

Smiljka Petković
Stevan Petković

ISTRAŽIVANJA PERIFITONA REKE DRINE I NEKIH
NJENIH PRITOKA NA PODRUČJU UTICAJA HE »VIŠEGRAD«
U PERIODU 1988 — 1989.

THE INVESTIGATIONS OF PERIPHYTON OF DRINA RIVER
AND SOME ITS TRIBUTARIES ON THE TERRITORY OF
INFLUENCE OF POWER STATION »VIŠEGRAD« DURING
THE PERIOD 1988 — 1989.

ABSTRACT

The data about the seasonal investigations (August, 1988 — may, 1989) of microphytobenthos of Drina River and its tributaries Lim and Prača are given in this paper. They are related to the coenotic and fundamental ecological observations, saprobiological status and abundance of some members in the communities of microlimno-flora and fauna, and also to the biological characteristics of more important representatives and global and regional geographical distribution of the microliving world of these rivers. In respect to the river's trophic properties and according to their algal and microfaunistic components, they can be characterized as oligotrophic to the slight-medium eutrophic water bodies. In typological sense — *Bacillariophyceae* (considerable number of species is common) — *Chrysophyceae* (*Hydrurus*) — *Chlorophyceae* (*Cladophora*) — *Cyanophyceae* (*Chamaesiphon*) — *Rhodophyceae* (*Chantransia*) — *Conjugatophyceae* (*Closterium*) and *Rotatoria* (*Colurella*, *Lecane*, *Lepadella*) — *Protozoa* (*Cyphoderia*, *Quadrullella*, *Arcella*, *Centropyxis*, *Diffugia*) — *Copepoda* (*Eucyclops*, *Harpacticoida*, *Paracyclops*) — *Cladocera* (*Alona*) — types of algal and microfaunistic communities were observed.

IZVOD

Analizom 160 uzoraka mikrofitobentosa odnosno mikrozoo-
bentosa reke Drine i njenih pritoka Lima i Prače, iz osam različiti-

tih vremenskih aspekata u periodu avgust 1988 — maj 1989, dobijeni su rezultati koji govore o biološkom i saprobiološkom sastavu i karakteru mikrolimnoflore i mikrolimnofaune istraživanih voda. Date su liste članova algoflore i mikrofaune, i posebno su istaknuti vodeći oblici i grupe iz obe komponente perifitonskih životnih zajednica. Na osnovu tog tzv. »nultog« stanja živog sveta u ovim rekama prognozirana je i perspektiva njegovog daljeg razvoja u budućoj akumulaciji HE »Višegrad«, koja će, neosporno, biti pod uticajem industrijskog i komunalnog zagađenja, na prvom mestu iz gradskih naselja Foče i Goražda, ali, preko pritoka, i iz bližeg i daljeg zaleđa.

U V O D

Ovaj rad sadrži pregled rezultata dobijenih na osnovu izvršenih hidrobioloških istraživanja reke Drine i nekih njenih pritoka u periodu 1988 — 1989. i predstavlja deo Studije »nultog« stanja na području uticaja buduće akumulacije HE »Višegrad«.

MATERIJAL I METODIKA

U periodu avgust 1988 — maj 1989. godine izvršeno je uzimanje osam serija kvalitativnih uzoraka mikrofitobentosa i mikrozoobentosa sa reke Drine i njenih pritoka Lima i Prače na tačkama: Drina — Mravinjac, Drina — Kopači, Drina — Medjeđa, Lim — Strmica, odnosno mesto utoka Lima u Drinu i Prača — Otrcevo, a pored njih hidrobiološka istraživanja su obavljena i na još nekoliko kontrolnih međutačaka u cilju boljeg upoznavanja biološkog stanja ovih voda. Za mikrofitobentos odnosno za mikrozoobentos prikupljeno je i analizirano po 80 uzoraka. Uzorci su sakupljeni pri niskom, srednjem i visokom vodostaju u osam vremenskih aspekata (11. VIII, 11. IX i 26. X 1988. kao i 11. II, 11. III, 1. IV, 16. IV i 6. V 1989) pomoću planktonskih mreža No 17 i No 25, zatim pomoću specijalne mreže — strugača (skrepera), kojom je, kao i ručno, vršeno skidanje perifitona sa kamenja i drugih submerznih organskih i neorganskih substrata, prvenstveno briofitne vegetacije. Takođe su neki uzorci uzimani i sa peska i mulja (psamon, pelon). Uzorci su fiksirani 7 do 10% formalinom. Analiza materijala obavljena je standardnim limnološkim metodama, pri čemu je za identifikaciju pojedinih oblika korišćena savremena mikroskopska tehnika. Za determinaciju pojedinih oblika i njihovo svrstavanje u odgovarajuće više taksone konsultovani su relevantni ključevi. Pored utvrđivanja cenotičkog i florističko-faunističkog sastava, posebno je rađeno na utvrđivanju odnosa među glavnim grupama mikroflore i mikrofaune, kao i na njihovim sezonskim sukcesijama i pojavi abudantnih oblika, a takođe i na određivanju saprobiološke pripadnosti i orijentacije

pojedinih vrsta bioindikatora (Liebmann, 1962, Sladečak, 1973 i Grupa autora SEV, 1975).

MIKROFLORISTIČKA KOMPONENTA REKE DRINE
(MIKROFITOBENTOS I FITOPLANKTON)

Tačka 1. — Mravinjac

Nađeni oblici alga (80 vrsta) na ovoj tački u periodu od avgusta 1988. do maja 1989. pripadaju sledećim grupama: *Bacillariophyceae*, *Chrysophyceae*, *Chlorophyceae*, *Conjugatophyceae*, *Cyanophyceae* i *Rhodophyceae*. U vodećoj grupi alga *Bacillariophyceae* — identifikovana su 23 roda, determinisana je 61 vrsta. Stopa učešća ove grupe alga u ukupnoj strukturi iznosi 76,25 %; u ostalim grupama, koje su bile neuporedivo malobrojnije (1 do 9 vrsta), zabeležena je stopa učešća između 1,25 i 11,25 %. Vodeći rodovi bili su: *Amphora*, *Ceratoneis*, *Cyclotella*, *Surirella* i *Synedra* (po 3 vrste), *Cocconeis* i *Cymbella* (po 4 vrste), *Gomphonema* (6 vrsta) i *Nitzschia* (7 vrsta). Ostali rodovi ove i drugih grupa imali su ovde po jednu do dve vrste. (Tab. 1.)

Najfrekventnije i najabundantnije vrste alga bile su: *Amphora normani*, *Diatoma vulgare*, *Gomphonema olivaceum* (sezonska frekvencija = 7, saprobni stepen = x, b), *Ceratoneis arcus*, *Cyclotella kuetzingii*, *C. stelligera*, *Cymatopleura elliptica*, *Cymbella cistula* v. *maculata*, *Fragilaria crotonensis*, *Gyrosigma scalpoides*, *Nitzschia scalpoides*, *Rhoicosphaenia curvata*, *Surirella spiralis*, *Synedra ulna*, *Stephanodiscus astrea*, *Cosmarium* sp., *Chantrasia chalybea* (sezonska frekvencija = 6; stepen saprobnosti = x-o, o, o-b, b, a). Odnosi saprobioloških opcija gotovo su izjednačeni i nalaze se na granici između oligo i betamezosaprobnosti. Ovoj, udarnoj, garnituri pridružuje se i 26 vrsta sa sezonskom frekvencijom = 5, različitih saprobnih stepena, i približno istih odnosa u pogledu saprobiološke orijentacije kao i prethodna grupa alga. U ovoj formaciji ističe se oligosaprobnna vrsta *Hydrurus foetidus* čija pojava se proteže od februara do maja 1989. Ostali oblici (sez. frek. = 1-4), kao treća grupa alga, s obzirom na saprobni stepen, takođe ukazuju na prelazni status zajednice alga, koji, u zavisnosti od sezonskog aspekta, varira između oligo i betamezosaprobnosti, čak i unutar samog sezonskog aspekta, što ukazuje na relativno ujednačene ekološke uslove koji deluju na dotičnoj tački rečnog toka. Izvesni poremećaji u odnosima nastupaju samo pri visokom vodostaju (septembar, oktobar), kada se za neke perifitonske oblike, nađene ovde, u dotičnom trenutku, ne može pouzdano reći da li su baš vezani za to područje (Tab. 1).

Tab. 1. Cenoitička struktura mikrobentoskih alga na tački Mravinjac (Drina) u periodu avgust 1988. — maj 1989.

Grupe i vrste	stepen saprob.	1988					1989				
		VIII	IX	X	II	III	IV	IV	IV	V	
<i>Bacillariophyceae</i>											
1. <i>Amphora commutata</i> Grun.		+	+	—	+	—	+	+	+	—	+
2. <i>Amphora normani</i> Rabh.	x	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+
3. <i>Amphora ovalis</i> Kütz.	o-b	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+
4. <i>Achnanthes lanceolata</i> Breb.	x-b	+	—	—	+	—	+	—	—	+	+
5. <i>Achnanthes linearis</i> W. Smith	x-o	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+
6. <i>Ceratoneis arcus</i> Kütz.	x-o	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+
7. <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>amphioxys</i> Rabh.		+	—	—	—	+	+	+	+	—	—
8. <i>Cocconeis pediculus</i> Ehrb.	b	—	+	—	+	+	+	+	+	—	—
9. <i>Cocconeis placentula</i> Ehrb.	b	—	+	+	+	—	+	+	+	—	—
10. <i>Cocconeis placentula</i> v. <i>euglypta</i> (Ehrb.) Cl.		+	—	—	—	+	+	+	+	—	—
11. <i>Cocconeis</i> sp.		—	+	+	—	—	+	+	—	—	—
12. <i>Cyclotella kuetzingiana</i> Thwait.	b	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—
13. <i>Cyclotella comta</i> (Ehrb.) Kütz.	o	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+
14. <i>Cyclotella stelligera</i> Cl. u Grun.		+	—	+	+	+	+	+	+	+	+
15. <i>Cymatopleura elliptica</i> (Breb.) W. Smith	b	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+
16. <i>Cymatopleura solea</i> (Breb.) W. Smith	b-a	+	—	—	+	+	+	+	+	—	—
17. <i>Cymbella affinis</i> Kütz.		—	—	—	+	—	+	+	+	+	+
18. <i>Cymbella casitula</i> v. <i>maculata</i> (Kütz.) v. Heurck		+	—	—	+	+	+	+	+	+	+
19. <i>Cymbella ventricosa</i> Kütz.	b	+	+	—	+	+	+	+	+	—	—
20. <i>Diatoma hiemale</i> (Lyngb.) Heib.	x	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+
21. <i>Diatoma hiemale</i> v. <i>mesodon</i> (Ehrb.) Grun.	x	+	—	—	+	+	+	+	+	—	—
22. <i>Diatoma vulgare</i> Bory	b	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
23. <i>Diatoma vulgare</i> v. <i>capitulata</i> Grun.		+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24. <i>Epithemia muelleri</i> Fricke		—	—	+	—	+	—	—	—	+	+

Grupe i vrste

	stepen saprob.	1988					1989				
		VIII	IX	X	II	III	IV	IV	V		
25. <i>Eunotia lunaris</i> (Ehrb.) Grun.	o	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+
26. <i>Eunotia pectinalis</i> (Kütz.) Rabh.	x	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
27. <i>Fragilaria crotonensis</i> Kitton	o-b	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
28. <i>Fragilaria pinnata</i> Ehrb.		+	+	-	+	-	+	+	+	+	+
29. <i>Fragilaria virescens</i> Ralfs	x	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+
30. <i>Gomphonema constrictum</i> Ehrb.	b	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
31. <i>Gomphonema constrictum</i> v. <i>capitata</i> (Ehrb.) Cl.		+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
32. <i>Gomphonema intricatum</i> Kütz.	o	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
33. <i>Gomphonema lingiceps</i> Ehrb.		+	-	-	-	+	+	+	+	+	-
34. <i>Gomphonema olivaceum</i> Kütz.	b	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
35. <i>Gyrosigma acuminatum</i> Hassal.	b	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
36. <i>Gyrosigma scalproides</i> (Rabh.) Cleve		+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
37. <i>Mejosira distans</i> (Ehrb.) Kütz.	x-o	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-
38. <i>Mejosira varians</i> Ag.	b	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
39. <i>Meridion circulare</i> Agard.	x-o	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
40. <i>Navicula pupula</i> Kütz.	b	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
41. <i>Navicula gracilis</i> Ehrb.	b-o	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
42. <i>Nitzschia acticularis</i> W. Smith	a	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
43. <i>Nitzschia angustata</i> (W. Smith) Grun.	a	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-
44. <i>Nitzschia gracilis</i> Hantz.		-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
45. <i>Nitzschia linearis</i> W. Smith	o-b	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
46. <i>Nitzschia sinuata</i> (W. Smith) Grun.		+	-	-	+	+	+	+	+	+	-
47. <i>Nitzschia palea</i> (Kütz.) W. Smith	a	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
48. <i>Nitzschia recta</i> Hantz.	b-a	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
49. <i>Rhoicosphaenia curvata</i> (Kütz.) Grun.	b	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
40. <i>Surirella linearis</i> W. Smith	b	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
51. <i>Surirella ovata</i> Kütz.	b	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+

Grupe i vrste	stepen saprob.	1988					1989				
		VIII	IX	X	II	III	IV	IV	IV	V	
52. <i>Surirella spiralis</i> Kütz.	o	+	-	+	+	+	-	+	+	+	
53. <i>Synedra rumpens</i> Kütz.	b	-	-	-	+	-	+	+	+	-	
54. <i>Synedra ulna</i> (Nitz.) Ehrb.		-	+	+	+	+	+	+	+	+	
55. <i>Synedra ulna</i> v. <i>capitata</i> Ehrb.		-	-	-	-	-	+	+	+	-	
56. <i>Stephanodiscus astraea</i> (Ehrb.) Grun.	o-b	+	-	+	+	+	-	+	+	+	
57. <i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kütz.	o-x	+	-	-	+	-	+	+	+	-	
58. <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>linearis</i> Holm.	b	+	-	+	+	+	+	+	+	+	
59. <i>Cymbella lanceolata</i> (Ehrb.) v. <i>Heurck</i>	b	+	-	-	+	+	+	+	+	+	
60. <i>Denticula tenuis</i> (Kütz.)	x-o	+	-	-	+	+	-	+	+	-	
61. <i>Diatoma elongatum</i> Agard.	b-o	+	-	+	+	+	+	+	+	-	
62. <i>Gomphonema longiceps</i> v. <i>subclavata</i> Grun.		+	-	+	+	+	-	-	-	+	
63. <i>Nitzschia sigmodea</i> (Ehrb.) W. Smith	b	+	-	+	-	+	+	+	+	+	

Grupe i vrste	stepen saprob.	1988					1989					
		VIII	IX	X	II	III	IV	IV	IV	V		
<i>Chlorophyceae</i>												
1. <i>Apiocystis braunianna</i> Näg.		+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+
2. <i>Cladophora fracta</i> Kütz.	b	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+
3. <i>Oedogonium capillare</i> (Linn.) Kütz.	b	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+
4. <i>Pediastrum clathratum</i> Al. Br.		+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
5. <i>Tetraspora gelatinosa</i> (Vauch.) Desv.	o	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
6. <i>Ulotrix zonata</i> Kütz.	o	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+
<i>Conjugatophyceae</i>												
1. <i>Cosmarium</i> sp.		+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+
<i>Conjugatophyceae</i>												
1. <i>Chamesiphon incrustans</i> Grun.		+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+
2. <i>Chroococcus turgidus</i> (Kütz.) Näg.	o	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+
3. <i>Lyngbia kuetzingii</i> (Kütz.) Kirchn.		+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
4. <i>Nostoc coeruleum</i> Lyngb.	b	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
5. <i>Oscillatoria simplicissima</i> Gom.	x	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
6. <i>Oscillatoria</i> sp.		+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
7. <i>Phormidium incrustatum</i> (Näg.) Gom.	x	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
8. <i>Plectonema puteale</i> (Kirchn.) Hansg.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. <i>Symploca</i> sp.		-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Rhodophyceae</i>												
1. <i>Bangia atropurpurea</i> Agard.	o	+	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+
2. <i>Chantransia chalybea</i> (Lyngb.) Fries	o	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+
<i>Chrysophyceae</i>												
1. <i>Hydrurus foetidus</i> (Vill.) Kirchn.	x-o	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+

U pogledu sezonskih sukcesija, odnosno variranja broja vrsta, ni jedna grupa, izuzev *Cyanophyceae* u avgustu 1988, ne pokazuje veća odstupanja. Broj vrsta vodeće grupe *Bacillariophyceae* kretao se od 15 (u septembru) do 43 (u aprilu). Zapaženo je da se u ovoj grupi, u vreme visokog vodostaja (jakih rečnih struja i mutne vode), gotovo prepolovljava broj vrsta (15 i 24 u septembru, odnosno oktobru). U ostalim grupama broj vrsta varira od 1 do 7. *Chrysophyceae* i *Chlorophyceae* u septembru i oktobru i *Rhodophyceae* u septembru — nisu uopšte nađene. Ukupan broj vrsta u zajednici mikrofitobentosa kretao se od 17 u septembru do 57 u avgustu.

