

ЦРНОГОРСКА АКАДЕМИЈА НАУКА И УМЈЕТНОСТИ
ГЛАСНИК ОДЈЕЉЕЊА ПРИРОДНИХ НАУКА, 5, 1986.

ЧЕРНОГОРСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК И ИСКУССТВ
ГЛАСНИК ОТДЕЛЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК, 5, 1986.

THE MONTENEGRIN ACADEMY OF SCIENCES AND ARTS
GLASNIK OF THE SECTION OF NATURAL SCIENCES, 5, 1986.

UDK 593.1:595 (497.16)

Petković Smiljka¹

Petković Stevan²

**LETNJI ELEMENTI LIMNOFLORE I LIMNOFAUNE
PEŠIĆA JEZERA I NEKE NJIHOVE KARAKTERISTIKE**

SUMMER REPRESENTATIVES OF LIMNOFLORA AND
LIMNOFAUNA OF PEŠIĆA JEZERO (LAKE)

Izvod

Ovaj rad je zasnovan na sezonskim istraživanjima koja se odnose na pitanje sastava algi i mikrofaune malog glacijalnog Pešića jezera na 1820 m nadmorske visine na planini Bjelasici (Crna Gora).

Abstract

This paper is based on the seasonal studies relating to the question of the composition of algae and microfauna of the small glacial Pešića jezero (lake) on 1820 m above sea level on the Mountain Bjelasica (Montenegro).

UVOD

U periodu 1979—1983. god. vršena su istraživanja živog sveta planinskih jezera Crne Gore³. Tom prilikom bila su obuhvaćena i jezera na planini Bjelasici.

¹ Biološki zavod Titograd.

² Biološki zavod Titograd.

³ Ova istraživanja, koja su finansijski potpomognuta od SIZ SR Crne Gore za nauč. djelat., proističu iz okvira projekta »Studija florističko-faunističkih i taksonomskih osobnosti biocenoza planinskih jezera Crne Gore«.

U ovom radu biće reči o rezultatima istraživanja limnoflore i limnofaune, odnosno fito- i zooplanktona i mikro-fito i zoobentosa Pešića jezera.

MATERIJAL I METODIKA

Planktonski i mikrobentoski materijal sakupljen je u tri letnja aspekta (3. VIII 1981, 22. VII 1982. i 11. IX 1983) iz Pešića jezera. Uzorci su uzimani iz pelagijala i litorala planktonskom mrežom № 25, i specijalnom malom mrežom — strugačem, na dršci. Materijal je fiksiran na licu mesta 5% formalinom. Materijal je obrađen u planktološkoj laboratoriji Biološkog zavoda u Titogradu. Analizirano je 15 kvalitativnih uzoraka iz otvorene vode i litorala. Primjenjivane su standardne laboratorijske i mikroskopske tehnike i metode rada. Za taksonomsko svrstavanje nađenih oblika mikrofitskih alga i mikrofaune upotrebljeni su odgovarajući »ključevi« — determinatori. Uz ovo, dat je i osvrt na neke osnovne saprobiološke i fitosociološke karakteristike zajednice alga ovog jezera (Grupa autora SEV, 1975; Thunmark, 1945, i Nygaard, 1949).

DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA LIMNOFLORE I LIMNOFAUNE PEŠICA JEZERA I NEKIH DRUGIH BJELASIČKIH JEZERA

O nekim životinjskim stanovnicima (prvenstveno insektima) planinskih jezera Crne Gore, među njima i Biogradskog jezera, objavio je izvesne podatke Radovanović, 1957. Deset godina kasnije grupa istraživača iz Biološkog zavoda u Titogradu objavljuje rezultate hidrobioloških istraživanja nekih planinskih jezera Crne Gore (Ivanović et al., 1968). Među ovim jezerima pažnja je obraćena i na najveće bjelasičko jezero — Biogradsko, i dati su orijentacioni podaci o njegovom planktonu. Nekoliko godina kasnije, takode za Biogradsko jezero, objavljeni su podaci o nekim predstavnicima kladocerske i rotatorijske faune (Petković, St., 1970, 1972/73). Interesantnost faune glacijalnih jezera Crne Gore potvrđuje i rad o jednoj vrsti *Cyclopoida Biogradskog jezera* (Einsle, 1971). O »di-jatomejskoj flori crnogorskih jezera...« saopštava značajne podatke Jerković, 1974. Pešića jezero javlja se u literaturi, uz Biogradsko jezero, u tri posebna rada: Petković, St. 1975 i Petković, Sm., 1975, 1976, u kojima pomenuti autori objavljuju neke podatke o fauni rotatorija, odnosno flori alga ovih jezera (jedna vrsta *Rotatoria*, odnosno 11 vrsta *Bacillariophyceae*, i dve vrste *Chlorococcales* — u Pešića jezeru). Iste godine objavljeni su i rezultati o istraživanjima faune dna Biogradskog jezera (Nedić, 1975). Nakon ovoga pojavljuje se studija o fauni *Rotatoria* Biogradskog jezera (Petković, St., 1977). Interesovanje za živi svet bjelasičkih jezera ne prestaje ovim. Ubrzo zatim objavljuju se rezultati istraživanja

fito- i zooplanktona Šiškog jezera i Ševarine lokve (Petković, S. m. i Petković, St., 1981), a poslednje faunističke podatke o nekim bjelasičkim jezerima nalazimo u knjizi »Fauna na Makedonija« (Petkovski, 1983), u kojoj autor pominje jednu u planinskim vodama Crne Gore veoma čestu kalanoidnu vrstu — *Acanthodiptomus denticornis* — koju smo zabeležili u Pešića jezeru i objavili u ovom radu.

OSNOVNE ODLIKE ISTRAŽIVANOG BIOTOPA

Pešića jezero se nalazi na planini Bjelasici, i leži na nadmorskoj visini od 1820 m, na približno istim geografskim koordinatama (19° 45' istočne geografske dužine i 42° 51' severne geografske širine), kao i 720 m od njega niže Biogradsko jezero. Glacijalnog je porekla. Po površini (3,74 ha) spada u manja planinska jezera Crne Gore. Od Biogradskog jezera manje je šest puta. Jezero je ovalnog oblika — širine oko 180 i dužine oko 300 m. Dubina jezera u vreme letnje posete varirala je od pola metra u litoralu do oko 7 m u pelagijalu. Litoral, naročito u južnom delu jezera, pokriven je makrofitskom vegetacijom mešovitoj submerzno-emerzno-flotantnog tipa. Zahvaljujući degradiranoj listopadnoj šumskoj vegetaciji u bližoj okolini, koja samo delimično seže do samih obala, jezero je pod punom dnevnom insolacijom, koja obezbeđuje da se letnje temperature na površini vode popnu do 15, čak i do 19°C. Jezero je u letnjem periodu blago protočnog tipa. Ima stalnu jezersku pritoku i otoku. Osnovni sastav geološke podloge, na kojoj leži i sam bazen jezera, predstavljaju krečnjak i škriljci. Voda je u periodu istraživanja bila blago alkalnog karaktera (pH — 7,80 do 7,95), i prilično bogata kiseonikom (9,04 do 9,95 mg/l), a ukupna tvrdoća iznosila je 4,10° dH (Purić, 1984). Jezero je živopisno i atraktivno, ali zbog loših komunikacija teško pristupačno.