U saprobiološkoj strukturi zajednice mikrofitobentosa bili su zastupljeni oblici (55 bioindikatora) gotovo svih saprobnih stepena (x, x-o, x-b, o, o-x, o-b, b, b-o, b-a i a). Trofički status zajednice alga, u celini, mogao bi se predstaviti proporcijom 1:1, približno (oligo : betamezosaprobina), sa blagom prednošću oligosaprobne frakcije, u kojoj su se naročito isticale kseno i oligosaprobne forme — *Amphora normani*, *Ceratoneis arcus*, *Surirella spiralis*, *Chantransia chalibeae*, *Fragilaria crotonensis* i *Stephanodiscus astrea*, zatim, u priličnoj meri, i *Denticula tenuis*, *Achnantes linearis*, *Diatoma hiemale*, *Diatoma hiemale* v. *mesodon*, *Eunotia pectinalis*, *Hydrurus foetidus* i *Ulothrix zonata*. Priličan je i broj veoma frekventnih oblika, frekvencije 5, neutvrđene saprobiološke orijentacije, relativno velike brojnosti populacija u pojedinim trenucima istraživanja, kao što su bile i vrste iste, najčešće oligosaprobne frakcije. Njima su se na strani betamezosaprobne frakcije »suprostavljali« *posebno *Diatoma vulgare*, *Gomphonema olivaceum*, *Cyclotella kuetzingiana*, *Cymatopleura elliptica*, *Nitzschia acicularis*, *Rhoicosphaenia curvata* i *Synedra ulna*, ali u priličnoj meri i *Diatoma elongatum*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella ventricosa*, *C. lanceolata*, *Melosira varians*, *Nitzschia angustata*, *N. sigmoidea*, *N. palea*, *Navicula pupula*, *Surirella ovata* i *Cladophora fracta*. Grupa *Bacillariophyceae* — koja se, kao najbrojnija, može uzeti za osnovu procene trofičkog stanja vode na ovoj tački, pokazuje tendenciju ka betamezosaprobnosti, dok *Chrysophyceae*, *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae* i *Rhodophyceae* još uvek pokazuju svoju oligosaprobnu orijentaciju. Između svih ovih grupa, u većoj ili manjoj meri, postoji izražen saprobiološki antagonizam — u zavisnosti od organskog opterećenja u pojedinim vremenskim intervalima — i autopurifikacione moći rečnog toka.*

Tačka 2 — Kopači

U cenotičkoj strukturi mikrofitobentosa ovog područja zabeleženo je 38 rodova i 78 vrsta alga, koje pripadaju grupama *Bacillariophyceae*, *Chrysophyceae*, *Chlorophyceae*, *Cyanophyceae* i *Rhodophyceae*. Dominirale su *Bacillariophyceae* sa 55 vrsta, a sto-

pa njihovog učešća iznosila je 70,51 %. U ostalim grupama nađen je neuporedivo manji broj vrsta (1 — 10), a stope njihovog učešća iznosile su 1,28 % (*Chrysophyceae*) do 12,82 % (*Chlorophyceae*). Najmarkantniji rodovi bili su *Cocconeis*, *Cyclotella* i *Ceratoneis* (po 3 vrste), *Diatoma*, *Scenedesmus* i *Synedra* (po 4 vrste), *Nitzschia* i *Surirella* (po 5 vrsta) i *Gomphonema* (6 vrsta). Ostalih 29 rodova — ove i drugih grupa bili su predstavljeni samo sa po 1 do 2 vrste. (Tab. 2)

Najfrekventniji oblici alga u zajednici bili su *Achnantes lanceolata* (sezonska frekvencija = 7, stepen saprobnosti = x-b), *Melosira varians*, *Synedra ulna* (sezonska frekvencija = 6, stepen saprobnosti = b), *Ceratoneis arcus* v. *amphioxys*, *Cyclotella stelligera* (sezon. frek. = 6, step. saprob. = indif.), *Cymbella affinis*, *Nitzschia linearis* (sezon. frek. = 6, step. saprob. = o-b), *Cocconeis placentula* (sezon. frek. = 6, step. saprob. = b). Ovoj garnituri pridružuje se još 16 vrsta (različite saprobne orijentacije) frekvencije 5, među njima i *Hydrurus foetidus*, saprobnog stepena x-o. Ostali oblici, tzv. treća frakcija alga (sezon. frek. = 1 — 4), s obzirom na njihovu saprobiološku orijentaciju, takođe ukazuju na prelazni status zajednice alga, koji u zavisnosti od sezonskog aspekta varira između beta i oligosaprobnosti.

U periodu od avgusta 1988. do maja 1989. ukupan broj alga varirao je od 16 i 17 u oktobru, odnosno septembru, do 59 u avgustu 1988. U 1989. broj vrsta se kretao od 36 u februaru do 46 u maju. Neznatna su variranja broja alga, sa izuzetkom drastičnog smanjenja u septembru i oktobru, izazvanog povišenim vodostajem odnosno udarnim talasom jačeg intenziteta u to vreme. Njegov uticaj osetio se na brojnom stanju svih grupa — naročito kod *Bacillariophyceae* (13 i 15 vrsta u oktobru odnosno septembru); u grupama *Rhodophyceae* i *Chlorophyceae* u to vreme, a kod *Cyanophyceae* samo u septembru, nije nađen ni jedan oblik. U najbrojnijoj grupi, *Bacillariophyceae*, sezonske sukcesije brojnosti vrsta iznosile su od 26 vrsta u februaru do 36 vrsta u maju 1989. Nešto povoljnije hidrološke i termičke prilike u avgustu 1988, omogućile su pojavu najvećeg broja alga u celoj zajednici (59 vrsta), a kod *Bacillariophyceae* 42 vrste.



Saprobiološka struktura (54 bioindikatora) zajednice mikrobentoskih alga na ovom delu Drine pokazuje prisustvo devet grupa bioindikatora (x, x-o, o-x, x-b, o, o-b, b, b-a, a). Najbrojnije su bioindikatorske vrste sa saprobnim stepenom beta (23 oblika). Nominalni odnos snaga dveju osnovnih saprobioloških orijentacija — oligo i njima bliskih vrsta — prema betamezosaprobima, i indikatorima viših stepena zagađenosti, ilustruje proporcija 1 : 1. Međutim, oligosaprobnost formaciji, u širem smislu reči, koju su činile vrste, čije su populacije bile nešto brojnije (frekvencije od

Tab. 2. Cenićička struktura mikrobentoskih alga na tački Kopači (Drina) u periodu avgust 1988. — maj 1989.

Grupe i vrste	stepob. sapren	1988					1989				
		VIII	IX	X	II	III	IV	IV	IV	V	
<i>Bacillariophyceae</i>											
1. <i>Achnanthes lanceolata</i> Breb.	x-b	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
2. <i>Amphora ovalis</i> Kütz.	o-b	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+
3. <i>Asterionella formosa</i> Hass.	o-b	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
4. <i>Ceratoneis arcus</i> Kütz.	x-o	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
5. <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>amphioxys</i> Rabb.		+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
6. <i>Cocconeis pediculus</i> Ehrb.	b	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
7. <i>Cocconeis placentula</i> Ehrb.	b	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-
8. <i>Cocconeis placentula</i> v. <i>euglypta</i> (Ehrb.) Cleve		+	-	+	-	+	-	+	+	+	+
9. <i>Cyclotella comta</i> (Ehrb.) Kütz.	o	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
10. <i>Cyclotella kuitzingiana</i> Thwait.	b	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+
11. <i>Cyclotella stelligera</i> Cl. u Grun.		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12. <i>Cymatopleura elliptica</i> v. <i>constricta</i> Grun.		+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
13. <i>Cymatopleura solea</i> (Breb.) W. Smith	b-a-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
14. <i>Cymbella affinis</i> Kütz.	o-b	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15. <i>Cymbella lanceolata</i> (Ehrb.) v. Heurck	b	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
16. <i>Cymbella parva</i> (W. Smith) Cleve		+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
17. <i>Cymbella sinuata</i> Greg.		+	-	-	-	+	+	+	+	+	+
18. <i>Cymbella ventricosa</i> Kütz.	b	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
19. <i>Diatoma hiemale</i> (Lyngb.) Heib	x	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
20. <i>Diatoma hiemale mesodon</i> (Ehrb.) Grun.	x	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
21. <i>Diatoma vulgare</i> Bory	b	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
22. <i>Diatoma vulgare</i> v. <i>capitulata</i> Grun.		-	+	-	-	+	+	+	+	+	+
23. <i>Epithemia muelleri</i> Fricke		+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
24. <i>Epithemia sorex</i> Kütz.	b	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+

Grupe i vrste	stepen saprob.	1988			1989			
		VIII	IX	X	II	III	IV	
25. <i>Eucocconeis lapponica</i> Hust.		+	-	+	-	+	-	+
26. <i>Fragilaria pinnata</i> Ehrb.		+	+	-	+	-	+	+
27. <i>Fragilaria virescens</i> Ralfs	x	+	-	-	-	-	-	+
28. <i>Gomphonema augur</i> Ehrb.	b	-	-	-	+	+	+	+
29. <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>linearis</i> Holm		+	-	+	-	-	-	+
30. <i>Gomphonema intricatum</i> Kütz.	o	+	-	-	-	-	-	+
31. <i>Gomphonema longiceps</i> v. <i>montana</i> (Schum.) Cleve		-	-	+	+	+	+	+
31. <i>Gomphonema longiceps</i> v. <i>montana</i> (Schum.) Cleve	x	-	-	+	-	-	+	-
32. <i>Gomphonema longiceps</i> v. <i>subclavata</i> f. <i>gracilis</i> Grun.		+	+	-	-	+	+	+
33. <i>Gomphonema parvulum</i> Kütz.	b	+	-	-	+	+	-	+
34. <i>Gomphonema olivaceum</i> (Lyngb.) Kütz.	b	+	-	-	-	-	+	+
35. <i>Hantzschia amphyoaxis</i> (Ehrb.) Grun.	a	-	-	-	+	+	-	-
36. <i>Melosira distans</i> (Ehrb.) Kütz.	x-o	+	+	-	+	+	+	+
37. <i>Melosira varians</i> Ag.	b	-	-	+	-	-	+	-
38. <i>Meridion circulare</i> Agard.	x-o	+	-	-	-	+	+	-
39. <i>Navicula perpusilla</i> Grun.	x	+	-	+	-	-	+	+
40. <i>Nitzschia acicularis</i> W. Smith.	a	+	+	+	+	+	+	+
41. <i>Nitzschia linearis</i> W. Smith	o-b	+	-	-	-	-	-	+
42. <i>Nitzschia palea</i> (Kütz.) W. Smith	a	+	-	-	-	+	+	+
43. <i>Nitzschia sigmaidea</i> (Ehrb.) W. Smith	b	-	-	-	-	+	+	+
44. <i>Nitzschia vermicularis</i> Grun.	b	+	+	-	-	-	-	-
45. <i>Surirella biseriata</i> Breb.	b	+	-	-	-	+	+	-
46. <i>Surirella elegans</i> Ehrb.		+	-	+	-	-	-	+
47. <i>Surirella ovata</i> Kütz.	b	+	-	-	-	+	+	-
48. <i>Surirella spiralis</i> Kütz.	o	+	-	-	-	-	-	-
49. <i>Synedra rumpens</i> Kütz.		+	+	+	+	+	+	+

Grupe i vrste	stepen saprob.	1988					1989					
		VIII	IX	X	II	III	IV	IV	IV	V		
3. <i>Pediatrum borynaum</i> (Turp.) Meneg.	b	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
4. <i>Scenedesmus arcuatus</i> Lemm.	b	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-
5. <i>Scenedesmus spinosus</i> Chod	b	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+
6. <i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp.) Breb.	b	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
7. <i>Scenedesmus</i> sp.		+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
8. <i>Stigeoclonium</i> sp.		+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
9. <i>Tetraspora gelatinosa</i> (Vauch.) Desv.	o	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
10. <i>Ulothrix zonata</i> Kütz.	o	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
<i>Conjugatophyceae</i>												
1. <i>Cosmarium botrytis</i> Meneg.	b	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-
2. <i>Cosmarium</i> sp.		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
3. <i>Staurastrum punctulatum</i> Breb.	o	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
4. <i>Staurastrum</i> sp.		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Cyanophyceae</i>												
1. <i>Chamaesiphon incrustans</i> Grun.	o	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+
2. <i>Lyngbia</i> sp.		+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+
3. <i>Noctularia spumigena</i> Mert.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
4. <i>Oscillatoria nigra</i> Vauch.	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. <i>Oscillatoria simplicissima</i> Gorn.	x	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. <i>Plectonema puteale</i> (Kirchn.) Hansg.		-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Rhodophyceae</i>												
1. <i>Bargisa atropurpurea</i> Agard.	o	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
2. <i>Lernanea fluviatilis</i> (L.) Ag.	o	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

5 do 7): *Achnantes lanceolata*, *Nitzschia linearis*, *Hydrurus foetidus*, *Cyclotella comta*, *Gomphonema intricatum*, *Surirella spiralis*, *Amphora ovalis* i *Cymbella affinis*, »suprotstavljala« se nešto jača formacija betamezosaprobni, u širem smislu reći, oblika znatno gušćih populacija i, takođe, frekvencije 5 do 7, kao što su: *Melosira varians*, *Synedra ulna*, *Cocconeis placentula*, *C. pediculus*, *Cyclotella kutzingiana*, *Cymbella ventricosa*, *Diatoma vulgare*, *Gomphonema parvulum*, *G. olivaceum*, *Surirella linearis* i *Cymatopleura solea*, što je išlo u prilog oceni da je saprobiološka situacija vode na ovoj tački imala pretežno betamezosaprobni karakter, čak i pod uslovom da se uzmu u obzir još i vrste frekvencije 4 iz obe osnovne saprobnne opcije. Perifitonske oblike nižih frekvencija nađenih ovde, u dotičnom trenutku, nismo uzeli u obzir iz dva razloga — najčešće, jer su bili zanemarljivo male brojnosti — a i zbog toga što se nije moglo pouzdano reći da li su oni vezani baš za ovo područje.

Tačka 3. — Mededa

Najmarkantnija karakteristika cenotičke strukture zajednice alga na ovom delu reke Drine jeste ukupan broj nađenih alga u svih osam sezonskih aspekata (od avgusta 1988. do maja 1989.), koji je bio neuporedivo manji nego na prethodne dve tačke — i iznosio je samo 42 vrste, koje su pripadale grupama: *Bacillariophyceae*, *Chrysophyceae*, *Chlorophyceae*, *Conjugatophyceae*, *Cyanophyceae* i *Rhodophyceae* (Tab. 3). Međutim, u tipološkom smislu, i ovde je jedna od osnovnih karakteristika vodeća uloga grupe *Bacillariophyceae*, koja je, sa 30 vrsta, imala učešće od 71,43 % u ukupnoj strukturi, dok su ostale grupe imale samo po 1 do 6 vrsta, i njihovo učešće je bilo veoma skromno — sa stopama od 2,38 (*Rhodophyceae*, *Conjugatophyceae* i *Chrysophyceae*), zatim 7, 14 (*Chlorophyceae*) do 14,29 % (*Cyanophyceae*). (Tab. 3)

Najvažniji rodovi ove zajednice bili su: *Diatoma*, *Nitzschia*, *Surirella* (po 3 vrste) i *Synedra* (4 vrste). Ostali rodovi ove i drugih grupa bili su zastupljeni sa po jednom do dve vrste.

Najfrekventnije ali ne i najabundantnije vrste bile su *Diatoma vulgare*, *Melosira varians* i *Synedra ulna* (sezonska frekvencija = 7, stepen saprobnosti = b) nalazene u uzorcima uvek u malom broju primeraka. Znatno su bile abundantnije populacije vrsta karakteristične za čistije vode. Takve su bile *Diatoma hiemale*, *Ceratoneis arcus*, *Melosira distans*, *Meridion circulare*, *Hydrurus foetidus*, *Gomphonema intricatum*, *Ulothrix tenuissima*, *Closterium lunula*, *Chroococcus turgidus*, *Amphora ovalis* (sez. frek. = 5) kao i *Surirella spiralis*, *Synedra acus* v. *angustissima* i *Chantransia chalybea* (sez. frekv. = 6). Većina ostalih vrsta, različite saprobiološke orijentacije, imala je frekvenciju mahom 1 — 3, a nešto manji broj po »4«, i njihove populacije su bile gotovo pojedinačne.

Tab. 3. Cenoitička struktura mikrobentoskih alga na tački Međeđa (Drina) u periodu avgust 1988. — maj 1989.

Grupe i vrste	stepen saprob.	1988					1989				
		VIII	IX	X	II	III	IV	IV	IV	V	
<i>Bacillariophyceae</i>											
1. <i>Amphora ovalis</i> Kütz.	o-b	+	—	—	+	—	—	—	—	—	+
2. <i>Ceratoneis arcus</i> Kütz.	x-o	+	—	—	+	—	—	—	—	—	+
3. <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>amphioxys</i> Rabh.		—	—	—	+	+	+	—	—	—	+
4. <i>Cocconeis pediculus</i> Ehrb.	b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
5. <i>Cocconeis placentula</i> Ehrb.	b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
6. <i>Cyclotella kuetzingiana</i> Thwait.	b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
7. <i>Cyclotella stelligera</i> Cl. u Grun.		+	—	—	—	+	—	—	—	—	—
8. <i>Cymatopleura elliptica</i> (Breb.) W. Smith	b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
9. <i>Cymatopleura solea</i> (Breb.) W. Smith	b-a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
10. <i>Cymbella affinis</i> Kütz.	o-b	+	—	+	+	—	—	—	—	—	+
11. <i>Cymbella lanceolata</i> (Ehrb.) v Heurck	b	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+
12. <i>Diatoma hiemale</i> (Lyngb.) Heib.	x	+	—	—	+	+	+	—	—	—	+
13. <i>Diatoma vulgare</i> Bory	b	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+
14. <i>Diatoma vulgare capitulata</i> Grun.		+	—	—	+	—	—	—	—	—	+
15. <i>Gomphonema intricatum</i> Kütz.	o	+	—	—	+	+	+	—	—	—	+
16. <i>Gomphonema olivaceum</i> (Lyngb.) Kütz.	b	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+
17. <i>Melosira distans</i> (Ehrb.) Kütz.	x-o	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18. <i>Melosira varians</i> Ag.	b	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+
19. <i>Meridion circulare</i> Agard.	x-o	+	—	—	+	+	+	—	—	—	+
20. <i>Navicula graellii</i> Ehrb.	b-o	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21. <i>Nitzschia acicularis</i> W. Smith	a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
22. <i>Nitzschia microphala</i> Grun.	b	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+
23. <i>Nitzschia sublinearis</i> Hust.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	+

Grupe i vrste	stepen sapro.	1988			1989			V
		VIII	LX	X	II	III	IV	
24. <i>Surirella biseriata</i> Breb.	b	+	-	-	-	-	-	+
25. <i>Surirella ovata</i> Kütz.	b	+	-	-	-	-	-	+
26. <i>Surirella spiralis</i> Kütz.	o	+	-	+	+	+	+	+
27. <i>Synedra acus</i> v. <i>angustissima</i> Grun.	o	+	-	-	+	+	+	+
28. <i>Synedra rumpens</i> Kütz.		+	-	-	+	-	+	+
29. <i>Synedra ulna</i> (Nitz.) Ehrb.	b	+	+	+	+	+	+	+
30. <i>Synedra ulna</i> v. <i>oxyrhynchus</i> (Kütz.) v. Heureka		-	-	-	+	-	+	+
31. <i>Synedra acus</i> Kütz.	b	-	-	+	-	-	-	+
<i>Chrysoephyceae</i>								
1. <i>Hydrurus foetidus</i> (VII) Kirchn.	x-o	-	-	-	+	+	+	+
<i>Chlorophyceae</i>								
1. <i>Cladophora fracta</i> Kütz.	b	+	-	-	-	-	+	+
2. <i>Stigeoclonium</i> sp.		+	-	-	-	+	-	+
3. <i>Ulothrix tenuissima</i> Kütz.	o	+	-	-	-	+	+	+
4. <i>Oedogonium</i> sp.		+	+	+	-	-	-	-
<i>Conjugatophyceae</i>								
1. <i>Closterium lunula</i> (Mull.) Nitz. ex Ralfs	o	+	-	-	+	-	+	+
<i>Cyanophyceae</i>								
1. <i>Chroococcus turgidus</i> (Kütz.) Nag.	o	+	-	-	-	+	+	+
2. <i>Lyngbia kuetzingiana</i> (Kütz.) Kirchn.		-	-	-	-	-	-	+
3. <i>Lyngbia</i> sp.		+	-	-	-	-	+	+
4. <i>Nostoc coeruleum</i> Lyngb.		-	-	-	-	-	+	+
5. <i>Plectonema puteale</i> (Kirchn.) Hansg.		-	-	-	-	-	-	+
6. <i>Spirulina</i> sp.		+	-	-	-	+	-	+
<i>Rhodophyceae</i>								
1. <i>Chantransia chalybea</i> (Lyngb.) Fries	o	+	-	+	+	+	-	+

Dva velika kišna talasa i povišen vodostaj Drine u septembru i oktobru — u vreme uzimanja uzoraka, odrazili su se na ukupni broj vrsta u zajednici, a sledstveno tome i na pojedine njene komponente. Broj vrsta *Bacillariophyceae*, izuzimajući pomenute *trenutke povodnja (4 do 6 vrsta)*, kretao se od 11 u martu do 24 u maju 1989, a u ukupnoj strukturi broj mikrofito se kretao od (4—7 u septembru i oktobru 1988) 17 u martu do 35, u maju 1989. U ostalim grupama, u kojima je inače zabeležen veoma mali broj vrsta (1-4), dogodilo se da u vreme visokog vodostaja nije bila prisutna gotovo ni jedna vrsta.

Reklo bi se, da trofički status ovog područja određuje nominalno nešto veći broj indikatora betamezosaprobne orijentacije kao i viših opcija zagađenja (17 vrsta), pa bi iz odnosa 14 (oligo) : 17 (beta) mogao da sledi zaključak o prevazi ovih drugih. Međutim, prava predstava o tome dobija se tek na osnovu analize frekvencije i broja vrsta indikatora pojedinih saprobnih frakcija, o čemu je, donekle, bilo reči kada se govorilo o frekvenciji pojavljivanja i abundanciji populacija pojedinih vrsta bioindikatorskih algâ. Zapravo, od 31 bioindikatora različitih stepena saprobnosti (x, x-o, o, o-b, b, b-o, b-a i a), najveći broj je nađen u toku celog perioda istraživanja samo jedanput ili dvaput, ređe tri do četiri puta (upravo iz betamezo — i viših stepena saprobnosti), i uz to, po pravilu, u malom broju primeraka, što nam je dalo za pravo da ih kao takve eliminišemo iz mogućeg uticaja na opšte stanje. Za razliku od njih, većina oligo- i njima bliskih bioindikatora imala je neuporedivo veću gustinu populacija i veću čestocu pojavljivanja u uzorcima, što im je davalo legitimitet nadmoćnosti u odnosima, a time i u određivanju trofičke fizionomije dotičnog područja, za koju su autopurifikacioni procesi učinili svoje.

Neke važnije karakteristike u strukturi i trofiji mikrofitobentosa reke Drine

Analiziranjem strukture zajednice mikrofitobentosa reke Drine u celini (Tab. 4.) i, posebno, na tačkama u području Mravinjaca-Kopača i Međeđe, (Tab. 1, 2 i 3), došli smo do sledećih rezultata:

Zajednicu mikrofitobentosa Drine u istraživanom periodu činila je 121 vrsta alga, pripadnika grupa *Bacillariophyceae*, *Chrysophyceae*, *Chlorophyceae*, *Conjugatophyceae*, *Cyanophyceae* i *Rhodophyceae*. Evidentna je izrazita dominacija alga iz grupe *Bacillariophyceae* — 84 vrste ili 69,42% (u Drini) odnosno 70,51 (Kopači) do 76,25% (Mravinjac). Među ostalim grupama, koje su po broju neuporedivo manje — treba još istaći *Chlorophyceae* i *Cyanophyceae* (12, 40 i 10,74% u Drini, odnosno od 7,14 u Međeđi do 12,82% u Kopačima, i od 7,69 u Kopačima do 14,29% u

Tab. 4. Pregled nadenih oblika mikrobentoskih alga u reci Drini u periodu avgust 1988. — maj 1989.

Grupe i vrste

Bacillariophyceae

1. *Amphora commutata* Grun.
2. *Amphora normani* Rabh.
3. *Amphora ovalis* Kütz.
4. *Achnanthes lanceolata* Breb.
5. *Achnanthes linearis* W. Smith
6. *Asterionella formosa* Hass.
7. *Ceratoneis arcus* Kütz.
8. *Ceratoneis arcus* v. *amphioxys* Rabh.
9. *Ceratoneis arcus* v. *linearis* Holm.
10. *Cocconeis pediculus* Ehrb.
11. *Cocconeis placentula* Ehrb.
12. *Cocconeis placentula* v. *euglypta* (Ehrb.) Cleve
13. *Cocconeis* sp.
14. *Cyclotella comta* (Ehrb.) Kütz.
15. *Cyclotella kuetzingiana* Thwait.
16. *Cyclotella stelligera* Cl. u Grun.
17. *Cymatopleura elliptica* (Breb.) W. Smith
18. *Cymatopleura elliptica* v. *constricta* Grun.
19. *Cymatopleura solea* (Breb.) W. Smith
20. *Cymbella affinis* Kütz.
21. *Cymbella cistula* v. *maculata* (Kütz.) v. Heurck
22. *Cymbella parva* (W. Smith) Cleve
23. *Cymbella sinuata* Greg.
24. *Cymbella ventricosa* Kütz.
25. *Denticula tenuis* Kütz.
26. *Diatoma elongatum* Agard.
27. *Diatoma hiemale* (Lyngb.) Heib.
28. *Diatoma hiemale* v. *mesodon* (Ehrb.) Grun.
29. *Diatoma vulgare* Bory
30. *Diatoma vulgare* v. *capitulata* Grun.
31. *Epithemia muelleri* Fricke
32. *Epithemia sorex* Kütz.
33. *Eucoconeis lapponica* Hust.
34. *Eunotia lunaris* (Ehrb.) Grun.
35. *Eunotia pectinalis* (Kütz.) Rabh.
36. *Fragilaria crotonensis* Kitton
37. *Fragilaria pinnata* Ehrb.
38. *Fragilaria virescens* Ralfs.
39. *Gomphonema augur* Ehrb.
40. *Gomphonema constrictum* Ehrb.
41. *Gomphonema constrictum* v. *capitata* (Ehrb.) Cl.

Grupe i vrste

42. *Gomphonema longiceps* Ehrb.
43. *Gomphonema longiceps* v. *montana* (Schum.) Cl.
44. *Gomphonema longiceps* v. *subclavata* f. *gracilis* Grun.
45. *Gomphonema intricatum* Kütz.
46. *Gomphonema olivaceum* (Lyngb.) Kütz.
47. *Gomphonema parvulum* Kütz.
48. *Gyrosigma acuminatum* Hassal
49. *Gyrosigma scalproides* (Rabh.) Cleve
50. *Hantzschia amphioxys* (Ehrb.) Grun.
51. *Melosira distans* (Ehrb.) Kütz.
52. *Melosira varians* Ag.
53. *Meridion circulare* Agard.
54. *Navicula gracilis* Ehrb.
55. *Navicula perpusila* Grun.
56. *Navicula pupula* Kütz.
57. *Nitzschia acicularis* W. Smith
58. *Nitzschia angustata* (W. Smith) Grun.
59. *Nitzschia gracilis* Hantz.
60. *Nitzschia linearis* W. Smith
61. *Nitzschia microcephala* Grun.
62. *Nitzschia palea* (Kütz.) W. Smith
63. *Nitzschia recta* Hantz.
64. *Nitzschia sigmoideae* (Ehrb.) W. Smith
65. *Nitzschia sinuata* (W. Smith) Grun.
66. *Nitzschia sublinearis* Hust.
67. *Nitzschia vermicularis* (Kütz.) Grun.
68. *Rhoicosphaenia curvata* (Kütz.) Grun.
69. *Stephanodiscus astraea* (Ehrb.) Grun.
70. *Surirella biseriata* Breb.
71. *Surirella elegans* Ehrb.
72. *Surirella linearis* W. Smith
73. *Surirella ovata* Kütz.
74. *Surirella spiralis* Kütz.
75. *Synedra acus* Kütz.
76. *Synedra acus* v. *angustissima* Grun.
77. *Synedra rumpens* Kütz.
78. *Synedra ulna* (Nitz.) Ehrb.
79. *Synedra ulna* v. *aphirhynchus* (Ehrb.) Grun.
80. *Synedra ulna* v. *capitata* Ehrb.
81. *Synedra ulna* v. *oxyrhynchus* (Kütz.) v. Heurck
82. *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz.
84. *Cymbella lanceolata* (Ehrb.) v. Heurck

Chrysophyceae

1. *Hydrurus foetidus* (Vill.) Kirchn.

Grupe i vrste

Chlorophyceae

1. *Apicocystis braunianna* Näg.
2. *Cladophora fracta* Kütz.
3. *Kirchneriella obesa* (West) Schm.
4. *Oegogonium capillare* (Linn.) Kütz.
5. *Oegogonium* sp.
6. *Pediastrum clathratum* Al. Br.
7. *Scenedesmus arcuatus* Lemm.
8. *Scenedesmus spinosus* Chod.
9. *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Breb.
10. *Scenedesmus* sp.
11. *Stigeoclonium* sp.
12. *Tetraspora gelatinosa* (Vauch.) Desv.
13. *Ulothrix tenuissima* Kütz.
15. *Pediastrum (boryanum)* (Turp.) Meneg.

Conjugatophyceae

1. *Closterium lunula* (Müll.) Nitz. ex Ralfs
2. *Cosmarium botrytis* Meneg.
3. *Cosmarium* sp.
4. *Staurastrum punctulatum* Breb.
5. *Staurastrum* sp.

Cyanophyceae

1. *Chamesiphon incrustans* Grun.
2. *Chroococcus turgidus* (Kütz.) Näg.
3. *Lyngbia kuetzingii* (Kütz.) Kirchn.
4. *Lyngia* sp.
5. *Nodularia spumigena* Mert.
6. *Nostoc coeruleum* Lyngb.
7. *Oscillatoria nigra* Vauch.
8. *Oscillatoria simplicissima* Gom.
9. *Oscillatoria* sp.
10. *Phormidium incrustatum* (Näg.) Gom.
11. *Plectonema puteale* (Kirchn.) Hansg.
12. *Simploca* sp.
13. *Spirulina* sp.

Rhodophyceae

1. *Bangia atropurpurea* Agard.
2. *Chantransia chalybea* (Lyngb.) Fricke
3. *Lemanea fluviatilis* (L.) Ag.

Međedi). Preostale tri grupe — *Chrysophyceae*, *Conjugatophyceae* i *Rhodophyceae* — imaju u florističkom smislu beznačajnu ulogu sa stopama učešća od 0,83 do 4,13 (Drina) odnosno od 1,25 do 11,25 ‰ (Mravinjac), od 2,38 do 14,28 ‰ (Međeđa) i od 1,28 do 5,13 ‰ (Kopači).

Zabeleženo je 25 zajedničkih vrsta alga za sve tri tačke (Kopači, Mravinjac, Međeđa) na Drini. Bili su to sledeći oblici: *Amphora ovalis*, *Ceratoneis arcus*, *C. arcus* v. *aphioxys*, *Cocconeis placentula*, *Cyclotella kuetzingiana*, *C. stelligera*, *Cymatopleura solea*, *Cymbella affinis*, *C. lanceolata*, *Diatoma hiemale*, *D. vulgare* v. *capitulata*, *Gomphonema intricatum*, *G. olivaceum*, *Melosira distans*, *Meridion circulare*, *Nitzschia acicularis*, *Surirella ovata*, *S. spiralis*, *Synedra rumpens*, *S. ulna* (Bacillariophyceae); *Hydrurus foetidus* (Chrysophyceae); *Cladophora fracta* (Chlorophyceae); *Plectonema puteale* (Cyanophyceae). Oni čine 20,66 % svih nađenih vrsta.

Karakteristične su vrste koje su nađene samo na tačkama Mravinjac i Kopači. To su bile: *Achnanthes lanceolata*, *Ceratoneis arcus* v. *linearis*, *Cocconeis placentula* v. *euglypta*, *Cyclotella comta*, *Cymbella ventricosa*, *Diatoma hiemale* v. *mesodon*, *Epithemia muelleri*, *Fragilaria pinnata* f. *virescens*, *Gomphonema longiceps* v. *subclavata* f. *gracilis*, *Melosira varians*, *Nitzschia linearis*, *N. palea*, *N. sigmoidea*, *Surirella linearis*, *Tabellaria flocculosa* (Bacillariophyceae); *Tetraspora gelatinosa*, *Ulothrix zonata* (Chlorophyceae); *Cosmarium* sp. (Conjugatophyceae); *Chamesiphon incrustans*, *Oscillatoria simplicissima* (Cyanophyceae); *Bangia atropurpurea* (Rhodophyceae). Ove 22 vrste čine 18,18 % svih nađenih vrsta.

Karakteristične samo za Mravinjac i Međeđu bile su sledeće vrste: *Cymatopleura elliptica*, *Navicula gracilis* (Bacillariophyceae); *Chroococcus turgidus*, *Lyngbia kuetzingii*, *Nostoc coeruleum* (Cyanophyceae) i *Chantransia chalybea* (Rhodophyceae). Ovih šest vrsta činile su 4,96 % svih vrsta.

Nađene samo u Kopačima i Međeđi bile su: *Surirella biseriata*, *Synedra ulna* v. *oxyrhynchus* (Bacillariophyceae), *Stigeoclonium* sp. (Chlorophyceae) i *Lingbia* sp. (Cyanophyceae). Ove četiri vrste činile su 3,31 % svih nađenih vrsta mikrofita u Drini.