REZULTATI RADA

- a) Kvalitativna struktura i karakter fitoplanktonske i mikrofitor-bentoske zajednice Pešića jezera

Sve nađene alge Pešića jezera (tab. 1) — iz tri letnja aspekta (148 vrsta) — mogu se rasporediti u četiri osnovne velike grupe-filuma: *CHROMOPHYTA*, *EUGLENOPHYTA*, *CYANOPHYTA* i *CHLOROPHYTA* — odnosno 6 klasa: *Bacillariophyceae*, 65 vrsta ili 43,92%; *Dinophyceae* i *Euglenophyceae*, 2 vrste ili 1,35%; *Cyanophyceae*, 21 vrsta ili 14,90%; *Chlorophyceae*, 33 vrste ili 22,30% i *Conjugatophyceae*, 27 vrsta ili 18,24% (tab. 2).

Tab. 1. Floristički aspekt fitoplanktona i mikrofitobentosa Pešića jezera

Tab. 1. The floristic composition of phytoplankton and microphytobenthos of Pešića jezero (lake)

CHROMOPHYTA

a) Bacillariophyceae

1. *Achnanthes flexella* (Kütz.) Grun.
2. *Achnanthes lanceolata* Breb.
3. *Amphora ovalis* Kütz.
4. *Amphora* sp.
5. *Asterionella formosa* Hassall
- ** 6. *Caloneis silicula* (Ehrb.) Cleve
- * 7. *Caloneis silicula* v. *bicostricta* Grun.
8. *Ceratoneis arcus* Kütz.
9. *Cocconeis placentula* Ehrb.
10. *Cocconeis pediculus* Ehrb.
11. *Cocconeis* sp.
12. *Cyclotella comta* (Ehrb.) Kütz.
13. *Cyclotella meneghiniana* Kütz.
14. *Cyclotella ocellata* Pant.
15. *Cyclotella stelligera* Cl. et Grun.
16. *Cyclotella* sp.
17. *Cymatopleura solea* (Breb.) W. Smith
- ** 18. *Cymbella cistula* (Hemp.) Grun.
19. *Cymbella cistula* v. *maculata* (Kütz.) V. Heurck
20. *Cymbella cuspidata* Kütz.
21. *Cymbella ehrenbergii* Kütz.
- ** 22. *Cymbella lanceolata* (Ehrb.) V. Heurck
23. *Cymbella prostrata* (Berk) Cleve
24. *Cymbella turgidula* Grun.
- ** 25. *Cymbella ventricosa* Kütz.
26. *Cymbella* sp.
27. *Diatoma hiemale* v. *mesodon* (Ehrb.) Grun.
28. *Diatoma vulgare* Bory
29. *Epithemia intermedia* Fricke
30. *Epithemia sores* Kütz.
31. *Epithemia zebra* (Ehrb.) Kütz.
32. *Eunotia arcus* Ehrb.
33. *Eunotia* sp.
34. *Fragilaria construens* Ralfs
- ** 35. *Fragilaria leptostauron* (Ehrb.) Hust.
36. *Fragilaria pinnata* Ehrb.
37. *Fragilaria virescens* Ralfs.
38. *Fragilaria* sp.
39. *Gomphonema acuminatum* Ehrb.
40. *Gomphonema intricatum* Kütz.
41. *Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) Kütz.

42. *Gyrosigma* sp.
43. *Melosira distans* (Ehrb.) Kütz.
- * 44. *Navicula crucicula* W. Smith) Donkin
45. *Navicula radiosa* Kütz.
46. *Navicula viridula* Kütz.
47. *Navicula* sp.
48. *Nitzschia* sp.
49. *Pinnularia maior* (Kütz., Cleve
- ** 50. *Pinnularia mesolepta* (Ehrb.) W. Smith
- ** 51. *Pinnularia dactylus* Ehrb.
52. *Pinnularia nobilis* Ehrb.
- ** 53. *Rhopalodia gibba* (Ehrb.) Müll.
- ** 54. *Stauroneis anceps* Ehrb.
55. *Stauroneis phoenicenteron* Ehrb.
56. *Surirella biseriata v. constricta* Grun.
57. *Surirella elegans* Ehrb.
58. *Surirella linearis* W. Smith
- ** 59. *Surirella linearis v. constricta* (Ehrb.) Grun.
- ** 60. *Surirella robusta* Ehrb.
61. *Surirella* sp.
62. *Synedra acus* Kütz.
63. *Synedra amphicephala* Kütz.
64. *Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehrb.
65. *Synedra ulna v. danica* (Kütz.) Grun in V. Heurck

b) *Dinophyceae*

- * 1. *Peridinium palustre* (Lindem) Lef.

EUGLENOPHYTA

a) *Euglenophyceae*

- * 1. *Phacus platyaulax* Pochm.

CYANOPHYTA

a) *Cyanophyceae*

- * 1. *Aphanothece microscopica* Näg.
2. *Aphanothece clathrata* W. et G. S. West
- * 3. *Aphanothece clathrata f. brevis* Bachm.
4. *Aphanothece stagnina* (Spreng.) B. Peters et Geitler
5. *Chroococcus limneticus* Lemm.
6. *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Näg.
7. *Coelosphaerium kuetzingianum* Näg.
- * 8. *Eucapsis minuta* Fritsch.
9. *Gomphosphaeria aponina* Kütz.
10. *Gomphosphaeria lacustris* Chod.

11. *Merismopedia elegans* A. Br.
12. *Merismopedia glauca* (Ehrb.) Näg.
- * 13. *Merismopedia maior* (Smith) Geitl.
14. *Merismopedia punctata* Meyen
15. *Merismopedia tenuissima* Lemm.
16. *Microcystis aeruginosa* Kütz.
- * 17. *Microcystis elabens* Kütz.
18. *Microcystis pulvereae* (Wood.) Forti et Elenk.
19. *Microcystis grevillei* (Hass.) Elenk.
20. *Oscillatoria* sp.
21. *Synechococcus aeruginosus* Näg.

CHLOROPHYTA

a) *Chlorophyceae*

1. *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs
2. *Ankistrodesmus gelifactum* (Chod.) Bourr.
- * 3. *Asterococcus superbis* (Cienk.) Scher.
4. *Botryococcus braunii* Kütz.
5. *Bulbochaete* sp.
6. *Coelastrum microporum* Näg.
7. *Crucigenia rectangularis* (Al. Br.) Gay
8. *Oedogonium* sp.
9. *Oocystis apiculata* W. West.
10. *Oocystis elliptica* W. West.
11. *Oocystis gigas v. borgei* Lemm.
12. *Oocystis lacustris* Chod.
13. *Oocystis solitaria* Wittr.
- * 14. *Pediastrum angulosum v. gyrosum* Racib.
15. *Pediastrum boryanum* (Turp.) Menegh.
16. *Pediastrum boryanum v. longicorne* Reinsch
17. *Pediastrum clathratum* (Schr.) Lemm.
18. *Pediastrum duplex* Meyen
- * 19. *Pediastrum glanduliferum* Bennett.
- ** 20. *Pediastrum integrum v. scutum* Racib.
21. *Quadrigulla closterioides* (Bohlin) Printz.
22. *Quadrigulla lacustris* Chod.
23. *Radiococcus nimbatus* (De Wildm.) Schm.
- * 24. *Scenedesmus brasiliensis* Bohlin
- * 25. *Scenedesmus hystrix* Lager.
26. *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Breb.
- ** 27. *Scenedesmus quadricauda v. quadrispina* (Chod.) Smith
28. *Scenedesmus acuminatus* (Lager.) Chod.
29. *Scenedesmus bijuga* (Turp.) Lagerh.
30. *Sphaerocystis schroeteri* Chod.
31. *Stigeoclonium* sp.
32. *Tetraedron caudatum v. incisum* Lagerh.
33. *Volvox* sp.

b) *Conjugatophyceae*

- * 1. *Arthrodesmus triangularis* fa. *triquetra* W. G. S. West
- * 2. *Closterium turgidum* Ehrb. ex Ralfs
- * 3. *Cosmarium binum* Nordst.
- 4. *Cosmarium botrytis* Menegh.
- * 5. *Cosmarium botrytis* v. *subtumidum* Wittr.
- * 6. *Cosmarium dentiferum* Corda
- 7. *Cosmarium granatum* Breb.
- * 8. *Cosmarium humile* (Cay) Nordst.
- * 9. *Cosmarium oethodes* v. *amoebum* West
- * 10. *Cosmarium quadratum* Ralfs
- 11. *Cosmarium reniforme* v. *compressum* Nordst.
- 12. *Cosmarium turpinii* Breb.
- 13. *Cosmarium undulatum* Corda
- 14. *Gonatozygon kinahanii* (Arch.) Rabenh.
- 15. *Gonatozygon monotaenium* De Bary
- * 16. *Penium exiguum* W. West
- 17. *Pleurotaenium maximum* (Reinsch.) Lund.
- 18. *Spirogyra* sp.
- * 19. *Staurastrum bieneanum* Rabenh.
- 20. *Staurastrum crenulatum* (Näg.) Delp.
- 21. *Staurastrum dejectum* Breb.
- 22. *Staurastrum dilatatum* Ehrb.
- 23. *Staurastrum cuspidatum* Breb.
- 24. *Staurastrum muticum* Breb.
- * 25. *Staurastrum pachyrhynchum* Nordst.
- 26. *Staurastrum paraxodum* Meyen
- 27. *Staurastrum punctulatum* Ehrb.

Legenda:

- * Nove vrste u flori alga Crne Gore
New species to the algoflora of Montenegro
- ** Ranije objavljene vrste za jezero
Previously registered species for this lake

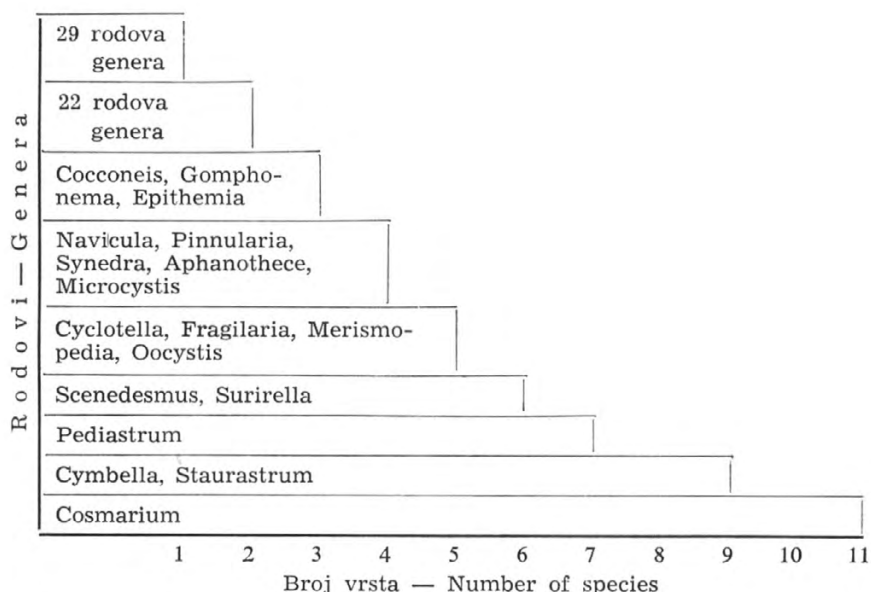
U sva tri aspekta po broju vrsta ubedljivo se ističu *Bacillariophyceae* (28, u septembru 1983, do 43, u julu 1982). Od ostalih klasa od značaja su i *Cyanophyceae*, čiji se broj vrsta kretao od 5, u julu, do 17, u septembru; *Chlorophyceae* — od 17, u avgustu 1981, do 22, u septembru; *Conjugatophyceae* — od 11, u avgustu, do 19, u julu. *Euglenophyceae* i *Dinophyceae* bile su odsutne u julu a u avgustu i septembru nađena je samo po jedna vrsta. Ukupan broj alga iz svih grupa kretao se od 81 vrste, u avgustu, do 95 vrsta, u julu (tab. 2).

U zajednici alga Pešića jezera, u kojoj je nađeno 148 vrsta iz 58 rodova, ekološki strogo se izdvajaju dve formacije. U manje brojnoj vrstama, i dosta monotonij eulimno- i heleoplanktonskoj formaciji (34 vrste ili 23%), u zavisnosti od sezone, najčešći su bili ovi oblici — u julu: *Asterionella formosa*, *Synedra acus*, *Gomphosphaeria lacustris*, *Microcystis aeruginosa*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Pediastrum duplex*, *Tetraedron caudatum* var. *incisum*, *Gonatozygon kinahanii* i *G. monotaenium*; u avgustu: *Cymatopleura solea*, *Botriococcus braunii* i *Quadrigulla lacustris*; u septembru: *Cyclotella comta*, *Coelosphaerium kuetzingianum*, *Ankistrodesmus gelifactum*, *Oocystis apiculata*, *O. solitaria*, *Quadrigulla closterioides*, *Radiococcus nimbatus* i *Sphaerocystis schroeteri*. Ovim vrstama iz pomenutih aspekata pridružuje se i izvestan broj oblika koji su bili zastupljeni u planktonu u dve sezone: *Volvox* sp., *Pediastrum boryanum*, *Gomphosphaeria aponina* (avgust i septembar), *Merismopedia glauca*, *Scenedesmus quadricauda* i *Oocystis lacustris* (jul i septembar), *Asterococcus superbis* i *Grucigenia rectangularis* (jul i avgust). Takođe, ovu formaciju, donekle, obogaćuju i neki planktoneri, kao što su *Diatoma vulgare*, *Oocystis elliptica*, *O. gigas* v. *borgei* i *Pediastrum clathratum*, koji su bili nađeni u uzorcima iz sve tri sezone.

Velika raznovrsnost oblika jedna je od osnovnih karakteristika bentonske formacije alga, u kojoj je zabeleženo 114 vrsta, što čini 77% ukupne algoflore Pešića jezera iz sva tri sezonska aspekta. Ovu karakteristiku determinišu znatno ustaljeniji i povoljniji termički, nutritivni i drugi ekološki uslovi, koji vladaju u litoralu i na dnu jezera, naročito u letnjem periodu, koji, između ostalog, uslovljavaju i slabije izražene sezonske sukcesije vrsta i oscilacije gustine njihovih populacija. Veći broj neplanktonskih vrsta nađen je u svim trenucima istraživanja. S obzirom na malu dubinu jezera, neke od njih nalažene su u pojedinačnim primercima i u uzorcima iz otvorene vode. Njihovo prisustvo ovde imalo je samo tranzitni karakter. Visok stepen raznovrsnosti i frekvencije individua u populacijama ovih vrsta upravo su bili uočljivi u uzorcima iz litorala, naročito iz njegovih delova pod makrofitskom vegetacijom.