Od posebnog su interesa bile one vrste alga koje su nađene samo na tački Mravinjac. To su bile: *Amphora commutata*, *A. normani*, *Achnanthes linearis*, *Cocconeis* sp., *Cymbella cistula* v. *maculata*, *Denticula tenuis*, *Diatoma elongatum*, *Eunotia linearis*, *E. pectinalis*, *Fragilaria crotonensis*, *Gomphonema constrictum*, *G. constrictum* v. *capitata*, *G. longiceps*, *Gyrosigma acuminatum*, *G. scalproides*, *Navicula pupula*, *Nitzschia angustata*, *N. sinuata*, *N. gracilis*, *N. recta*, *Rhoicosphaenia curvata*, *Stphanodiscus astrea*, *Synedra ulna* v. *capitata* (Bacillariophyceae); *Apiocystis brauniana*, *Oedogonium capillare*, *Pediastrum clathratum*, (Chlorophyceae); *Oscillatoria* sp., *Phormidium incrustatum* i *Symploca* sp. (Cyanophyceae). Ovih 29 vrsta mikrofita činile su 23,96 % svih vrsta mikrofitobentosa Drine. Pretežan broj ovih vrsta ima prilično visoku frekvenciju pojavljivanja, uz to je kseno-do oligosaprobnno orijentisan, i ima znatno veću abundanciju od inače manjeg broja

beta do alfamezosaprobno orijentisanih oblika manje sezonske frekvencije.

Takođe je priličan broj alga bio zabeležen samo na tački Kopači. To su bili sledeći oblici: *Asterionella formosa*, *Cymatopleura elliptica* v. *constricta*, *Cymbella parva*, *Cymbella sinuata*, *Epithemia sorex*, *Eucocconeis lapponica*, *Gomphonema augur*, *G. longiceps* v. *montana*, *G. parvulum*, *Hantzschia amphioxys*, *Navicula perpusila*, *Nitzschia vermicularis*, *Surirella ellegans*, *Synedra ulna* v. *amphirhynchus*, *Tabellaria fenestrata* (*Bacillariophyceae*); *Kirchneriella obesa*, *Pediastrum boryanum*, *Scenedesmus arcuatus*, *S. spinosus*, *S. quadricauda*, *S. sp.* (*Chlorophyceae*); *Cosmarium botrytis*, *Staurastrum punctulatum*, *S. sp.* (*Conjugatophyceae*); *Nodularia spumigena*, *Oscillatoria nigra* (*Cyanophyceae*); i *Lemanea fluviatilis* (*Rhodophyceae*). Od ovih 27 vrsta pretežan broj je bio relativno visoke sezonske frekvencije i betamezosaprobne orijentacije, uz to i nešto brojnijih populacija. I sama činjenica, da se jedino na ovoj tački pojavljuje izvestan broj betamezosaprobnih *Chlorophyceae* i *Conjugatophyceae*, ide u prilog oceni da je ova zajednica alga imala pretežno betamezosaprobni karakter naročito u toplijem periodu godine (avgust, maj). Pomenutih 27 vrsta učestvovala su sa 22,31 % u celokupnoj cenotičkoj strukturi zajednice alga reke Drine.

Najzad, nađeno je i nekoliko vrsta alga samo na tački Međa. To su bile: *Nitzschia microcephala*, *N. sublinearis*, *Synedra acus* v. *angustissima*, *S. acus* (*Bacillariophyceae*); *Ulothrix tenuissima* (*Chlorophyceae*), *Closterium lunula* (*Conjugatophyceae*) i *Spirulina sp.* (*Cyanophyceae*), od kojih je većina imala veću sezonsku frekvenciju i gustinu populacija, a uz to su bile oligosaprobno naboja. Pomenutih sedam karakterističnih vrsta samo ovog područja imalo je participaciju od 5,78 % svih alga nađenih u Drini.

Strukturu flornih elemenata u bioasocijacijama mikrofitobentosa reke Drine čine uglavnom bentoski, sesilni ili slabo pokretni oblici, koji nastanjuju čvrste neorganske (kamenite ili sedimentne — peskovite, muljevite) ili mrtve organske podloge (detritus, delovi talusa končastih alga i briofitnih mahovina i dr.), ali i žive organske biljne i životinjske substrate i druga mikrostanista. Mnoge od nađenih alga poznate su kao široko rasprostranjeni i obični oblici u raznim alkalnim tekućim i stajaćim kopnenim vodama. Međutim, u vreme nižih vodostaja, na mirnijim deonicania rečnog toka bilo je zabeleženo i prisustvo manjeg broja tipičnih planktonskih oblika naklonjenih stajaćim vodama, kao što su: *Asterionella formosa*, *Cyclotella comta*, *C. kuetzingiana*, *Fragilaria crotonensis*, *Stephanodiscus astrea*, *Synedra acus* v. *angustissima*, *Tabellaria fenestrata* (*Bacillariophyceae*); *Apiocystis brauniana*, *Kirchneriella obesa*, *Pediastrum clathratum* (*Chlorophyceae*). Od sesilnih, jače ili slabije učvršćenih, oblika u ovoj za-

jedinici alga, svakako, treba istaći: vrste *Navicula*, *Cocconeis*, neke vrste *Cyclotella*, *Meridion circulare*, *Gomphonema* vrste i dr. (*Bacillariophyceae*); *Hydrurus foetidus* (*Chrysophyceae*); *Cladophora fracta*, *Stigeclonium* sp., *Ulothrix tenuissima*, *U. zonata* (*Chlorophyceae*); *Chamaesiphon incrustans*, *Nostoc coeruleum*, *Oscillatoria* vrste (*Cyanophyceae*); *Chantransia chalybea* i *Lemanea fluviatilis* (*Rhodophyceae*), koje su, između ostalog, od značaja, što se na njima, često, nađu razni sitniji perifitonski (tzv. fitofilni) oblici alga (neke vrste roda *Diatoma*, *Synedra* i dr.). Po načinu života, vrsti staništa, izdvajaju se, takođe, i oblici dna — vrste rodova *Surirella*, *Melosira distans* i dr.

Za bolje razumevanje promena koje će nastati u istraživa-
nim zajednicama alga (usled promena hidrološkog i drugih reži-
ma u budućem veštačkom jezeru) treba naglasiti da se analizirana
zajednica mikrofitobentosa reke Drine, na osnovu rezultata dobi-
jenih sa tri tačke na njenom toku, može okarakterisati kao *Baci-
llariophyceae* — *Chrysophyceae* (*Hydrurus foetidus*) — *Chloro-
phyceae* (*Cladophora fracta*) — *Cyanophyceae* — *Rhodophyceae*
(*Chantransia chalybea*) — tip rečne biosocijacije, čija će se fi-
zionomija u novonastaloj hidroakumulaciji u priličnoj meri izme-
niti, pa se može, sa dosta pouzdanosti, bar u prvoj godini, očekiva-
ti njen sledeći osnovni sastav: *Asterionella formosa*, *Cyclotella*
kuetzingiana, *C. stelligera*, *C. comta*, *Cymatopleura solea*, *Diatoma*
vulgare, *D. vulgare* v. *capitulata*, *Hantzschia amphioxys*, *Melosira*
varians, *Synedra acus*, *S. acus* v. *angustissima*, *S. ulna*, *S. ulna* v.
capitata, *Fragilaria crotonensis*, *Gyrosigma acuminatum*, *Nitzschia*
linearis, *N. palea*, *N. sigmoidea*, *N. vermicularis*. *Surirella elegans*,
Tabellaria flocculosa, *T. fenestrata* (*Bacillariophyceae*), *Cosmarium*
botrytis (*Conjugatophyceae*), *Kirchneriella obesa*, *Pediatrum*
clathratum, *P. borynaum* (*Chlorophyceae*), *Bangia atropurpurea*
(*Rhodophyceae*). Opravdanost ovakvih očekivanja, potvrđuje se
pretpostavkama, da će se u akumulaciju kanjonskog tipa, kakva
će dobrim delom biti akumulacija »Višegrad«, u prvim godinama
unositi sedimenti (»stare« rečne naslage, na kojima se razvijala re-
čna zajednica alga perifitona), kao energetske materijal (mineral-
ne hranljive materije), na kome će se, do njegovog iscrpljenja, raz-
vijati upravo pomenuto betamezosaprobno jezgro »hipotetične«
zajednice, sa velikim izgledima, koja će, naravno, u sebi imati i
mnoge potpuno nove (najpre planktonske) članove raznih trofi-
čkih zahteva.

Zapaženo je da se, redovno, pri istraživanju perifitona »ne-
pravedno« zapostavljaju brojne vrste alga, kojih nema na zvani-
čnim bioindikatorskim listama (Sladeček, 1973, Liebman,
1962, Grupa autora SEV, 1975 i dr), pa se, po pravilu,
nigde ne pominju, kao da i ne postoje. Međutim, bar u ovom slu-
čaju, one igraju, po našoj oceni, ne manje značajnu ulogu od onih
tzv. ekološki izdiferenciranih oblika mikrofitu u mešovitim zaje-

dnicama perifitona. S obzirom da su to najčešće, simpatrične vrste sa vrstama oligosaprobne formacije, i da su nađene vrlo često u drugim planinskim rekama ili, još bolje, u planinskim jezerima i okumulacijama oligotrofnog karaktera (Petković, S.m., 1980, 1980a, 1982; Petković, St., 1975, 1986; Petković, S.m. i Petković, St., 1971, 1976, 1977, 1982, 1985, 1988), opravdano je da ih ovde posebno istaknemo, jer mnoge od njih imaju, često, izrazito visoku stopu sezonske frekvencije, kao što su npr.: *Amphora normani*, *Cocconeis placentula* v. *euglypta*, *Cyclotella stelligera*, *Cymbella cistula* v. *maculata*, *Diatoma vulgare* v. *capitulata*, *Epithemia muelleri*, *Fragilaria pinnata*, *Ceratoneis arcus* v. *linearis*, *Gomphonema constictum* v. *capitata*, *G. longiceps*, *G. longiceps* v. *subclavata*, *Gyrosigma scalproides*, *Nitzschia gracilis*, *N. sinuata*, *Synedra rumpens*, *S. ulna* v. *capitata*, *Ceratoneis arcus* v. *amphioxys*, *Cymatopleura elliptica* v. *constricta*, *Cymbella parva*, *C. sinuata*, *Eucocconeis lapponica*, *Fragilaria pinnata*, *Gomphonema longiceps* v. *subclavata* f. *gracilis*, *Surirella elegans*, *Synedra ulna* v. *amphirhynchus*, *S. ulna* v. *oxyrhynchus*, *Nitzschia sublinearis* (*Bacillariophyceae*); *Lyngbia kuetzingii*, *Plectonema puteale*, *Nodularia spumigena* (*Cyanophyceae*). Da njihovo prisustvo, često vrlo brojno, nije beznačajno, pokazuje i činjenica da su one u ukupnoj mikrofitobentoskoj zajednici učestvovalе čak sa preko 30%. One, kao i brojne oligo- i betamezosaprobne vrste, potvrđuju već zapaženu i proučenu pojavu (Matonićkin et al., 1969; Habdija, 1982) raskoraka između stvarnog opterećenja vode organskim materijama i saprobiološke procene stepena saprobnosti, što se odnosi i na Drinu kao, u osnovi, krašku vodu (na mnogim deonicama nalaze se usputna malobrojna manja naselja ili sela uz obalu, i tu gotovo nema nikakvog uticaja komunalnog zagađenja) slabije opterećenu organskim materijama, u kojoj indek's saprobnosti teži prema području oligo (donekle Mravinjac, i naročito Medeđa) ili betamezosaprobne zone (Kopači).

Uprkos, doduše sporadičnoj, pojavi, najčešće malobrojnih populacija bioindikatorskih vrsta viših stepena saprobnosti, kao što su: *Cymatopleura solea*, *Nitzschia acicularis*, *N. palea*, *N. angustata*, *N. recta*, *Hantzscia amphioxys*, čak i u pretežno oligosaprobnim područjima reke Drine, stanje betamezosaprobnosti se može oceniti kao energetsko stanje s najmanjom entropijom, s obzirom na to da bentoska zajednica uvek teži najnižem stepenu saprobnosti tj. betamezosaprobnoj zoni kao prirodnom stanju rečnih tokova (Sladeček, 1973).

Od interesa je i za ocenu budućeg stanja, da ni na jednoj istraživanoj deonici reke Drine, gotovo u celom godišnjem ciklusu, nije bilo zabeleženo prisustvo ni jedne vrste algâ iz grupe *Euglenophyceae*, što je od značaja za tip zajednice algâ, s jedne, i za trofiju vode reke Drine, na širem planu, s druge strane, kad

se zna da predstavnici ove grupe algâ u principu indiciraju stanje eutrofije u vodama bogatim organskim materijama.

Prisutni ekološki uslovi (vrsta podloge — substrata, brzina strujanja rečnog toka, visina vodostaja, gasni i termički režim — Filipović, St., 1989.; sezonske sukcesije u godišnjem ciklusu razvića pojedinih grupâ i vrsta algâ) u istraživanim delovima toka Drine, bili su takvi da su omogućavali formiranje jedne veoma raznovrsne zajednice mikrofitobentosa — perifitona, čija je trofija varirala od oligo do betamezosaprobnosti i obratno (u zavisnosti od tačke i sezone). Brojni članovi ove zajednice povremeno su indicirali izvestan blaži stepen za sada tolerantne eutrofizacije, izazvane otpadnim organskim materijama autohtonog (detritus od uginulih primarnih producenata i konzumenata u samoj perifitonskoj zajednici) ili alohtonog — najčešće komunalnog — antropogenog porekla (veća mesta: Foča, Gorazde). Međutim, zahvaljujući procesu autoregulacije — odnosno samoprečišćavanja, na nekim tačkama su mogli da se nađu prisutni, često proređenih populacija, oblici alga, stanovnici čistijih voda — kseno i oligo saprobionti, pretežno iz grupe *Bacillariophyceae*, kao što su: *Amphora normani*, *Achnanthes linearis*, *Ceratoneis arcus*, *Cyclotella comta*, *Eunotia lunaris*, *E. pectinalis*, *Fragilaria virescens*, *Gomphonema intricatum*, *Melosira distans*, *Meridion circulare*, *Surirella spiralis*, *Tabellaria flocculosa*, *Diatoma hiemale*, *D. hiemale* v. *mesodon*, *Gomphonema longiceps* v. *montana*, *Navicula perpusila*, *Synedra acus* v. *angustissima* (*Bacillariophyceae*); *Ulothrix tenuissima*, *U. zonata*, *Tetraspora gelatinosa* (*Chlorophyceae*); *Closterium lunula*, *Staurastrum punctulatum* (*Conjugatophyceae*); *Chroococcus turgidus*, *Chamaesiphon incrustans*, *Oscillatoria simplicissima*, *Phormidium incrustatum*, *Oscillatoria nigra* (*Cyanophyceae*); *Chantransia chalybea*, *Bangia atropurpurea*, *Lemanea fluviatilis* (*Rhodophyceae*).

S obzirom da se ne isključuje mogućnost pojave nekih rečnih oblika algâ i u budućoj akumulaciji, recimo i to da su u Drini, ovom prilikom, nađene, po našoj oceni, i neke relativno — prilično retke vrste kao što su: *Amphora comutata*, *A. normani*, *Achnanthes linearis*, *Ceratoneis arcus* v. *linearis*, *Cymbella cistula* v. *maculata*, *C. parva*, *C. sinuata*, *Denticula tenuis*, *Epithemia muelleri*, *Eucoconeis lapponica*, *Gomphonema longiceps* v. *montana*, *G. longiceps* v. *subclavata* f. *gracilis*, *Navicula perpusila*, *N. pupula*, *Synedra rumpens* (*Bacillariophyceae*); *Nodularia spumigena*, *Oscillatoria nigra*, *O. simplicissima*, *Plectonema puteale* (*Cyanophyceae*), od kojih su neke poznate kao stanovnici reka i planinskih jezera, a izvestan broj njih vezan je i za ravničarske, jezerske ekosisteme u našoj zemlji (Gligić, 1955; Jerković, 1982; Blagojević, 1976; Petković, Sm. i Petković, St., 1985, 1986, 1987, 1988, 1988a; Petković, Sm. 1981, 1982, 1988).

Reka Prača:

Cenotičku strukturu mikrofitobentosa reke Prače (leve pritoke Drine) činile su 93 vrste alga iz 38 rodova i 6 klasa: *Bacillariophyceae*, *Chrysophyceae*, *Chlorophyceae*, *Conjugatophyceae*, *Cyanophyceae* i *Rhodophyceae* (Tab. 5). Dominantno mesto u strukturi zajednice imale su *Bacillariophyceae* sa 66 vrsta, i stopom učešća od 70,97 %. Druge grupe alga imaju neuporedivo manji broj predstavnika, naročito *Chrysophyceae* (1 vrsta), *Chlorophyceae* (2 vrste) i *Rhodophyceae* (3 vrste). Njihovo učešće je, zbilja, zanemarljivo, i iznosilo je od 1,07 do 3,23 %. S obzirom da je u pitanju rečna zajednica mikrofito, opravdano je da se istakne da su još *Conjugatophyceae* i *Cyanophyceae* imale po 10 odnosno 11 svojih predstavnika, a stope učešća ovih dveju grupa su iznosile 10,75 i 11,83 %.