U pogledu hijerarhijskog položaja, a često, shodno tome, i numeričke frekvencije, nezavisno od ekološke orijentacije, posebno se isticalo 15 sledećih rodova: *Aphanothece*, *Microcystis*, *Navicula*, *Pinularia*, *Synedra*, (sa po 4 vrste), *Cyclotella*, *Fragilaria*, *Merismopedia*, *Oocystis* (po 5 vrsta), *Scenedesmus* i *Surirella* (po 6 vrsta), *Pediastrum* (7 vrsta), *Cymbella* i *Staurastrum* (po 9 vrsta) i *Cosmarium* (11 vrsta). Ogromnu većinu ostalih (43) činili su rodovi sa po tri vrste (3 roda), odnosno sa po dve vrste (11 rodova), i jednom vrstom, 29 rodova, (sl. 1).

Od 148 nađenih vrsta alga u Pešića jezeru — samo 13 ih je do sada objavljeno (Petković, S m. 1975, 1976), i one su obeležene u spisku dvema zvezdicama (tab. 1), dok se 135 vrsta (preko 91%) prvi put saopštava za ovaj lokalitet.



Sl. 1 — Hijerarhijski položaj pojedinih rodova u flori alga Pešića jezera
 Fig. 1 — Hierarchical position of some genera in alga flora of Pešića jezera (lake)

Većina nadenih vrsta predstavlja oblike šireg biogeografskog rasprostranjenja. Tako je u flori alga Pešića jezera 50 vrsta, među njima 13 ranije objavljenih za ovo jezero (Petković, S. m. 1975), poznato i iz Šiškog i Biogradskog jezera i Ševarine lokve, koji takođe pripadaju bjelasičkom masivu (Petković, S. m. 1975; Petković, S. m. i Petković, St. 1981), dok su ostale (73 vrste) poznate iz jezera na drugim planinskim masivima i u drugim delovima Crne Gore (Petković, S. m. 1980, 1981, 1981a, 1981b, 1982, 1984, 1984a; Petković, S. m. i Petković, St. 1982, 1985).

Zabeležen je, međutim, i priličan broj oblika koji se prvi put saopštavaju za algofluoru Crne Gore. To su: *Caloneis silicula* (Ehrb.) Cleve v. *biconstricta* Grun. — (Hustedt, in Pascher, 1930 — Fig. 370); *Navicula crucicula* (W. Smith) Donkin — (Hustedt, in Pascher, 1930 — Fig. 471); *Peridinium palustre* (Lindem.) Lef. — (Huber-Pestalozzi, 1968 — Teil. 3, Abb. 194); *Phacus platyaulax* Pochm. — (Huber-Pestalozzi, 1969 — Teil. 4, Abb. 261); *Aphanothece microscopica* Näg. — (Gollerbach et al., 1953 — ris. 42, 3); *Aphanothece clathrata* f. *brevis* Bachm. — (Gollerbach et al., 1953 — ris. 42, 2); *Eucapsis minuta* Fritsch — (Gollerbach et al., 1953 — ris. 65, 2); *Merismopedia maior* (Smith) Geitl. — (Goller-

bach et al., 1953 — ris. 31, 7); *Microcystis elabens* Kütz. — (Geitler, in Pascher, 1925 — Heft 12, fig. 50); *Asterococcus superbus* (Cienk.) Scherf. — (Brunnthaler, in Pascher, 1915 — Heft 5, Fig. 30 a—f); *Pediastrum angulosum* v. *gyrosum* Racib. — (Brunnthaler, in Pascher, 1915 — Heft 5, Fig. 60 d); *Pediastrum glanduliferum* Bennett — (Brunnthaler, in Pascher, 1915 — Heft 5, Fig. 59); *Scenedesmus brasiliensis* Bohlin — (Brunnthaler, in Pascher, 1915 — Heft. 5, Fig. 222); *Scenedesmus hystrix* Lager. — (Brunnthaler, in Pascher, 1915 — Heft 5, fig. 221); *Arthrodesmus triangularis* fa. *triquetre* W. et G. S. West — (W. et G. S. West, 1909 — Pl. CXXVIII: 16); *Closterium turgidum* Ehrb. ex Ralfs — (Ružička, 1977 — Taf. 19: 11—15); *Cosmarium binum* Nordst. — (W. et G. S. West, 1908 — Pl. LXXXVIII: 10—14); *Cosmarium botrytis* v. *subtumidum* Wittr. — (W. et G. S. West, 1909 — Pl. XCVII: 2—3); *Cosmarium dentiferum* Corda. — (W. et G. S. West, 1908 — Pl. LXXVIII: 17—18); *Cosmarium humile* (Gay) Nordst. — (W. et G. S. West, 1908 — Pl. LXXXV: 16—18); *Cosmarium oethodes* v. *amoebum* West — (W. et G. S. West, 1908 — Pl. XCVIII: 4—6); *Cosmarium quadratum* Ralfs — (W. et G. S. West, 1908 — Pl. LXXXVII: 19); *Penium exiguum* W. West — (Ružička, 1977, — Taf. 4: 7—10); *Staurastrum bieneanum* Rabenh. — (W. et G. S. West, 1909 — Pl. CXX: 4—6); *Staurastrum pachyrhynchum* Nordst. — (W. et G. S. West, 1909 — Pl. CXXI: 8—9). Sve navedene vrste obeležene su u spisku jednom zvezdicom (tab. 1).

Na osnovu ukupnog broja vrsta iz sva tri aspekta jezerske zajednice alga, za koje se zna saprobnost stepen, može se reći da je veći broj flornih elemenata (46) orijentisan prema delu trofičke skale viših trofičkih vrednosti — počev od prelaznih oligo-beta i obratno, zatim i betamezosaprobni, kojima pripada 28 oblika, preko beta-alfa i obratno, do samih alfa, kojih je znatno manje. Za razliku od njih, formacija indikatora, koji pokrivaju oligosaprobno i njemu bliska, niža i viša prelazna područja (kseno-kseno-oligo, kseno-beta), broji 16 predstavnika. Betamezosaprobni status jezera, za koje se pouzdano može tvrditi da je autohtonog porekla (ukoliko se ne uzme u obzir da jezero leti trpi u izvesnoj meri i neke zoogene uticaje, jer predstavlja pojilo za stada ovaca), potvrđuju, uostalom, i nađeni fitosociološki koeficijenti (po Thunmarku, 1945 i Nygardu, 1949), koji su iznosili 1,06, odnosno 1,62 (u julu), 1,36, odnosno 2,54 (u avgustu) i 1,58, odnosno čak 3,33 (u septembru), i koji govore: o slaboj eutrofiji u prvim letnjim mesecima — julu i avgustu, i nešto jačoj eutrofiji krajem leta, odnosno u septembru (tab. 3). I odvojeno posmatrane — planktonska i bentoska komponenta — sa saprobio-loške tačke gledišta, ukazuju da u njihovim odnosima znatnu, čak apsolutnu prevagu imaju betamezosaprobni u odnosu na oligosaprobne indikatore u sva tri aspekta.

Tab. 2. Pregled broja nađenih vrsta po datumima i ukupnog broja vrsta po grupama, i njihovo procentualno učešće u flori Pešića jezera.