Najmarkantniji rodovi bili su: *Cocconeis*, *Surirella* (po 4 vrste), *Gomphonema* (5 vrsta), *Diatoma*, *Nitzschia*, *Synedra* (po 8 vrsta), *Closterium* (9 vrsta). Ovih 8 rodova, sa ukupno 50 vrsta davale su oko 54 % svih vrsta ovoj zajednici. Ostali rodovi bili su predstavljeni sa 1 - 3 vrste (Tab. 5).

U periodu avgust 1988 — maj 1989, u ovoj reci najfrekventniji i najabundantniji oblici alga bile su sledeće vrste: *Melosira varians* (sezonska frekvencija = 8, saprob. stepen = b), *Cocconeis pediculus* i *Chantransia chalybea* (sez. frek. = 7, saprob. stepen = b i o); *Achnanthes linearis*, *Cymatopleura solea*, *Meridion circulare*, *Rhoicosphanea curvata*, *Surirella ovata* i *Synedra ulna* (sez. frek. = 6, saprob. stepen = x-o, i b-a); *Diatoma vulgare*, *Fragilaria pinnata*, *Gyrosigma acuminatum*, *Navicula radiosa*, *Nitzschia sigmoidea*, *Nitzschia sublinearis*, *Synedra ulna* v. *oxyrhythus*, *Cladophora fracta*, *Closterium ehrenbergii*, *C. pritzschardianum*, *Merismopedia tenuissima* i *Bangia atropurpurea* (sez. frek. = 5, saprob. stepen = o, o-b, i b-a). Od ostalih oblika, niže sezonske frekvencije (1 do 4) i raznih stepena saprobnosti, povremeno su se svojom brojnijom pojavom isticali još: *Achnanthes lanceolata*, *Campilodiscus noricus* v. *hibernica*, *Ceratoneis arcus*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella affinis*, *C. ventricosa*, *Diatoma anceps*, *D. vulgare* v. *ovalis*, *D. vulgare* v. *brevis*, *D. vulgare* v. *capitulata*, *Gomphonema olivaceum*, *Nitzschia acicularis*, *N. palea*, *N. vermicularis*, *Stauroneis anceps*, *Surirella spiralis*, *Synedra actinastrioides*, *S. acus*, *Gyrosigma attenuatum*; *Closterium acerosum*, *C. ehrenbergii* v. *imane*, *C. moniliferum*, *Chamesiphon incrustans*, *Microcystis aeruginosa*, *Batrachospermum moniliforme* i *Hydrurus foetidus*.

Tab. 5. Ceniotska struktura mikrobentoskih alga u Prači u periodu avgust 1988 — maj 1989.

Grupe i vrste	stepen saprob.	1988					1989				
		VIII	IX	X	II	III	IV	IV	IV	V	
Bacillariophyceae											
1. <i>Achnanthes lanceolata</i> Breb.	x-b	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+
2. <i>Achnanthes linearis</i> W. Smith	x-o	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+
3. <i>Amphora ovalis</i> Kütz.	o-b	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
4. <i>Campilodiscus noricus</i> v. <i>hibernica</i> (Ehrb.) Grun.		+	-	-	-	+	-	-	-	-	+
5. <i>Ceratoneis arcus</i> Kütz.	x-o	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+
6. <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>amphioxys</i> Ralfs		-	-	-	+	-	-	+	+	-	-
7. <i>Cocconeis pediculus</i> Ehrb.	b	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8. <i>Cocconeis placentula</i> Ehrb.	b	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-
9. <i>Cocconeis placentula</i> v. <i>euglypta</i> (Ehrb.) Cleve		+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
10. <i>Cocconeis placentula</i> v. <i>lineata</i> (Ehrb.) Cleve		+	+	+	-	+	-	-	-	-	+
11. <i>Cyclotella comta</i> (Ehrb.) Kütz.	x	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
12. <i>Cymatopleura solea</i> (Breb.) W. Smith	b-a	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
13. <i>Cymatopleura solea</i> v. <i>apiculata</i> (W. Smith) Ralfs		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
14. <i>Cymbella affinis</i> Kütz.	o-b	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
15. <i>Cymbella ventricosa</i> Kütz.	b	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
16. <i>Diatoma anceps</i> (Ehrb.) Grun.	o-x	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
17. <i>Diatoma elongatum</i> v. <i>tenuis</i> (Agard.) Kütz.		-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
18. <i>Diatoma hiemale</i> (Lyngb.) Heib.	x	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
19. <i>Diatoma hiemale</i> v. <i>mesodon</i> (Ehrb.) Grun.	x	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
20. <i>Diatoma vulgare</i> Bory	b	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
21. <i>Diatoma vulgare</i> v. <i>ovalis</i> (Fricke) Husted		-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
22. <i>Diatoma vulgare</i> v. <i>brevis</i> Grun.		-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
23. <i>Diatoma vulgare</i> v. <i>capitulata</i> Grun.		+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
24. <i>Eunotia lunaris</i> (Ehrb.) Grun.	o	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
25. <i>Fragilaria intermedia</i> Grun.		-	+	-	+	+	+	+	+	+	+

Grupe i vrste	stepen saprob.	1988			1989			V
		VIII	IX	X	II	III	IV	
51. <i>Surirella delicatissima</i> Lewis		-	+	-	+	-	+	-
52. <i>Surirella ovata</i> Kütz.	b	+	-	+	+	+	-	+
53. <i>Surirella spiralis</i> Kütz.	o	-	+	-	-	-	+	-
54. <i>Synedra actinastroides</i> Lemm.	b	-	-	-	+	+	-	-
55. <i>Synedra acus</i> Kütz	b	+	-	+	-	-	+	+
56. <i>Synedra amphicephala</i> Kütz.		-	+	-	+	-	-	-
57. <i>Synedra beroliensis</i> Lemm.		-	-	-	+	+	+	+
58. <i>Synedraulna</i> Nitz.	b	+	-	+	+	-	+	-
59. <i>Synedra ulna</i> v. <i>oxyrhynchus</i> Kütz.		+	+	-	+	+	+	+
60. <i>Synedra vaucheriae</i> Kütz.		-	-	-	+	-	-	+
61. <i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kütz.) Rabh.	b	-	-	-	+	+	+	+
62. <i>Cymbella austriaca</i> Grun.		-	-	-	-	-	+	-
63. <i>Synedra ulna</i> v. <i>spatulifera</i> Grun.		-	-	-	+	+	-	+
64. <i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth.) Kütz.	o-x	+	-	-	-	-	+	-
65. <i>Cymbella gracillis</i> (Rabh.) Cleve	x	+	-	-	-	-	+	-
<i>Chrysoephyceae</i>								
1. <i>Hydrurus foetidus</i> (Vill.) Kirchn.	x-o	-	-	-	+	+	+	+
<i>Chlorophyceae</i>								
1. <i>Cladophora fracta</i> (Dillw.) Kütz.	b	+	-	+	-	+	+	+
2. <i>Scenedesmus falcatus</i> Chod		+	-	-	-	-	-	+
<i>Conjugatophyceae</i>								
1. <i>Closterium acerosum</i> (Schr.) Ehr. ex Ralfs	a	+	-	-	-	-	+	+
2. <i>Closterium braunii</i> Reinsch.		-	-	+	-	+	-	+
3. <i>Closterium ehrenbergii</i> Meneg. ex Ralfs	b	-	+	-	+	-	+	+
4. <i>Closterium ehrenbergii</i> v. <i>irrmane</i> Wolle	b	-	-	-	+	-	-	+
5. <i>Closterium lanceolatum</i> Kütz. ex Ralfs		+	-	-	-	+	-	+
6. <i>Closterium lunula</i> (Müll) Nitz. ex Ralfs	o	+	-	-	-	+	-	-

Interesantno je, da je kišni talas, u septembru i oktobru 1988, iako je i na ovoj Drininoj pritoci, takođe, u to vreme, bio povišen vodostaj, delovao manje drastično nego što je to bio slučaj sa Drinom. Ukupan broj alga varirao je od 23 i 25 (u septembru i oktobru) do 53 (u februaru). Nije zapažena nikakva pravilnost u pogledu sezonskih sukcesija pojedinih grupa; to nije bilo prisutno ni u grupi *Bacillariophyceae*. Ne računajući 20-22 vrste ove grupe u kišnom periodu (septembar i oktobar 1988.), u ostalim sezonskim aspektima njihov broj se kretao od 27 (16. april 1989) do 42 vrste (11. februar 1989), a u avgustu 1988. zabeležene su 33 vrste alga iz ove grupe. U ostalim grupama broj oblika varirao je u pojedinim sezonama — od nijednog u avgustu, septembru, oktobru 1988, i aprilu 1989, do jedne vrste u ostalim terminima 1989. — *Chrysophyceae*; od nijedne vrste — u septembru 1988. god., februaru i 1. IV 1989. do 1 ili 2 vrste u ostalim aspektima ove godine — *Chlorophyceae*; od 2 vrste u septembru i oktobru 1988. god. do 7 vrsta u avgustu 1988. i maju 1989. — *Conjugatophyceae*; od nijedne vrste u septembru 1988, a u ostalim aspektima od 1 u oktobru 1988. do 8 vrsta u maju 1989. (*Cyanophyceae*); broj oblika u grupi *Rhodophyceae* kretao se od 1 (septembar, oktobar 1988, i februar 1989. god), do 3 vrste u martu 1989. Međutim, sudeći na osnovu analiza prisustva pojedinih članova čitave zajednice, zapažanja su pokazala da su se u periodu avgust-oktobar 1988, najbogatije razvijale: *Cladophora fracta* (u avgustu, u masi); *Cladophora fracta* i *Cocconeis pediculus* (u oktobru 1988, u masi); vrste *Synedra*, *Diatoma* i *Cymbella* (u februaru 1989, u masi), *Cladophora fracta* i *Nitzschia acicularis* (u martu 1989, u masi). *Hydrurus foetidus* — koga je bilo puno u februaru, martu i aprilu 1989, počeo je da se gubi iz zajednice u maju iste godine.

U saprobiološkoj strukturi skoro 56% vrsta ima određen saprobni indeks, koji je ovde bio zastupljen u rasponu od x do a (Tab. 5). Najveći broj indikatora (24 vrste) imala je frakcija betamezosaprobionata, sa dominacijom u grupi *Bacillariophyceae* (18 vrsta). Pored ovih zabeleženo je i nekoliko oblika viših stepena saprobnosti (visokofrekventne i abundantne vrste: *Cymatopleura solea*, *Merismopedia tenuissima* (b-a) i, nešto manje frekventne, ali u pojedinim sezonskim trenucima pretežno brojne populacije — *Nitzschia acicularis*, *N. palea*, *Closterium acerosum* i *Oscillatoria princeps* (alfabetamezosaprobionti). U principu preovlađivala je, i nominalno i po gustini populacija, frakcija beta-mezo- i viših stepena saprobnosti. Neki od tipičnih kseno- i oligosaprobionata, koje nismo pomenuli, kao što su: *Cyclotella comta*, *Diatoma anceps*, *D. hiemale*, *D. hiemale* v. *mesodon*, *Eunotia lunaris*, *Gomphonema longiceps*, *Cymbella gracilis*, *Tabellaria flocculosa*, *Closterium lunula*, dakle skoro 50% oligosaprobne frakcije, imali su, pre svega, populacije uglavnom male gustine a, zatim, i njihova sezonska frekvencija bila je sa stopama od 1 do 3,

što je u odmeravanju ukupnih saprobioloških odnosa, davalo prevagu betamezosaprobnoj frakciji.

Od interesa je, da se naglasi, da je u pogledu opšte florističke strukture između ove Drinine pritoke i same reke Drine, zapažena podudarnost oblika u 50,54% slučajeva, dok se, kao oblici nađeni samo u reci prači, izdvajaju: *Campilodiscus noricus* v. *hibernica*, *Cocconeis placentula* v. *lineata*, *Cymatopleura solea* v. *apiculata*, *Diatoma anceps*, *D. elongatum* v. *tenuis*, *Diatoma vulgare* v. *ovalis*, *D. vulgare* v. *brevis*, *Fragilaria intermedia*, *Gomphonema abbreviatum*, *G. helveticum* v. *tenuis*, *G. longiceps* v. *subclavata*, *Melosira granulata*, *Navicula radiosa*, *N. cari*, *N. sp.* *Nitzschia kuetzingii*, *N. thermalis*, *Opephora martyi*, *Stauroneis anceps* f. *gracilis*, *Surirella delicatissima*, *Synedra actinastroides*, *S. amphicephala*, *S. beroliensis*, *Gyrosigma attenuatum*, *Cymbella gracillius*, *Synedra ulna* v. *spatulifera*, *S. vauchaeriae*, *Cymbella austriaca* (*Bacillariophyceae*); *Scenedesmus falcatus* (*Cholophyceae*); *Closterium acerosum*, *Cl. braunii*, *Cl. ehrenbergii*, *Cl. ehrenbergii* v. *immane*, *Cl. lanceolatum*, *Cl. moniliferum*, *Cl. pritzschardianum*, *Cl. pseudolunula*, *Spirogyra* sp. (*Conjugatophyceae*); *Lyngbia martensiana*, *Merismopedia glauca*, *M. tenuissima*, *Microcystis aeruginosa*, *Oscillatoria princeps*, *Phormidium favosum*, *Spirulina minima* (*Cyanophyceae*) i *Batrachospermum moniliforme* (*Rhodophyceae*). Izvestan broj ovih vrsta spada u ređe oblike u biogeografskom smislu, dok većina njih, i onih iz grupe podudarnih sa vrstama iz reke Drine — ima širu rasprostranjenost, a one su poznate iz raznih tipova slatkih (kopnenih) voda alkalnog tipa.

Reka Lim:

Kvalitativni sastav zajednice mikrofitobentosa i potamo lino planktona Lima odlikovao se prisustvom 116 vrsta, varijeteta i formi iz 53 roda i 8 klasa: *Bacillariophyceae*, *Chrysophyceae*, *Xanthophyceae*, *Dinophyceae*, *Chlorophyceae*, *Conjugatophyceae*, *Cyanophyceae* i *Rhodophyceae* (Tab. 6), nađenih i identifikovanih u periodu avgust 1988. god. — maj 1989. Vodeće mesto i značaj imala je grupa *Bacillariophyceae*, sa 68 vrsta i stopom učešća u ovoj zajednici od 58,62%. Vredne su pomena još i *Cyanophyceae* (16 vrsta) i *Chlorophyceae* (17 vrsta), čije su stope učešća iznosile 13,79 i 14,65% svih mikrofito ove reke. Ostale grupe bile su predstavljene zanemarljivo malim brojem vrsta: *Chrysophyceae*, *Xanthophyceae* i *Dinophyceae* (po 2 vrste), *Rhodophyceae* (3 vrste) i *Conjugatophyceae* (6 vrsta) i stopama učešća koje su bile u rasponu od 1,72 do 5,17%.

Najmarkantniji rodovi bili su: *Merismopedia*, *Phormidium*, *Cocconeis*, *Fragilaria*, *Gyrosigma*, *Navicula*, *Closterium* (po 3 vrste); *Gomphonema*, *Melosira*, *Surirella* (po 4 vrste); *Diatoma*, *Synedra* (po 6 vrsta); *Nitzschia* i *Scenedesmus* (po 7 vrsta) i *Cym-*

Tab. 6. Cenotička struktura mikrobentoskih alga u Limu u periodu avgust 1988 — maj 1989.