Tab. 2. The number of species and their percentage in flora of Pešića jezero (lake)

Grupe alga Groups of algae	3. VIII 1981	22. VII 1982	11. IX 1983	ukupno total	%
<i>Bacillariophyceae</i>	40	43	28	65	43,92
<i>Dinophyceae</i>	1	0	1	1	0,67
<i>Euglenophyceae</i>	1	0	1	1	0,68
<i>Cyanophyceae</i>	11	5	17	21	14,19
<i>Chlorophyceae</i>	17	18	22	33	22,30
<i>Conjugatophyceae</i>	11	19	13	27	18,24
ukupno — total	81	95	82	148	100,00

Tab. 3. Pregled fitosocioloških koeficijenata

Tab. 3. The survey of phyto-sociological quotients

Datum Date	by Thunmark		by Nygaard	
	<i>Chlorococcales</i>		<i>Cyan. + Chloroc. + Centr. + Eugl.</i>	
	Desmidiáles		Desmidiáles	
3. VIII 1981	$\frac{15}{11}$	= 1,36	$\frac{9 + 15 + 3 + 1}{11}$	= 2,54
22. VII 1982	$\frac{17}{16}$	= 1,06	$\frac{5 + 17 + 4 + 0}{16}$	= 1,62
11. IX 1983	$\frac{19}{12}$	= 1,58	$\frac{17 + 19 + 3 + 1}{12}$	= 3,33

Legenda:

1—5 — slaba eutrofija
slight eutrophy

1—2,5 — slaba eutrofija
slight eutrophy
3—5 — srednja eutrofija
medium eutrophy

b) Kvalitativna struktura i karakter zopolanktonske i mikrozoobentonske zajednice Pešića jezera

U pogledu taksonomske pripadnosti mikrofaunu Pešića jezera čine: I — Tip VERMES — klasa ROTATORIA — a) nadred *Monogononta*, red *Ploimida*, familije: *Asplanchnidae*, *Brachionidae*, *Colurellidae*, *Dicranophoridae*, *Euchlanidae*, *Gastropodidae*, *Lecanidae*, *Notommatidae*, *Synchaetidae*, *Trichocercidae*, *Trichotriidae*; — b) nadred *Digononta*, red *Bdelloioidea*, familija *Phylodinidae*. Prilikom ovih istraživanja nije nađen ni jedan predstavnik iz reda *Gnesiotrocha*.

II — Tip *ARTHROPODA* — klasa *CRUSTACEA* — 1) potklasa *Branchiopoda*, red *Diplostraca*, podred *CLADOCERA* — familije: *Bosminidae*, *Chydoridae* i *Daphnidae*; 2) potklasa *COPEPODA*, red *Cyclopoida* — familija *Cyclopidae*; red *Calanoida* — familija *Diaptomidae* i red *Harpacticoida* — familije *Canthocamptidae* i fam. *indeterminata*. III — Tip *PROTOZOA* — 1) klasa *RHIZOPODA*: red *Testacea* — familije *Arcelidae*, *Centropyxidae*, *Cyphoderiidae*, *Diffflugidae*, *Euglyphidae* i *Nebelidae*; 2) klasa *CILIATA*: red *Peritrichida* — familija *Vorticellidae*.

Faunu *Invertebrata* (zooplanktonske i mikrozoobentonske zajednice) u celini, u sva tri letnja aspekta, čine dve osnovne, ekološki izdiferencirane formacije: — planktonska, koja broji 15 vrsta (10 *Rotatoria*, 3 *Cladocera* i 2 *Copepoda*) i litoralna (bentonska), u čiji sastav ulazi velika većina ostalih oblika — 50 vrsta (tab. 4). U otvorenoj vodi jezera samo grupa *Protozoa* nije imala svoje predstavnike.

Po visini frekvencije vrstâ odlikuju se sledeći rodovi: *Arcella*, *Diffflugia*, *Lecane* (po 5 vrsta), *Alona*, *Centropyxis*, *Pleuroxus* (po 3 vrste), *Asplanchna*, *Chydorus*, *Conochilus*, *Daphnia*, *Eucyclops*, *Keratella* (po 2 vrste). Ostali rodovi zastupljeni su po jednom vrstom (sl. 2).

U ukupnom sastavu mikrofaune Pešića jezera vodeće mesto zauzima grupa *Rotatoria*, sa 23 vrste ili 35,38⁰/₀; subdominantan položaj ima grupa *Protozoa*, sa 20 vrsta ili 30,77⁰/₀. Slede *Cladocera* — sa 14 vrsta, odnosno 21,55⁰/₀ i *Copepoda* — sa 8 vrsta ili 12,30⁰/₀. Zapažena su sezonska variranja u svim grupama, odnosno u čitavoj zajednici. Ukupan broj vrsta varirao je od 27, u avgustu i septembru, do 46, u julu. U pogledu broja vrsta u pojedinim grupama i pojedinim sezonama odnosi se unekoliko razlikuju od generalne strukture: u julu i avgustu prednost je na strani *Protozoa*, i samo u septembru neznatan primat imaju *Rotatoria* (tab. 5).

Tab. 4. Sastav zooplanktona i mikrozoobentosa Pešića jezera

Tab. 4. Composition of zooplankton and microzoobenthos of Pešića jezero (lake)

ROTATORIA

1. *Ascomorpha ecaudis* (Perty)
2. *Asplanchna bryghtwelii* Gosse
3. *A. priodonta priodonta* Gosse
4. *Cephalodella* sp.
5. *Colurella obtusa obtusa* (Gosse)
6. *Conochilus hippocrepis* (Schr.)
7. *Conochilus unicornis* Rouss.
8. *Dicranophorus* sp.
9. *Euchlanis* sp.
10. *Hertwigella* (*Ascomorpha*) *volvocicola* (Plate)
- ** 11. *Kellicottia loigispina longispina* (Kell.)

12. *Keratella cochlearis cochlearis* (Gosse)
13. *Keratella cochlearis* f. *macracantha* (Lauterb.)
14. *Lecane closteroerca closteroerca* (Schmarda)
15. *Lecane hamata hamata* (Stokes)
16. *Lecane luna luna* (O. F. M.)
17. *Lecane* (M.) *lunaris lunaris* (Ehrb.)
18. *Lecane* (M.) sp.
19. *Lepadella patella patella* (O. F. M.)
20. *Pleurethra* sp.
21. *Polyarthra vulgaris vulgaris* Carl.
22. *Rotaria* sp.
23. *Trichotria pocillum* var. *bergi* Meissn.

CLADOCERA

1. *Alona costata* Sars
2. *Alona quadrangularis* (O. F. M.)
3. *Alona rectangula rectangula* Sars
4. *Biapertura affinis affinis* (Leydig.)
5. *Chydorus sphaericus sphaericus* (O. F. M.)
6. *Chydorus sphaericus alexandrowi* Pogg.
- * 7. *Daphnia hyalina m. lacustris* Sars
8. *Daphnia* (D.) *longispina* O. F. M.
9. *Graptoleberis testudinaria testudinaria* (Fisch.)
10. *Pleuroxus aduncus aduncus* (Jur.)
11. *Pleuroxus truncatus* (O. F. M.)
12. *Pleuroxus uncinatus* Baird
13. *Simocephalus vetulus* (O. F. M.)
14. *Bosmina longirostris* (O. F. M.)

COPEPODA

1. *Acanthodiptomus denticornis* (Wierz.)
- * 2. *Acanthocyclops* (A.) *robustus* (Sars)
3. *Canthocamptus staphylinus* Jur.
4. *Cyclops abyssorum tatricus* (Kozm.)
5. *Cyclops* sp.
6. *Eucyclops serrulatus* (Fisch.)
7. *Eucyclops speratus* (Lillj.)
8. *Harpacticoida* gen. ind.

PROTOZOA

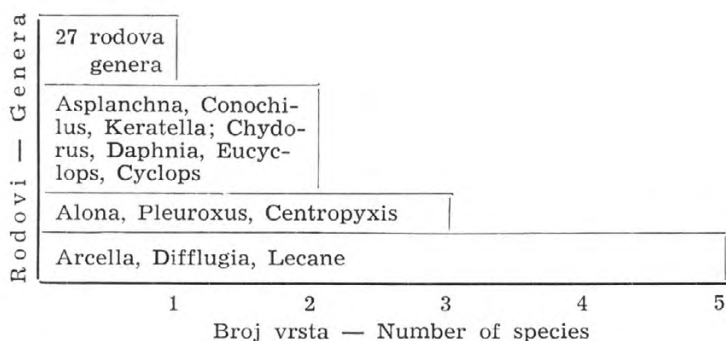
1. *Arcella discoides* Ehrb.
2. *Arcella gibbosa* Penard
3. *Arcella megastoma* Penard
4. *Arcella* sp.
5. *Centropyxis aculeata* (Ehrb.) Stein

6. *Centropyxis ecornis* (Ehrb.) Leidy
7. *Centropyxis* sp.
8. *Cyclopyxis arcelloides* Penard
9. *Cyphoderia ampulla* (Ehrb.) Leidy
10. *Diffflugia acuminata* Ehrb.
11. *Diffflugia curvicaulis* Penard
12. *Diffflugia pyriformis* (Perty)
- * 13. *Diffflugia pyriformis* var. *bryophylla* Penard
14. *Diffflugia* sp.
15. *Euglypha* sp.
16. *Heleopera* sp.
17. *Nebela collaris* (Ehrb.) Leidy
18. *Quadrullella symetrica* (Wall.) Schulze
19. *Vorticella* sp.
20. *Arcella hemisphaerica* Perty

Tab. 5. Broj vrsta i njihovo procentualno učešće u mikrofauni Pešića jezera

Tab. 5. The number of species and their percentage in microfauna of Pešića jezero (lake)

Grupe mikrofaune	3. VIII	22. VII	11. IX	ukupno	%
Groups of microfauna	1981	1982	1983	total	
<i>Rotatoria</i>	7	13	10	23	35,38
<i>Cladocera</i>	5	10	6	14	21,54
<i>Copepoda</i>	3	6	4	8	12,31
<i>Protozoa</i>	12	17	7	20	30,77
ukupno — total	27	46	27	65	100,00



Sl. 2 — Hijerarhijski položaj pojedinih rodova u mikrofaunističkoj zajednici Pešića jezera

Fig. 2 — Hierarchal position of some genera in microfaunistic community of Pešića jezero (lake)

Od 65 nađenih vrsta mikrofaune Pešića jezera, među kojima je jedino *Kellicottia longispina* bila poznata za ovo jezero (Petković, St. 1975), 64 vrste prvi put se saopštavaju za ovaj lokalitet. Tri vrste iz ovog sastava predstavljaju nove oblike za faunu Crne Gore. To su: *Acanthocyclops (A.) robustus* (Sars) — (Dussart, 1969 — p. 127: fig. 56), *Diffugia pyriformis* var. *bryophila* Penard — (Lepsi, 1965 — p. 580, fig. 182: 2), i *Daphnia hyalina* f. *lacustris* Sars — (Flössner, 1972 — p. 141: Abb. 63 E — F). (U Skadarskom jezeru nađena je *D. hyalina* Leydig: Gannon et Stemberger in The Biota and Limnology of Lake Skadar, 1981). Ostale su vrste već dobro poznate iz drugih slatkih voda Crne Gore, a mnoge su od njih, inače, oblici širokog biogeografskog rasprostranjenja.

Karakteristični i abundantni oblici mikrofaune Pešića jezera u otvorenoj vodi bili su: *Asplanchna brightwelli* i *A. priodonta*, *Ascomorpha ecaudis*, *Hertwigella volvocicola*, *Keratella cochlearis cochlearis*, *K. cochlearis macracantha*, *Kellicottia longispina*, *Polyarthra vulgaris*; *Daphnia hyalina* f. *lacustris*, *D. longispina*, *Bosmina longirostris*; *Acanthodiptomus denticornis* i *Cyclops abyssorum taticus*; a u litoralu najčešće su se isticali visinom frekvencije vrsta ili gustinom populacija rodovi: *Lecane*, *Alona*, *Chydorus*, *Pleuroxus*, *Arcella*, *Centropyxis*, *Diffugia* — i pojedine vrste, kao: *Biapertura affinis* i *Eucyclops serrulatus*. Međutim, jedna od osnovnih karakteristika planktonske zajednice ovog jezera, za razliku od zajednice njegovog litorala, jeste izrazita sezonska monotonija, koja se ogleda u prisustvu malog broja vrsta (4, u septembru, do 10 u avgustu), među kojima samo mali broj razvija nešto gušće populacije.

U sva tri sezonska aspekta identifikovano je ukupno 65 vrsta iz 40 rodova mikrofaune.

Sezonske biološke karakteristike nekih vrsta iz pojedinih mikrofaunističkih grupa

I. *julski aspekt* — Rotatorijsku komponentu predstavlja mnoštvo *Asplanchna priodonta* i »kolonije« *Conochilus hippocrepis*-i u pelagijalu i u litoralu, i puno *Asplanchna brightwellii* — samo uz obalu; ostale vrste zastupljene su i u pelagijalu i u litoralu kao pojedinačne individue.

— Kladocersku komponentu čini *Daphnia hyalina* f. *lacustris*, u čijoj su populaciji zastupljeni brojni primerci ženki sa jajima i neonatama (2—7) i mužjaci, a paralelno sa njom javlja se i *Daphnia longispina* (mlade ženke i pojedinačni juvenilni stupnjevi, a nađeni su i stari efipijumi ove vrste). Ostali predstavnici grupe iz ovog aspekta nađeni su u malom broju primeraka; najčešće su to bile ženke bez jaja. Među njima su još samo brojne ženke *Biapertura affinis* imale u sebi po dva jajeta.

— U Protozojskoj komponenti bili su zastupljeni litoralni, bentoski — najčešće slobodno pokretni i, sasvim izuzetno, sesilni oblici sa malim brojem individua.

— U Kopepodnoj populaciji, u litoralnim probama, ima svih uzrasnih stupnjeva *Acanthodiptomus denticornis*, ali oni su retki ili pojedinačni (po koja ženka nosi 10 do 22 jajeta i po jedan spermatofor), a u pelagijalu populacija ove vrste znatno je abundantnija, takođe su u njoj zastupljeni svi uzrasni stupnjevi (naročito su brojni mužjaci i ženke, kao i kopepodit III do V — ženke i mužjaci). Ostali predstavnici grupe nađeni su samo kao malobrojni ili pojedinačni egzemplari.

II. *avgustovski aspekt* — Rotatorijska komponenta — *Asplanchna priodonta*, u probama iz pelagijala, zastupljena je u zajednici bogatom populacijom. *Hertwigella volvocicola* — takođe. Ostale vrste u celom jezeru — zastupljene su samo kao pojedinačne individue. —

— Kladocerska komponenta — *Daphnia longispina*, nalazi se u probama pretežno u vidu polno zrelih ženki, koje nose jedno do tri jajeta ili neonata. Nađen je veliki broj egzemplara. Mužjaci ove vrste nisu bili zapaženi. Od drugih vrsta samo je još *Pleuroxus truncatus* nađen u priličnom broju (ženke sa jajima i mužjaci). Ostale vrste, pretežno kao ženke sa jajima, nađene su samo kao pojedinačni primerci.

— Kopepodnu komponentu u pelagijalu predstavljaju retki primerci ovigernih ženki, zatim mužjaci, kao i mladi uzrasni stupnjevi (kopepoditi i naupliusi) *Cyclops abyssorum tetricus*; mnoštvo ženki sa jajima (9—12) i spermatoforima (1—5) i kopepodita (I—V) *Acanthodiptomus denticornis*.

— Protozojsku komponentu čine samo pojedinačni karakteristični oblici litorala. Planktonskih oblika uopšte nema.