Grupe i vrste	stepen saprob.	1988					1989			
		VIII	IX	X	II	III	IV	IV	V	
<i>Bacillariophyceae</i>										
1. <i>Achnanthes lanceolata</i> Breb.	x-b	+	+	+	—	+	—	+	+	+
2. <i>Achnanthes linearis</i> W. Smith	x-o	—	—	+	+	—	+	+	—	+
3. <i>Amphora ovalis</i> Kütz.	o-b	+	+	—	—	—	—	+	+	+
4. <i>Asterionella formosa</i> Hass.	o-b	—	+	+	+	+	+	+	+	+
5. <i>Caloneis alpestris</i> (Grun.) Cl.	x	+	—	—	+	—	+	+	—	—
6. <i>Campilodiscus noricus</i> v. <i>hibernica</i> (Ehrb.) Grun	x-o	+	—	—	+	+	+	+	+	+
7. <i>Ceratoneis arcus</i> Kütz.	x-o	—	—	+	+	+	+	—	+	+
8. <i>Ceratoneis arcus</i> v. <i>amphioxys</i> Rabh.	b	—	—	—	+	+	+	+	+	+
9. <i>Cocconeis pediculus</i> Ehrb.	b	+	+	+	—	+	+	+	+	+
10. <i>Cocconeis placentula</i> Ehrb.	b	+	+	—	—	+	+	—	—	—
11. <i>Cocconeis placentula</i> v. <i>euglypta</i> (Ehrb.) Cl.	x	+	—	—	+	+	+	—	+	+
12. <i>Cyclotella comta</i> (Ehrb.) Kütz.	x	+	—	—	+	+	+	—	—	—
13. <i>Cyclotella ocellata</i> Pant.	x	—	—	—	—	—	—	+	+	—
14. <i>Cymatopleura elliptica</i> (Breb.) W. Smith	b	+	+	—	+	+	+	—	—	+
15. <i>Cymatopleura solea</i> (Breb. W. Smith	b-a	+	—	—	+	+	+	—	—	+
16. <i>Cymbella affinis</i> Kütz.	o-b	+	+	—	+	+	+	+	+	—
17. <i>Cymbella cuspidata</i> Kütz.	o-b	+	—	—	—	—	—	+	+	+
18. <i>Cymbella hebridica</i> (Greg.) Grun.	x-o	—	—	—	+	+	+	—	—	+
19. <i>Cymbella helvetica</i> Kütz.	x-o	+	—	—	—	—	—	+	+	—
20. <i>Cymbella lanceolata</i> (Ehrb.) v. <i>Heurck</i>	b	+	—	—	+	+	+	+	+	+
21. <i>Cymbella prostrata</i> (Berk.) Cleve	b	+	—	—	+	+	+	—	—	+
22. <i>Cymbella tumida</i> (Breb.) v. <i>Heurck</i>	b	+	—	—	+	+	+	—	—	—
23. <i>Cymbella ventricosa</i> Kütz.	b	+	+	—	+	+	+	+	+	+
24. <i>Cymbella</i> sp.	b-o	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25. <i>Diatoma elongatum</i> Agard.	b-o	+	—	—	—	—	—	—	—	—

Grupe i vrste	stepen saprob.	1988					1989						
		VIII	IX	X	II	III	IV	IV	IV	V			
26. <i>Diatoma hiemale</i> (Lyngb.) Heib.	x	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+
27. <i>Diatoma hiemale</i> v. <i>mesodon</i> (Ehrb.) Grun.	x	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+
28. <i>D. vulgare</i> Bory	b	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
29. <i>Diatoma vulgare</i> v. <i>brevis</i> Grun.		+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
30. <i>Diatoma vulgare</i> v. <i>capitulata</i> Grun.		+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
31. <i>Fragilaria construens</i> (Ehrb.) Grun.	b	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
32. <i>Fragilaria crotonensis</i> Kütton	o-b	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+
33. <i>Fragilaria pinnata</i> Ehrb.		-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+
34. <i>Gomphonema abbreviatum</i> Kütz.		-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+
35. <i>Gomphonema intricatum</i> Kütz.	o	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
36. <i>Gomphonema olivaceum</i> (Lyngb.) Kütz.	b	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
37. <i>Gomphonema</i> sp.		+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
38. <i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabh.	b	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
39. <i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kütz.) Rabh.	b	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+
40. <i>Gyrosigma scalpoides</i> (Rabh.) Cleve		+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
41. <i>Melosira arenaria</i> Moore	x	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
42. <i>Melosira distans</i> (Ehrb.) Kütz.	x-o	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+
43. <i>Melosira granulata</i> (Ehrb.) Ralfs	b	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
44. <i>Melosira varians</i> Ag.	b	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
45. <i>Meridion circulare</i> Agard.	x-o	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+
46. <i>Navicula cryptocephala</i> Kütz.	a	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
47. <i>Navicula radiosa</i> Kütz.	o-b	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
48. <i>Navicula rotaeana</i> (Rabh.) Grun.	x-o	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+
49. <i>Nitzschia acicularis</i> W. Smith	a	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
50. <i>Nitzschia kuetzingiana</i> Hilse		+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+
51. <i>Nitzschia linearis</i> W. Smith	o-b	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+
52. <i>Nitzschia hantzschiana</i> Rabh.	o	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+

Grupe i vrste	stepen saprob.	1988					1989					
		VIII	IX	X	II	III	IV	IV	IV	V		
53. <i>Nitzschia sigmoidea</i> (Ehrb.) Smith	b	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+
54. <i>Nitzschia sublinearis</i> Hust.		+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+
55. <i>Nitzschia vermicularis</i> (Kütz.) Grun.	b	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+
56. <i>Rhoicosphaenia curvata</i> (Kütz.) Grun.	b	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-
57. <i>Stephanodiscus astraea</i> (Ehrb.) Grun.	o-b	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+
58. <i>Surirella biseriata</i> Breb.	b	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+
59. <i>Surirella elegans</i> Ehrb.	b	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+
60. <i>Surirella ovata</i> Kütz.	b	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-
61. <i>Surirella tenera</i> Greg.	b	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+
62. <i>Synedra acus</i> Kütz.	b	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+
63. <i>Synedra acus</i> v. <i>angustissima</i> Grun.	o	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+
64. <i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrb.	b	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
65. <i>Synedra ulna</i> v. <i>amphirhynchus</i> (Ehrb.) Grun.		-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+
66. <i>Synedra ulna</i> v. <i>biceps</i> Kütz.	b	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
67. <i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kütz.	o-x	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+
68. <i>Synedra ampacepala</i> Kütz.		-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+
<i>Chrysophyceae</i>												
1. <i>Dinobryon bavaricum</i> Imh.	o	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+
2. <i>Hydrurus foetidus</i> (Vill.) Kirchn.	x-o	-	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+
<i>Dinophyceae</i>												
1. <i>Ceratium hirundinella</i> (O. F. M.) Schrank.	o	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+
2. <i>Peridinium bipes</i> Stein		+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Grupe i vrste	Stepen saprob.	1988			1989			V
		VIII	LX	X	II	III	IV	
2. <i>Closterium parvulum</i> Näg.	b	+	-	-	+	-	+	+
3. <i>Closterium pritzschardianum</i> Arch.		+	-	-	+	+	+	+
4. <i>Cosmarium</i> sp.		+	-	-	-	+	+	+
5. <i>Spirogyra</i> sp.		+	-	-	-	+	-	+
6. <i>Staurostrum</i> sp.		+	-	-	-	+	-	+
<i>Cyanophyceae</i>								
1. <i>Chamaesiphon incrustans</i> Grun.	o	+	-	-	+	+	+	+
2. <i>Lyngbia kuetzingii</i> (Kütz.) Schm.		+	-	-	+	-	+	+
3. <i>Merismopedia glauca</i> (Ehrb.) Näg.		+	-	-	-	-	-	-
4. <i>Merismopedia tenuissima</i> Lemm.	b-a	+	-	+	+	-	-	-
5. <i>Merismopedia</i> sp.		-	-	+	+	-	-	-
6. <i>Nostoc coeruleum</i> Lyngb.		+	-	-	-	-	+	+
7. <i>Nostoc rivulare</i> Kütz.		+	-	-	-	-	+	-
8. <i>Oscillatoria irrigua</i> (Kütz.) Gom.		+	-	-	-	+	-	+
9. <i>Oscillatoria princeps</i> Vauch.	a	+	-	-	-	-	+	+
10. <i>Phormidium fonticola</i> Kütz.	x	+	-	-	-	-	-	-
11. <i>Phormidium incrustatum</i> (Näg.) Gom.	x	-	-	-	+	+	-	+
12. <i>Phormidium papyraceum</i> (Ag.) Gom.	o-b	+	-	-	-	-	-	+
13. <i>Plectonema tomasianum</i> (Kütz.) Born.		+	-	-	+	+	-	+
14. <i>Scytonema alatum</i> (Berk) Borzi		+	-	-	-	-	+	-
15. <i>Spirulina princeps</i> W. et G. S. West		-	-	-	-	+	-	-
16. <i>Tolypothrix distorta</i> (Fl. Don) Kütz.		+	-	-	-	-	-	+
<i>Rhodophyceae</i>								
1. <i>Bangia atropurpurea</i> (Roth) Ag.	o	+	-	-	-	+	-	+
2. <i>Chantransia chalybea</i> (Lyngb.) Fries	o	+	+	+	+	+	-	+
3. <i>Chantransia violacea</i> Kütz.		-	-	+	-	-	+	+

bella (9 vrsta). Ostali rodovi bili su predstavljeni sa po 1 do 2 vrste. Najfrekventnije vrste, istovremeno i najabundantnije, bile su: *Diatoma vulgare*, *Synedra ulna* (sez. frekv. = 8, saprob. stepen = b), *Melosira varians* (sez. frekv. = 7, saprob. stepen = b), *Chantransia chalybea* (sez. frekv. = 7, saprob. stepen = 0), *Asterionella formosa* (sez. frekv. = 7, saprob. stepen = o-b), *Cocconeis pediculus*, *Cymatopleura elliptica*, *Cymbella prostrata*, *C. ventricosa*, *Fragilaria constrictum*, *Gomphonema olivaceum* (sez. frekv. = 6, saprob. stepen = b), *Achnanthes lanceolata* (sez. frekv. = 6, saprob. stepen = x-b), *Chamaesiphon incrustans* (sez. frekv. = 6, saprob. stepen = o), *Cymbella affinis* (sez. frekv. = 6, saprob. stepen = o-b). Ovoj osnovnoj formaciji pridružuju se još tri vrste (sez. frekv. = 6, neutralni saprobni stepen), 5 vrsta (sez. frekv. = 5, neutvrđenog saprobnog stepena) i 12 vrsta (sez. frekv. = 5, saprobni stepen x, x-o, o, b, o-b, o-x i a).

Sezonske sukcesije unutar pojedinih grupa, kao i cele zajednice, ne pokazuju neku naročitu zakonomernost. Pojačan uticaj imali su neki osnovni ekološki faktori, od kojih posebno izdvajamo temperaturu i brzinu vodenog toka pri visokom vodostaju. Povišena temperatura vode delovala je u smislu očekivanog sezonskog rasta broja vrsta, u skladu sa njihovim prirodnim ciklusom razvića u toku godine. Najveći broj vrsta ukupnog mikrofitobentosa i fitoplanktona (63 — 67 vrsta, odnosno 85 vrsta) bio je zabeležen u aprilu i maju 1989. god., odnosno u avgustu 1988; slična situacija je zabeležena i u grupi *Bacillariophyceae*, *Chlorophyceae*, *Conjugatophyceae* i *Cyanophyceae*. Izvesna odstupanja bila su zabeležena u grupi *Bacillariophyceae* u februaru 1989. god., kada je broj vrsta u avgustovskom i majskom aspektu. Drugi faktor — brzina vodene struje, bolje rečeno povišen vodostaj (u septembru i oktobru 1986. god.) delovao je nepovoljno, pa je ukupan broj vrsta u to vreme iznosio 21 — 27 vrsta mikrofito; u grupi *Bacillariophyceae* od 18 do 21 vrsta, a u nekim grupama u to vreme zabeležene su 1 — 2 vrste, ili nije bilo prisutna ni jedna njihova vrsta (ovo se odnosi na *Xanthophyceae*, *Conjugatophyceae* i *Cyanophyceae*); za razliku od njih odsustvo *Chrysophyceae* (*Hidrurus foetidus*, *Dinobryon bavaricum* — u avgustu, septembru i oktobru) i *Dinophyceae* (*Ceratium hirundinella* i *Peridinium bipes* — u septembru, oktobru i februaru) može se pravdati čisto sezonskim karakterom u ciklusu njihovog razvića.

U saprobiološkoj strukturi bila su zastupljena 74 bioindikatora raznih stepena saprobnosti (x, x-o, o, o-x, b-o, x-b, o-b, b, b-a, a), i oni su činili 63,79% svih alga nađenih u ovoj reci. Polazeći od analiza sezonske frekvencije kao i obundancije svakog oblika pojedinačno, može se dati ocena o ubedljivoj nadmoćnosti indikatora betamezosaprobnog frakcije nad oligosaprobima, a sledstveno tome i o trofičkom karakteru perifitonske zajednice u raznim as-

pektima, u kojima je pretežno izražena betamezosaprobna orijentacija. Nominalno se odnos ovih dveju saprobnih frakcija može izraziti proporcijom 1,55 : 1 ili 60,81 % betamezo i indikatora viših saprobnih stepena u odnosu na 39,19 % svih oligo- i njima bliskih indikatora saprobnosti. Dominacija betamezosapropa nad oligosaprobima ogleda se i u frakciji oblika niže frekvencije. Gotovo po pravilu, ovi su bili uvek brojniji od svojih oligosaprobnih oponekata iz frakcije oblika nižih stopa frekvencije. Na strani prvih je, uostalom, i priličan broj njihovih simpatričkih vrsta iz frakcije »bez saprobnog stepena«, koja je bila zastupljena sa 36,21 %, od kojih treba istaći, svakako, abundantnije oblike sezonske frekvencije 5 i 6, kao što su: *Diatoma vulgare* v. *brevis*, *D. vulgare* v. *capitulata*, *Fragilaria pinnata*, *Nitzschia sublinearis*, *Surirella elegans*, *Synedra amphicephala*, *Closterium pritzschardianum* i *Cosmarium* sp.

U garnituri bioindikatora, kao i u opštoj florističkoj i ceničkoj strukturi, preovlađuje betamezosaprobna orijentacija kod grupa *Bacillariophyceae*, *Chlorophyceae*, *Conjugatophyceae* — kojima se suprotstavljaju oligosaprobne grupe *Chrysophyceae*, *Dinophyceae*, *Xanthophyceae* donekle *Cyanophyceae* i *Rhodophyceae*, koje su po ukupnom broju indikatorskih oblika oligosaprobne orijentacije (1-3) bile neuporedivo slabije.

Za razliku od Drine i Prače, u Limu je, u zajednici, bilo konstatovano prisustvo oblika *Dinophyceae* i *Xanthophyceae*. Tako je bio zastupljen i nešto veći broj pravih planktera, kao što su: *Asterionella formosa*, *Cyclotella comta*, *C. ocellata*, *Fragilaria crotonensis*, *Synedra acus* v. *angustissima*, *Dinobryon bavaricum*, *Ceratium hirundinella*, *Tetraedron minimum*, *Quadrigulla closterioides*, kao i izvestan broj tihoplanktera iz rodova *Pediastrum* i *Scenedesmus*. Prisustvo ovih oblika u zajednici algâ reke Lim, najverovatnije, ima svoje genetsko ishodište u Plavskom jezeru (Petković, S m. i Petković, St. 1982). Uostalom, i mnogi drugi oblici alga, nađeni ovom prilikom u Limu, poznati su iz ranijih istraživanja (Petković, S m. 1980).

Upoređujući algoflorističku strukturu Lima i Drine, konstatovali smo da se podudarnost oblika može izraziti u 47,89 % slučajeva (57 zajedničkih vrsta alga). Od ostalih 59 vrsta nađenih u Limu, upoređivanjem sa Pračom, dobili smo oblike koji nastanjuju samo Lim. To su bili: *Caloneis alpestris*, *Cyclotella ocellata*, *Cymbella cuspidata*, *C. hebridica*, *C. helvetica*, *C. lanceolata*, *C. protata*, *C. tumida*, *C. sp.*, *Fragilaria construens*, *Gomphonema* sp., *Melosira arenaria*, *Navicula cryptocephala*, *N. rotaeana*, *Nitzschia hantzschiana*, *Surirella tenera*, *Synedra ulna* v. *biceps* (*Bacillariophyceae*); *Dinobryon bavaricum* (*Chrysophyceae*); *Ceratium hirundinella*, *Peridinium bipes* (*Dinophyceae*); *Tribonema vulgare*, *Vaucheria debaryana* (*Xanthophyceae*); *Cladophora glomerata*,

Draparnaldia plumosa, *Pediastrum duplex*, *Scenedesmus acuminatus*, *S. dimorphus*, *S. obliquus*, *S. opoliensis*, *Tetraedron minimum*, *Quadrigulla closteroides* (*Chlorophyceae*); *Closterium parvulum*, *Cosmarium* sp. (*Conjugatophyceae*); *Merismophedia* sp., *Nostoc rivulare*, *Oscillatoria irrigua*, *Plormidium fonticola*, *Ph. papyraceum*, *Plectonema tomasinianum*, *Scitonema alatum*, *Spirulina princeps*, *Tolypothrix distorta* (*Cyanophyceae*) i *Chantransia violacea* (*Rhodophyceae*) — ukupno 44 vrste (Tab. 6.).

Na isti način dobili smo oblike koji su isključivo ovog puta nađeni u reci Prači. To su bili: *Cocconeis placentula* v. *lineata*, *Cymatopleura solea* v. *apiculata*, *Cymbella austriaca*, *C. gracilis*, *Diatoma anceps*, *D. elongatum* v. *tenuis*, *D. vulgare* v. *ovalis*, *Fragilaria intermedia*, *Gomphonema helveticum* v. *tenuis*, *G. longiceps* v. *subclavata*, *Navicula cari*, *N. sp.*, *Nitzschia thermalis*, *Opephora martyi*, *Stauroneis anceps*, *S. anceps* f. *gracilis*, *Surirella delicatissima*, *Synedra actinastroides*, *S. amphicephala*, *S. berlinensis*, *S. ulna* v. *spatulifera*, *S. vaucheriae* (*Bacillariophyceae*); *Closterium braunii*, *C. ehrenbergii*, *C. ehrenbergii* v. *imane*, *C. lanceolatum*, *C. moniliferum*, *C. pseudolumula* (*Conjugatophyceae*); *Lyngbia martensiana*, *Mycrocystis aeruginosa*, *Phormidium favosum*, *Spirulina minima* (*Cyanophyceae*) i *Batrachospermum moniliforme* (*Rhodophyceae*) ukupno 33 vrste (Tab. 5.) Broj zajedničkih — Prača, Drina — iznosio je 47 vrsta t. j. 39,49 %.

Za bolje razumevanje stanja, koje se očekuje u budućoj akumulaciji, opravdano je da se naglasi i priličan broj alga nađen isključivo u Drini, od kojih će mnoge, kao i one iz Lima i Prače, naći svoje mesto u novom veštačkom jezerskom ekosistemu. To su bile: *Amphora commutata*, *A. normani*, *Ceratoneis arcus* v. *linearis*, *Cocconeis* sp., *Cyclotella kutzingiana*, *C. stelligera*, *Cymatopleura elliptica* v. *constricta*, *Cymbella cistula* v. *maculata*, *C. parva*, *C. sinuata*, *Denticula tenuis*, *Epithemia muelleri*, *E. sorex*, *Eucocconeis lapponica*, *Eunoria pectinalis*, *Fragilaria virescens*, *Gomphonema augur*, *G. constrictum*, *G. constrictum* v. *capitata*, *G. longiceps* v. *montana*, *G. longiceps* v. *subclavata* f. *gracilis*, *G. parvulum*, *Hantzschia amphioxys*, *Navicula gracilis*, *N. perpusila*, *N. pupula*, *Nitzschia angustata*, *N. gracilis*, *N. microcephala*, *N. recta*, *Surirella linearis*, *Synedra rumpens*, *S. ulna* v. *capitata*, *Ta bellaria fenestrata* (*Bacillariophyceae*); *Apiocystis brauniana*, *Kirchneriella obesa*, *Oedogonium capillare*, *Oe. sp.*, *Scenedesmus arcuatus*, *Pediastrum boryanum*, *Tetraspora gelatinosa*, *Ulothrix zonata* (*Chlorophyceae*); *Cosmarium botrytis*, *Staurastrum punctulatum* (*Conjugatophyceae*); *Chroococcus turgidus*, *Oscillatoria simplicissima*, *O. sp.*, *Plectonema puteale*, *Simploca* sp., *Spirulina* sp. (*Cyanophyceae*); *Lemanea fluviatilis* (*Rhodophyceae*) — ukupno 52 vrste (Tab. 4, 5 i 6).

Dakle, od 129 tzv. »samostalnih« vrsta alga, neke su nađene ili samo u Drini (52 vrste) ili samo u Limu (44 vrste) ili samo u

Praći (33 vrste), dok su ostale bile zajedničke za Drinu i Lim (57 vrsta), odnosno za Drinu i Praču (47 vrsta). Najzad, recimo i to da je sličnost cenotičkog sastava zajednica alga Prače i Lima bila izražena kroz 52 zajedničke vrste, i da je indeks zajedništva između sve tri istraživane reke iznosio 37 vrsta alga. Ukupno je u sve tri reke — Drini, i njenim dvema pritokama, Prači i Limu, zabeleženo 209 vrsta, varijeteta i formi alga, koje će u priličnoj meri uticati na fizionomiju zajednice mikrofita prvenstveno fitoplanktona u budućoj akumulaciji »Višegrad«.

MIKROFAUNISTIČKA KOMPONENTA REKE DRINE I PRITOKA,
PRAČE I LIMA
(mikrozoobentos i zooplankton)

Rezultati istraživanja mikrofaune reke Drine, na tačkama — Mravinjac, Kopači i Međa —, kao i njenih pritoka Prače i Lima — dati su na tabelama 1 - 6.

U ovim istraživanim rekama nađene su 152 vrste mikrozoobentosa i zooplanktona. One su svrstane u 5 grupa: *Rotatoria*, *Protozoa*, *Cladocera*, *Copepoda* i *Gastrotricha* (Tab. 1). Vodeće mesto imale su *Rotatoria* (86 vrsta) sa 56,58 %. Priličan broj vrsta (45) bio je zastupljen i u grupi *Protozoa*, i njihovo učešće je iznosilo 29,60 %. U ostalim grupama broj vrsta bio je znatno manji (2 do 11) a indeks učešća je iznosio 1,32 (*Gastrotricha*) do 7,24 % (*Copepoda*).

U saprobiološkoj strukturi utvrđeno je prisustvo 107 bioindikatora raznih stepena saprobnosti (53 oligo, 51 oligo do beta, 2 beta do oligo, 15 beta, 1 beta do alfa, 1 oligo do kseno, i 2 alfa-mezopolisaproba). Ovih nekoliko oblika viših stepena saprobnosti bili su zabeleženi uglavnom u reci Limu i, samo u jednom slučaju, u Drini (Kopači).

Prilično mali broj vrsta je karakterističan i zajednički za svih pet lokaliteta. To su bile: *Cephalodella gibba*, *Colurella adriatica*, *C. colurus*, *Euchlanis meneta*, *Lecane closterocerca*, *L. lunaris*, *Lepadella patella*, *Cyphoderia ampula*, *Quadrurella symetrica*, *Alona rectangula*, *Eucyclops serrulatus*. Dosta česte bile su i: *Arcecella discoides*, *A. gibbosa*, *Centropyxis ecornis*, *Diffugia pyriformis*, *Vorticella sp.*, *Chydorus sphaericus*, *Alona quadrangularis*, *Euchlanis deflexa*, *Notholca squamula*. One su bile nađene na četiri lokaliteta. Ove vrste su bile, takođe, karakteristične za istraživane reke. Većina ostalih vrsta je nađena najčešće na jednom do dva i, nešto manji broj njih, na tri lokaliteta. Ovu drugu grupaciju nazvali smo, uslovno, neobaveznom tj. povremenom.

Većina nađenih oblika predstavlja široko rasprostranjene vrste vezane i za vodena staništa naših reka, jezera, akumulacija i sl. (Petković, St. 1975, 1986; Petković, St. 1971, 1976,

Tab. 1. Generalni spisak oblika mikrofaune (mikrozoobentos i zooplankton) nađenih u Drini i njenim pritokama Limu i Prači u periodu avgust 1988. — maj 1989. godine.

Grupe i vrste	saprobni stepen
<i>Rotatoria</i>	
1. <i>Cephalodella gibba</i> (Ehrb.)	o
2. <i>Cephalodella hyalina</i> Myers	
3. <i>Cephalodella minora</i> Wulfert	
4. <i>Cephalodella pachydon</i> Wulfert	
5. <i>Cephalodella forficula</i> (Ehrb.)	b
6. <i>Cephalodella tenuiseta</i> var. <i>americana</i> Donner	b
7. <i>Cephalodella ventripex</i> (Dixon-Nutalli)	o-b
8. <i>Cephalodella</i> sp.	
9. <i>Colurella adriatica</i> (Ehrb.)	o
10. <i>Colurella colurus</i> (Ehrb.)	o
11. <i>Colurella obtusa</i> (Gosse)	o
12. <i>Colurella uncinata</i> (Ehrb.)	o
13. <i>Colurella uncinata</i> f. <i>bicuspidata</i> (Ehrb.)	o-b
14. <i>Colurella uncinata</i> f. <i>deflexa</i> (Ehrb.)	b
15. <i>Colurella</i> sp.	
16. <i>Dicranophorus forcipatus</i> (Müller)	o-b
17. <i>Dicranophorus uncinatus</i> (Milne)	o
18. <i>Dicranophorus</i> sp.	
19. <i>Euchlanis arenosa</i> Myers	
20. <i>Euchlanis calpidia</i> Myers	
21. <i>Euchlanis deflexa</i> Gosse	o-b
22. <i>Euchlanis dilatata</i> (Ehrb.)	o-b
23. <i>Euchlanis dilatata</i> var. <i>proxima</i> Myers	
24. <i>Euchlanis dilatata</i> f. <i>macrura</i> (Ehrb.)	
25. <i>Euchlanis meneta</i> (Myers)	o
26. <i>Euchlanis oropha</i> Gosse	o-b
27. <i>Euchlanis parva</i> Rouss.	o-b
28. <i>Euchlanis triquetra</i> Ehrb.	o
29. <i>Euchlanis</i> sp.	
30. <i>Filinia longiseta</i> (Ehrb.)	b
31. <i>Filinia terminalis</i> (Plate)	o-b
32. <i>Keratella cochlearis cochlearis</i> (Gosse)	
33. <i>Keratella cochlearis</i> var. <i>macracantha</i> (Lauterb.)	
34. <i>Keratella cochlearis</i> var. <i>tecta</i> Gosse	
35. <i>Keratella quadrata</i> (Müller)	ob-
36. <i>Lecane</i> (M.) <i>bulli</i> (Gosse)	o
37. <i>Lecane</i> (M.) <i>closterocerca</i> (Schmarda)	o
38. <i>Lecane flexilis</i> (Gosse)	o

Grupe i vrste	saprobni stepen
39. <i>Lecane (M.) hamata</i> (Stokes)	o
40. <i>Lecane luna</i> Müll.	o-b
41. <i>Lecane (M.) lunaris</i> (Ehrb.)	o-b
42. <i>Lecane unguolata</i> (Gosse)	o-b
43. <i>Lepadella acuminata</i> (Ehrb.)	o
44. <i>Lepadella (H.) ehrenbergii</i> (Perty)	
45. <i>Lepadella ovalis</i> (Müll.)	o
46. <i>Lepadella patella</i> (Müll.)	o
47. <i>Lepadella patella f. oblonga</i> (Ehrb.)	
48. <i>Lepadella patella f. similis</i> (Lucks)	
49. <i>Lepadella</i> sp.	
50. <i>Lophocharis salpina</i> (Ehrb.)	o-b
51. <i>Mytilina compressa</i> (Gosse)	b
52. <i>Mytilina trigonum</i> (Gosse)	o-b
53. <i>Mytilina ventralis ventralis</i> (Ehrb.)	o
54. <i>Mytilina ventralis var. brevispina</i> (Ehrb.)	o-b
55. <i>Mytilina unguipes</i> (Lucks)	
56. <i>Monommata longiseta</i> (O. F. M.)	
57. <i>Notholca acuminatum</i> Ehrb.	o
58. <i>Notholca labis</i> Gosse	o
59. <i>Notholca squamula</i> (Müll.)	o-b
60. <i>Notommata copeus</i> Ehrb.	o
61. <i>Notommata</i> sp.	
62. <i>Pleurethra brycei</i> (Weber)	o-x
63. <i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson	o
64. <i>Polyarthra remata</i> Skorikow	o
65. <i>Rotaria citrina</i> (Ehrb.)	o
66. <i>Rotaria elongata</i> (Weber)	o-b
67. <i>Rotaria gracillicauda</i> (Bory)	o
68. <i>Rotaria macroceros</i> (Gosse)	o-b
69. <i>Rotaria neptunia</i> (Ehrb.)	p
70. <i>Rotaria sordida</i> (Western)	o
71. <i>Rotaria tardigrada</i> (Ehrb.)	
72. <i>Taphrocampa selenura</i> Gosse	o
73. <i>Testudinella elliptica</i> (Ehrb.)	b
74. <i>Testudinella incisa</i> (Ternetz)	o-b
75. <i>Testudinella mucronata</i> (Gosse)	o
76. <i>Testudinella patina</i> Hermann	b
77. <i>Trichocerca elongata</i> (Gosse)	o
78. <i>Trichocerca iernis</i> (Gosse)	o-b
79. <i>Trichocerca longiseta</i> (Schränk)	o
80. <i>Trichocerca porcellus</i> (Gosse)	o
81. <i>Trichocerca tenuior</i> (Gosse)	o

Grupe i vrste	saprobni stepen
82. <i>Trichotria pocillum</i> (Müller)	o
83. <i>Trichotria tetractis</i> (Ehrb.)	o
84. <i>Synchaeta oblonga</i> Ehrb.	o
85. <i>Mytilina crassipes</i> (Lucks)	
86. <i>Argonotholca foliacea</i>	o
<i>Protozoa</i>	
1. <i>Arcella conica</i> (Playf.) Deffl.	
2. <i>Arcella discoides</i> Ehrb.	o-b
3. <i>Arcella dentata</i> Ehrb.	
4. <i>Arcella gibbosa</i> Penard	
5. <i>Arcella hemisphaerica</i> Perty	
6. <i>Arcella megastoma</i> Penard	
7. <i>Arcella vulgaris</i> Ehrb.	b
8. <i>Centropyxis aculeata</i> (Ehrb.) Stein	o-b
9. <i>Centropyxis arcelloides</i> Penard	
10. <i>Centropyxis cassis</i> Deffl.	
11. <i>Centropyxis constricta</i> (Ehrb.) Penard	
12. <i>Centropyxis discoides</i> (Penard) Deffl.	o-b
13. <i>Centropyxis spinosa</i> (Cash.) Deffl.	
14. <i>Cyphoderia ampulla</i> (Ehrb.) Leidy	o-b
15. <i>Diffflugia acuminata</i> Ehrb.	
16. <i>Diffflugia curvicalus</i> Penard	
17. <i>Diffflugia limnetica</i> (Levand) Penard	o
18. <i>Diffflugia lobostoma</i> Leidy	
19. <i>Diffflugia pyriformis</i> Perty	o-b
20. <i>Diffflugia pyriformis</i> var. <i>bryophila</i> Penard	
21. <i>Diffflugia</i> sp.	
22. <i>Epistylis plicatilis</i> Ehrb.	a
23. <i>Epistylis rotans</i> Švec.	o-b
24. <i>Epistylis variabilis</i> Still.	
25. <i>Euglypha laevis</i> (Ehrb.) Perty	
26. <i>Heleopera petricola</i>	
27. <i>Lecquereusia modesta</i> Rhumbler	
28. <i>Lecquereusia spiralis</i> (Ehrb.) Bütschli	
29. <i>Pontigulasia spectabilis</i> Penard	
30. <i>Quadrulella symmetrica</i> (Wall.) Schulze	
31. <i>Stentor polymorphus</i> (Ehrb.) Stein	b
32. <i>Stentor roeselii</i> Ehrb.	b-a
33. <i>Tintinidium fluviatile</i> S. Kent	o-b
34. <i>Tintinopsis lacustris</i> Entz.	
35. <i>Tokophrya syclopum</i> Cl.—L.	
36. <i>Urotricha saprophila</i>	
37. <i>Vorticella campanula</i> Ehrb.	b
38. <i>Vorticella convalaria</i> (L.) Noland	a

Grupe i vrste	saprobni stepen
39. <i>Vorticella convalaria</i> var. <i>similis</i> (Stokes) Nol.	o
40. <i>Vorticella microstoma</i> Ehrb.	p
41. <i>Vorticella</i> sp.	
42. <i>Zoothamnium arbuscula</i> Ehrb.	b
43. <i>Zoothamnium ramosissimum</i>	
44. <i>Acineta flava</i> Stokes	
45. <i>Centropyxis ecornis</i> (Ehrb. Leidy)	
<i>Cladocera</i>	
1. <i>Alona costata</i> Sars	o
2. <i>Alona rectangula</i> Sars	o
3. <i>Alona quadrangularis</i> (O. F. Müll.)	o-b
4. <i>Alona</i> sp.	
5. <i>Biapertura affinis</i> (Leydig.)	o
6. <i>Biapertura intermedia</i> (Sars)	o
7. <i>Bosmina longirostris</i> (O. F. M.)	o-b
8. <i>Chydorus sphaericus</i> O. F. M.	b
<i>Copepoda</i>	
1. <i>Acanthocyclops bicuspidatus</i> Claus	o
2. <i>Acanthocyclops</i> sp.	
3. <i>Arctodiaptomus</i> (R.) <i>laticeps</i> (Sars)	
4. <i>Bryocamptus pygmaeus</i> (Sars)	
5. <i>Bryocamptus</i> sp.	
6. <i>Canthocamptus staphylinus</i> Jur.	o
7. <i>Eucyclops serrulatus</i> Fishc.	b
8. <i>Macrocyclops distinctus</i> Richard	o
9. <i>Paracyclops affinis</i> Sars	o
10. <i>Paracyclops fimbriatus</i> Fisch.	o
11. <i>Macrocyclops fuscus</i> (Jur.)	b-o
<i>Gastrotricha</i>	
1. <i>Chaetonotus similis</i>	
2. <i>Chaetonotus</i> sp.	

1977, 1982, 1985, 1988). Za razliku od njih, neki su bili faunistički redi i interesantniji, kako u regionalnim, tako i u širim razmerama kao npr.: *Cephalodella tenuiseta* var. *americana*, *C. forficula*, *C. uncinata* f. *bicuspidata*, *C. uncinata* f. *deflexa*, *Dicranophorus uncinatus*, *Euchlanis calpidia*, *Lecane unguata*, *Lepadella* (H.) *ehrenbergii*, *L. patella* f. *oblonga*, *L. patella* f. *similis*, *Mytilina comressa*, *M. trigonum*, *M. crassipes*, *M. unquipes*, *Pleurethra brucei*, *Taphrocampa selenura*, *Testudinella elliptica*, *T. mucronata* (Rotatoria); *Biapertura intermedia* (Cladocera); *Arctodiaptomus la-*

ticeps, *Bryocamptus pygmeus* (Copepoda); *Acineta flava*, *Arcella conica*, *A. dentata*, *Centropyxis cassis*, *Cyphoderia ampulla*, *Diffugia curvicaulis*, *Lesquereusia modesta*, *L. spiralis*, *Quadrurella symmetrica*, *Tokophrya cyclopum*, *Vorticella convularia* var. *similis*, *Zoothamnium arbuscula*, *Z. ramosissimum* (Protozoa).

a) *Drina* — tačka *Mravinjac*

Identifikovana je 31 vrsta (Tab. 2). Najveći broj vrsta (18) zabeležen je u grupi *Rotatoria*. Indeks njihove participacije iznosio je 58,06 %. Značajno mesto imale i *Protozoa* sa 7 vrsta, i stopom učešća od 22,58 %. U ostalim grupama nađene su po 2 vrste, a njihovo učešće je iznosilo po 6,45 %.