III. *septembarski aspekt* — Rotatorijska je populacija monotona i zastupljena malim brojem vrsta, pretežno su to bentoski oblici; od planktonskih zastupljeni su samo *Asplanchna priodonta* i *Ascomorpha ecaudis*, čije su populacije nešto abundantnije. Svi ostali predstavnici grupe u ovom aspektu nađeni su samo kao retki ili pojedinačni primerci.

— U Kladocerskoj formaciji prisutni su samo litoralni oblici u vidu pojedinačnih egzemplara, među kojima se ističu, uglavnom, ovigerne ženke.

— Kopepodnu faunu predstavljaju samo retki mužjaci i kopepoditi *Acanthodiptomus denticornis*, dok su ostali predstavnici grupe, stanovnici litorala, bili zastupljeni, takođe, samo kao pojedinačni primerci.

— u Protozojskoj fauni učestvuju isključivo pojedinačni litoralni oblici.

U limnofauni Pešića jezera, pored plankto-bentoskih oblika iz navedenih grupa — nađeni su, naročito u probama iz litorala, u julu, i predstavnici grugih drupa *Invertebrata*, npr.: *Bryozoa* — statoblasti *Plumatella sp.*; *Vermes* — *Oligochaeta* i *Nematodes*, pojedinačno; *Insecta* — larve, pojedinačno; *Ostracoda* — *genera indeterminata* — u priličnom broju individua; *Hydrozoa* — *Hydra sp.*, pojedinačni primerci. *Tardigrada* — *genera indeterminata*, pojedinačni primerci. U ovim uzorcima bilo je puno manjih ili većih fragmenata, ili celih tela, pojedinih vrsta makrofitske vegetacije iz reda *Cyperales*, zatim pojedinačni primerci *Cardamine sp.*, i puno mahovina neutvrđene sistematske pripadnosti. Avgustovske i septembarske litoralne probe sadrže u sebi znatno manje pomenutih elemenata faune, a pridružuju im se i *Argironeta aquatica*, odnosno *Ostracoda* — *genera et species indeterminata*.

U pogledu biogeografskog rasprostranjenja nađene vrste, koje ulaze u sastav limnofaune Pešića jezera, predstavljene su oblicima kosmopolitskog tipa (naročito iz grupe *Rotatoria* i *Protozoa*) koji su udruženi sa, takode veoma rasprostranjenim, u širem smislu reči, faunističkim elementima pretežno holarktičkih biogeografskih oblasti, i manjim brojem elemenata mešovite biogeografske distribucije iz grupe *Cladocera* i *Copepoda*.

Sa izuzetkom nekoliko ranije pomenutih, novih oblika za faunu Crne Gore, ogromna većina vrsta već je dobro poznata iz drugih slatkih voda ovih geografskih prostora između $41^{\circ} 50'$ i $43^{\circ} 35'$ SGŠ i $18^{\circ} 30'$ i $20^{\circ} 30'$ IGD radovi (Petković, St. — u priloženoj literaturi na kraju ovog rada).

ZAKLJUČCI

U periodu od 1979—1983. vršena su istraživanja živog sveta planinskih jezera Crne Gore, među njima i Pešića jezera na planini Bjelasici.

Ispitivanjem u tri letnja aspekta kvalitativnog sastava mikroflore i mikrofaune ovog glacijalnog jezera utvrđeno je prisustvo većeg broja oblika fitoplanktona i mikrofitobentosa (148 vrsta iz 58 rodova) iz 6 klasa: *Bacillariophyceae*, *Dinophyceae*, *Euglenophyceae*, *Cyanophyceae*, *Chlorophyceae* i *Conjugatophyceae*, odnosno zooplanktona i mikrozoobentosa (65 vrsta iz 40 rodova) iz klasa *Rotatoria*, *Crustacea* (potklasa *Copepoda* i podred *Cladocera*), *Rhizopoda* i *Ciliata*.

U zajednici alga dominiraju *Bacillariophyceae* (43,92%), a za njima slede *Chlorophyceae* i *Conjugatophyceae* (prva 22,30, druga 18,24%).

U mikrofaunističkoj komponenti jezerske zajednice živog sveta dominantno mesto imala je grupa *Rotatoria* sa 35,38%; značajno mesto takode su imale i grupe *Protozoa* i *Cladocera* sa učešćem prve 30,77% i druge 21,55%.

U pogledu hijerarhijskog položaja u zajednicama mikroflore i mikrofaune izdvajaju se sledeći rodovi: *Cosmarium* (11 vrsta), *Cymbella* i *Staurastrum* (po 9 vrsta), *Pediastrum* (7 vrsta), *Scenedesmus* i *Surirella* (po 6 vrsta), *Cyclotella*, *Fragilaria*, *Merismopedia*, *Oocystis*, *Arcella*, *Diffugia* i *Lecane* (po 5 vrsta). Ostali rodovi bili su zastupljeni sa jednom do četiri vrste.

Većinu nađenih vrsta u obe ispitivane komponente predstavljaju oblici širokog biogeografskog rasprostranjenja.

Među 213 oblika alga i mikrofaune zabeleženo je i 28 vrsta novih za floru i faunu Crne Gore (obeležene jednom zvezdicom — na tab 1 i tab 4), 135 vrsta alga i 64 vrste mikrofaune, što čini preko 91, odnosno 98% ukupnog kvalitativnog sastava obe životne komponente, predstavljaju oblici koji se prvi put saopštavaju za ovo jezero.

Pešića jezero u letnjem aspektu ima betamezosaprobn karakter; a njegovi fitosociološki koeficijenti iz tog perioda: 1,06, odnosno 1,62 (u julu), zatim 1,36, odnosno 2,54 (u avgustu) i 1,58, odnosno 3,33 (u septembru) ukazuju na slabu eutrofiju u prvim letnjim mesecima, i nešto jaču eutrofiju krajem leta.

LITERATURA

- Brunnthaler J. (1915): Protococcales. — Pascher's Süßwasserflora Heft 5.
- Černjavski P. (1936—1937): Zur Kenntnis der Glaziation und des Buchenwaldes bei Biogradsko jezero in Montenegro. Bull. Inst. Jard. botan. Univ. Beograd, T. IV, № 1: 24—41.
- Dussart B. (1969): Les copepodes des eaux continentales, Tom II: Cyclopoïdes et Biologie.
- Einsle U. (1971): Einige arten der Gattung Cyclops s. str. aus Jugoslawien. Fragmenta Balcanica, VIII, 9: 61—74.
- Gannon J. and Stenberg R. (1981): In The Monograph »The Biota and Lymnology of Lake Skadar«, biological station, Titograd: 199—216.
- Geitler L. (1925): Cyanophyceae. — Pascher's Süßwasserflora, Heft 12: 1—481.
- Gollerbach M. et al. (1953): Sinezelenie vodorosli: »Sovjetskaja nauka« Moskva.
- Huber-Pestalozzi G. (1968, 1969): Das Phytoplankton des Süßwassers. Teil 3 und 4 (Dinophyceae; Euglenophyceae). Stuttgart.
- Hustedt F. (1930): Bacillariophyta. — Pascher's Süßwasserflora, Heft 10: 1—446.
- Hustedt F. (1945): Diatomeen aus Seen und Quellgebieten der Balkan — Halbinsel. Arch. Hydrobiol., 40, Stuttgart, 4: 867—973.
- Flössner D. (1972): Krebstiere, Crustacea, Kiemen und Blattfusser, Branchiopoda, Fischläse, Branchiura. VEB Gustav Fischer Verlag — Jena: 1—501.
- Ivanović et al. (1968): Hidrobiološka istraživanja nekih visokoplaninskih jezera Crne Gore. »Poljoprivreda i šumarstvo«, XIV, 2: 31—51, Titograd.

- Jeršković L. (1974): Dijatomejska flora crnogorskih jezera i rijeka studirana pomoću transmisionog i skaning elektronskog mikroskopa. »Torkovi«, 9: 265—286, Ivograd.
- Koste W. (1978): Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas, 1, 2 Textband und Tafelband, Berlin—Stuttgart: 1—673, und 234 Tafeln.
- Lepsi J. (1965): Protozoologie. Acad. Republ. Social. Romania. Bucuresti.
- Nedić D. (1975): Neki aspekti faune dna Biogradskog i Plavskog jezera. u Crgoi Gori. »Poljoprivreda i šumarstvo«, XXI, 2: 57—73. Titograd.
- Nygaard G. (1949): Hydrobiological studies on some Danish ponds and lakes. Kong. Dansk. Vidensk. Selsk. Bivl. Bkr. 7.
- Petković Sm. (1975): Prilog poznavanju taksonomije i distribucije Bacillariophyceae u slatkim vodama Crne Gore. »Poljoprivreda i šumarstvo«, XXI, 2: 33—56, Titograd.
- Petković Sm. (1976): Prilog poznavanju taksonomije i distribucije Chlorophyta, Chlorococcales (Pediastrum i Scenedesmus) u slatkim vodama Crne Gore. »Poljoprivreda i šumarstvo«, XXII, 1: 57—72, Titograd.
- Petković Sm. (1980): Nekoliko aspekata u godišnjem ciklusu razvića fitoplanktona Krupačkog jezera u Crgoi Gori. (Prilog poznavanju fitoplanktonskih zajednica u veštačkim jezerima Jugoslavije). Glasnik Odjelj. prirodnih nauka Crgogorske akademije nauka i umjetnosti, br. 3: 59—82, Titograd.
- Petković Sm. (1981): Novi prilog poznavanju alga Ridskog jezera. »Poljoprivreda i šumarstvo«, XXVII, 1: 51—77, Titograd.
- Petković Sm. (1981a): Prilog poznavanju alga Crnog jezera na Durmitoru. »Poljoprivreda i šumarstvo«, XXVII, 3: 61—72, Titograd.
- Petković Sm. (1981b): Phytoplankton: Species composition, Spatial distribution, Numerical production, — in Monograph »The Biota and Limnology of Lake Skadar«, Chapter V: 163—189, Titograd.
- Petković Sm. (1982): Neke karakteristike u razvoju limnoflore Pivskog jezera uz osvrt ga preakumulaciono stanje. Glas. Republ. zav. zašt. prir. — Prirodnj. muz. 15: 235—254, Titograd.
- Petković Sm. (1984): Limnofloristički i trofički status Bukumirskog jezera (Prilog poznavanju fitoplanktonskih zajednica u planinskim jezerima Crne Gore). »Poljoprivreda i šumarstvo«, XXX, 1: 33—56, Titograd.
- Petković Sm. (1984a): Cenički sastav alga Stabanjskih jezera (Prilog poznavanju fitoplanktonskih zajednica u planinskim jezerima Crne Gore). Glasnik Odjelj. Prirod. nauka Crnogorske akademije nauka i umjetnosti (u štampi).
- Petković Sm. i Petković St. (1981): Florističko-faunistički i ekološko-biološki aspekt plankto-bentonskih elemenata limnoflore i limnofaune Šiškog jezera i Ševarine lokve na Bjelasici. »Poljoprivreda i šumarstvo«, XXVII, 4: 11—26, Titograd.
- Petković Sm. i Petković St. (1982): Prilog poznavanju planktona Plavskog jezera. »Poljoprivreda i šumarstvo«, XXVIII, 2: 29—53, Titograd.
- Petković Sm. i Petković St. (1985): Neke karakteristike planktona i mikrobentosa Pošćenskog jezera na Durmitoru. »Poljoprivreda i šumarstvo« (u štampi).
- Petković St. (1970): Prilog fauni Crne Gore I. Crustacea, Phyllopoda, Cladocera. »Poljoprivreda i šumarstvo«, XVI, 4: 77—86, Titograd.
- Petković St. (1972/73): Prilog poznavanju faune Rotatoria Crne Gore IIa — Fam. Trichotriidae — Glas. Republ. zav. zašt. prir. — Prirodnj. muz., 5: 129—134, Titograd.

- Petković St. (1975): Prilog poznavanju faune Rotatoria Crne Gore IIB. — Fam. Brachionidae, genera: Notholca, Kellicottia, Argonotholca i Anuraeopsis. »Poljoprivreda i šumarstvo«, 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 šumarstvo«, XXIII, 3: 39—76, Titograd.
- Petkovski T. (1983): Fauna na Makedonija V. Kalanoidi (Crustacea — Copepoda). Prirodnaučen muzej na Makedonija, Skopje, str. 1—182.
- Purić M. (1984): Fizičko-hemijske odlike voda planinskih jezera Crne Gore. — Fondovski materijal Biološkog zavoda, Titograd. — Elaborat za SIZ za naučne djelatnosti SR Crne Gore: »Studija florističko-faunističkih osobnosti biocenoza planinskih jezera Crne Gore«.
- Radovanović M. (1957): Životinjski stanovnici u planiskim jezerima. — Zaštita prirode, br. 11: 10—16, Beograd.
- Ružička J. (1977): Die Desmidiaceen Mitteleuropas, Band 1, Stuttgart.
- Stanković S., (1975): Planinska jezera Crne Gore. Posebna izdanja Društva za nauku i umjetnost Crne Gore. Odjelj. prirod. nauka, knj. 5: 1—228, Titograd.
- Thunmark S. V. (1945): Zür Sociologie des Süßwasserplanktons. Folia Limnol. Scand. 3.
- West W. (1908, 1909): British Desmidiaceae. Vol. III, IV and V, London.
- Grupa autora SEV (1975): Unificirovanye metody isledovanija kačestva vod, čast III. Metody biologičeskogo analiza vod. Izdat. vtoroje — SEV, Moskva.

SUMMER REPRESENTATIVES OF LIMNOFLORA AND LIMNOFAUNA
OF PEŠIĆA JEZERO (LAKE)

Smiljka Petković and Stevan Petković

S u m m a r y

The plankton and micro-phyto and zoo-benthos samples were collected from the pelagial and littoral of the Pešića jezero (lake) at three summer aspects: August 3, 1981; July 22, 1982 and September 11, 1983. The plankton net № 25 was used. The taxonomic composition of the micro-living world of the lake was analysed. The limnoflora and limnofauna were very heterogeneous (148 species of phytoplankton and microphytobenthos, and 65 species of zooplankton and microzoobenthos). The *Bacillariophyceae* were predominant group (65 species or about 44%) among the plants, and *Rotatoria* (23 species or over 35%), and *Protozoa* (20 species or about 31%) among the animals. Among the algae and microfauna which were found in this lake 25 species of plants and 3 species of animals were recorded at the first time for Montenegro (marked with one asterisk * on the Tab. 1 and 4). From a saprobiological standpoint the species of microflora and microfauna of Pešića jezero (lake) show that they assume a character of the betameso-saprobity, and microflora in general can be characterized a ranging from the slight eutrophy in July and August (the phytosociological quotients were 1,06 and 1,36, respectively 1,62 and 2,54) to the medium eutrophy in September (phytosociological quotients were 1,58 respectively even 3,33).