Broj vrsta varirao je od 10 u septembru 1988, do 28 u aprilu 1989. Mali broj vrsta (11) zabeležen je i u oktobru 1988. Tome je, što važi i za septembar, bio uzrok povišeni vodostaj. Mikrozoobentos se nešto povoljnije razvijao u avgustu i aprilu (24 i 28 vrsta).

U svim sezonskim aspektima analize saprobiološke strukture pokazale su da su bili prisutni oligo, beta, mezo i prelazni (oligo-beta) saprobni bioindikator, u čijim odnosima su, uglavnom, veću ili manju prevagu imali oligosaprobionti, i samo u manjem broju slučajeva njihove snage bile su izjednačene.

Posmatrano u celini — kroz svih osam aspekata — stanje na ovoj tački se može okarakterisati kao oligosaprobno. U saprobiološkoj strukturi nije zabeleženo prisustvo ni jednog bioindikatora višeg stepena saprobnosti odnosno jačeg organskog opterećenja.

b) *Drina* — tačka *Kopači*

Od 57 ukupno zabeleženih vrsta na ovoj tački (Tab. 3), 32 vrste pripadaju grupi *Rotatoria* (56,14 %), 20 vrsta grupi *Protozoa* (35,09 %), i samo 2 do 3 vrste grupama *Copepoda* (3,51 %) odnosno *Cladocera* (5,26 %). Evidentno je da su *Rotatoria* dominantna grupa, dok su *Protozoa* bile subdominantne.

Broj vrsta po sezonama varirao je od 20-21, u septembru 1988, do 42 vrste u aprilu 1989. Ustvari je, u svim aspektima, izuzev septembra i oktobra 1988, kada je na broj vrsta nepovoljno uticao visok vodostaj, broj vrsta mikrofaune bio prilično veliki — od 33 u maju do 42 u aprilu 1989. Znatan broj vrsta (39) bio je zabeležen i u avgustu 1988. U svim aspektima ogleda se dominacija oblika iz grupe *Rotatoria*.

Analiza saprobiološke strukture po sezonama pokazala je da su u zajednici mikrofaune bili prisutni bioindikator (37 vrsta) raznih stepena saprobnosti: o, o-b, b i p. I pored relativno priličnog broja oligosaprobionata u svakom sezonskom aspektu, na

Tab. 2. Lista mikrofaunističkih oblika reke Drine na tački »Mravinjac«

Grupe i vrste	1988				1989			
	VIII	IX	X	II	III	IV	IV	V
<i>Rotatoria</i>								
1. <i>Cephalodella gibba</i>	+	+	+	+	+	+	+	-
2. <i>Cephalodella tenuisetta</i> var. <i>americana</i>	+	-	-	-	+	+	+	+
3. <i>Colurella adriatica</i>	+	+	-	+	-	+	+	+
4. <i>Colurella colurus</i>	+	+	-	+	+	+	+	-
5. <i>Colurella uncinata</i>	-	+	+	+	+	+	+	-
6. <i>Dicranophorus</i> sp.	-	+	+	-	+	-	+	+
7. <i>Euchlanis deflexa</i>	+	+	-	+	-	+	+	-
8. <i>Euchlanis meneta</i>	-	+	+	+	-	+	+	+
9. <i>Lecane closteroerca</i>	+	-	-	+	+	-	+	+
10. <i>Lecane lunaris</i>	-	+	+	-	+	-	+	-
11. <i>Lepadella patella</i>	+	-	+	+	-	+	+	-
12. <i>Lepadella patella</i> f. <i>oblonga</i>	+	-	-	+	-	+	+	+
13. <i>Notholca squamula</i>	+	-	-	+	+	-	+	+
14. <i>Notommata</i> sp.	+	+	+	-	+	+	+	-
15. <i>Rotaria citrina</i>	+	-	-	-	-	+	+	+
16. <i>Rotaria gracilicauda</i>	+	-	-	-	+	+	+	+
17. <i>Trichocerca porcellus</i>	+	-	-	+	+	+	+	+
18. <i>Trichotria pocillum</i>	-	-	-	-	-	+	+	+
<i>Protozoa</i>								
1. <i>Arcella discoides</i>	+	-	+	+	-	+	+	+
2. <i>Centropyxis aculeata</i>	-	+	+	-	+	+	+	-
3. <i>Cyphoderia ampula</i>	+	-	-	+	+	+	+	+
4. <i>Diffugia pyriformis</i>	+	-	-	+	-	-	+	+
5. <i>Diffugia</i> sp.	+	+	+	-	-	+	+	+

Grupe i vrste	1983			1989				
	VIII	IX	X	II	III	IV	IV	V
6. <i>Quadrullella symmetrica</i>	+	-	-	-	+	+	+	+
7. <i>Vorticella</i> sp.	+	-	-	+	+	-	+	+
<i>Cladocera</i>								
1. <i>Alona rectangulara</i>	+	-	-	+	+	+	+	+
2. <i>Chydorus sphaericus</i>	+	-	-	+	+	+	+	+
<i>Copepoda</i>								
1. <i>Eucyclops serrulatus</i>	+	+	-	-	+	+	+	+
2. <i>Paracyclops fimbriatus</i>	-	-	-	+	+	-	+	-
<i>Gastrotiricha</i>								
1. <i>Chaetonotus similis</i>	+	-	-	-	+	+	+	-
2. <i>Chaetonotus</i> sp.	+	-	-	+	-	+	+	+

Tab. 3. Lista mikrofaunističkih oblika reke Drine na tački »Kopači«

Grupe i vrste	1988					1989				
	VIII	IX	X	II	III	IV	IV	IV	IV	V
<i>Rotatoria</i>										
1. <i>Cephalodella gibba</i>	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
2. <i>Cephalodella pachidon</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+
3. <i>Cephalodella forficula</i>	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+
4. <i>Cephalodella ventripes</i>	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
5. <i>Colurella adriatica</i>	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+
6. <i>Colurella colurus</i>	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
7. <i>Colurella uncinata f. bicuspidata</i>	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+
8. <i>Dieranophorus forcipatus</i>	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-
9. <i>Euchlanis arenosa</i>	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-
10. <i>Euchlanis calpidia</i>	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
11. <i>Euchlanis deflexa</i>	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
12. <i>Euchlanis meneta</i>	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
13. <i>Euchlanis dilatata var. proxima</i>	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-
14. <i>Lecane closteroerca</i>	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+
15. <i>Lecane lunaris</i>	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
16. <i>Lecane luna</i>	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-
17. <i>Lecane flexilis</i>	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
18. <i>Lecane unguolata</i>	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+
19. <i>Lepadella patella</i>	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
20. <i>Lepadella patella f. similis</i>	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-
21. <i>Lophocharis salpina</i>	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
22. <i>Mytilina ventralis</i>	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-
23. <i>Notommata copeus</i>	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-
24. <i>Notholca squamula</i>	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
25. <i>Rotaria elongata</i>	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+

Grupe i vrste	1988		1989				
	VIII	IX	X	II	III	IV	V
26. <i>Rotaria neptunia</i>	+	-	-	-	+	+	-
27. <i>Rotaria tardigrada</i>	+	-	+	-	+	+	+
28. <i>Testudinella elliptica</i>	-	-	-	+	-	-	-
29. <i>Testudinella patina</i>	+	-	+	+	-	+	+
30. <i>Trichocerca iernis</i>	+	-	-	-	-	+	+
31. <i>Trichotria pocillum</i>	+	-	-	+	+	-	+
32. <i>Trichotria tetractis</i>	-	-	+	+	+	+	-
<i>Protozoa</i>							
1. <i>Arcella conica</i>	+	-	+	-	+	+	-
2. <i>Arcella gibbosa</i>	-	+	-	+	-	+	+
3. <i>Arcella hemisphaerica</i>	-	-	+	+	+	+	+
4. <i>Arcella vulgaris</i>	+	-	-	+	-	-	+
5. <i>Centropyxis arceloides</i>	-	-	+	+	+	+	-
6. <i>Centropyxis constricta</i>	+	-	+	+	+	-	-
7. <i>Centropyxis discoides</i>	+	-	-	+	-	+	+
8. <i>Centropyxis ecornis</i>	+	+	-	-	-	+	+
9. <i>Cyphoderia ampulla</i>	+	+	-	-	-	+	+
10. <i>Diffugia curvicaudis</i>	+	-	-	-	+	+	-
11. <i>Diffugia pyriformis</i>	+	-	-	+	+	+	+
12. <i>Heleopera petricola</i>	-	+	-	-	+	+	-
13. <i>Leaquereusia modesta</i>	+	-	-	+	+	+	-
14. <i>Pontigulasia spectabilis</i>	+	-	-	+	+	-	-
15. <i>Quadrulella simetrica</i>	+	-	-	+	-	+	+
16. <i>Stentor roeseli</i>	-	-	-	+	-	+	-
17. <i>Tokophrya cycloppum</i>	+	-	-	+	+	+	-
18. <i>Tintinidium fluviatile</i>	+	+	+	-	+	+	-
19. <i>Urotricha saprophila</i>	-	-	-	+	+	+	+

Grupe i vrste	1988				1989			
	VIII	IX	X	II	III	IV	IV	V
20. <i>Vorticella</i> sp.	+	-	+	+	+	-	+	+
<i>Cladocera</i>								
1. <i>Alona quadrangularis</i>	+	-	-	-	+	+	+	+
2. <i>Alona rectangularis</i>	-	+	+	+	+	-	-	+
3. <i>Chydorus sphaericus</i>	+	-	-	-	+	+	+	+
<i>Copepoda</i>								
1. <i>Acanthocyclops</i> sp.	+	-	-	-	+	+	+	-
2. <i>Eucyclops serrulatus</i>	+	-	-	-	+	+	+	+

drugoj strani bila je naglašenija betamezosaprobna orijentacija, nešto manje u septembru i oktobru 1988, naročito u avgustu 1988, i odmah nakon smirivanja rečnog toka, posle snažnog septembar-skog i oktobarskog kišnog talasa i povišenog vodostaja Drine. Up-ravo taj period, od februara do kraja aprila, kao, doduše, i u av-gustu, odlikovao se prisustvom izvesnog broja indikatora većeg saprobnog stepena (b-a i p), a naročito je bio povećan broj pre-laznih oblika (o-b), čije su populacije bile znatno brojnije od po-pulacije oligosaprobionata. Drina, na ovom potezu, kod Kopača, poprima, dakle, betamezosaprobni karakter. U takvoj mešovitoj mikrofaunističkoj zajednici naročito su se isticale vrste: *Cephalo-della gibba*, *Colurella adriatica*, *C. colurus*, *Euchlanis meneta*, *Lecane closterocerca*, *L. flexilis*, *Lepadella patella*, (među oligosapro-bima), kao i *Rotaria neptunia* (polisaprob), *R. tardigrada*, *Testu-dinella patina*, *T. elliptica*, *Arcella vulgaris*, *Chydorus sphaericus*, *Eucyclops serrulatus* (betamezosaprobi), *Stentor roeselii* (beta do alfa mezosaprob) i *Tintinidium fluviatile*, *Diffugia pyriformis*, *Cy-phoderia ampulla*, *Cephalodella ventripes*, *Euchlanis deflexa*, *Lecane lunaris*, *Lophocharis salpina* i *Rotaria elongata* (oblici pre-lazne saprobiološke opcije: oligo do betamezosaprobi).

c) Drina — tačka Mededa

Kao i na prethodnim tačkama, i ovde se, u cenotičkoj struk-turi mikrofaune u celini, zapaža dominacija *Rotatoria* (18 vrsta ili 54,54 %) nad grupama, čiji je broj vrsta varirao od 4 (*Clado-cera* i *Copepoda*) do 7 (*Protozoa*). (Tab. 4). Učešće ovih grupa je iznosilo od 12,12 do 21,21 %. Ukupno su na ovoj tački zabeležene 33 vrste mikrozoobentosa, približno isto kao na tački Mravinjac. Dominacija oblika iz grupe *Rotatoria* je cenotička karakteristika svih sezonskih aspekata.

U pojedinim sezonama ukupan broj vrsta mikrofaune vari-irao je od 16 u februaru do 24 vrste u maju 1989. tj. do 29 u avgu-stu 1988. U septembru i oktobru 1988, pak, zbog povišenog vodo-staja Drine broj vrsta je pao na 4 do 5. Na ovoj tački bile su ka-rakteristične sledeće vrste: *Euchlanis dilatata*, *Lepadella patella*, *Cephalodella gibba*, *Euchlanis meneta*, *Colurella adriatica*, *Lecane lunaris*, *Notholca squamulla* (Tab. 4).

U saprobiološkoj strukturi, i u celini i po sezonama, prevla-đuju oligosaprobni indikatori (o, o-x) i njihov broj se kretao od 8 u februaru, do 11 u aprilu 1989. tj. do 14 u avgustu 1988. Razu-mljivo je, da je broj oligosaproba u septembru i oktobru, iz raz-loga koji je već poznat, bio manji (2 — 3). Ostale saprobne frak-cije bile su malobrojne: po jedan indikator betamezo i od 1 — 6 indikatora prelaznog tipa (o-b). Drina je na ovom sektoru čista, i ima oligosaprobno stanje. Jedini betamezosaprobni oblik bio je *Eucyclops serrulatus*. Nije zabeleženo prisustvo ni jednog bioindi-katora viših indeksa saprobnosti.

Tab. 4. Lista mikrofaunističkih oblika reke Drine na tački »Međeđa«

Grupe i vrste	1988			1989		
	VIII	IX	X	II	III	IV
<i>Rotaria</i>						
1. <i>Cephalodella gibba</i>	+	-	+	+	-	+
2. <i>Cephalodella hyalina</i>	-	-	-	+	+	+
3. <i>Colurella adriatica</i>	+	+	-	+	+	+
4. <i>Colurella colurus</i>	+	-	-	-	+	+
5. <i>Euchlanis dilatata</i>	+	-	-	+	-	-
6. <i>Euchlanis meneta</i>	+	-	+	+	+	+
7. <i>Lecane closteroerca</i>	+	-	-	+	-	+
8. <i>Lecane lunaris</i>	+	-	-	+	-	+
9. <i>Lepadella patella</i>	+	+	+	+	+	+
10. <i>Nojormmata</i> sp.	+	-	+	-	+	-
11. <i>Notholca squamula</i>	+	-	-	+	-	+
12. <i>Pleurethra brycei</i>	+	-	-	+	-	-
13. <i>Proales</i> sp.	+	+	-	-	-	+
14. <i>Rotaria citrina</i>	+	-	-	-	+	+
15. <i>Rotaria sordida</i>	+	-	-	-	-	-
16. <i>Taphrocampa selenura</i>	-	-	-	-	+	-
17. <i>Trichocerca elongata</i>	+	-	-	-	+	-
18. <i>Trichocerca porcelus</i>	+	-	-	-	-	+
<i>Protozoa</i>						
1. <i>Arcella discoideis</i>	+	+	-	+	-	+
2. <i>Arcella gibbosa</i>	+	-	-	-	-	-
3. <i>Centropyxis ecornis</i>	+	-	+	+	+	+
4. <i>Cyphoderia ampulla</i>	+	-	-	-	+	+

Grupe i vrste	1988				1989				V	
	VIII	IX	X	II	III	IV	IV	IV		
5. <i>Diffugia lobostoma</i>	+	-	-	+	-	+	+	+	+	
6. <i>Quadrulella symmetrica</i>	+	-	-	-	+	+	-	-	+	
7. <i>Vorticella</i> sp.	+	-	-	-	+	+	-	-	+	
<i>Cladocera</i>										
1. <i>Alona quadrangularis</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	+	
2. <i>Alona costata</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	-	
3. <i>Alona rectangularis</i>	+	-	-	+	-	+	-	-	+	
4. <i>Alona</i> sp.	+	-	-	-	+	-	-	+	-	
<i>Copepoda</i>										
1. <i>Acanthocyclops bicuspidatus</i>	+	-	-	-	-	+	-	+	+	
2. <i>Eucyclops serrulatus</i>	+	-	-	+	+	+	+	+	+	
3. <i>Paracyclops affinis</i>	-	-	-	+	+	+	-	+	+	
4. <i>Paracyclops fimbriatus</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-	

MIKROFAUNISTIČKA KOMPONENTA U PRITOKAMA
DRINE — PRACI I LIMU

Praća

U periodu avgust 1988 — maj 1989, u ovoj pritoci reke Drine nađene su 93 vrste mikrofaune iz grupa: *Rotatoria*, *Cladocera*, *Protozoa*, *Copepoda* i *Gastrotricha* (Tab. 5). Ubedljivo prvo mesto u kvalitativnoj strukturi imala je grupa *Rotatoria* sa 56 vrsta i stopom učešća od 60,21 %. Drugo mesto pripada grupi *Protozoa* (23 vrste ili 24,73 %). Ostale tri grupe učestvovala su sa 2 do 6 vrsta ili 2,15 do 6,45 %.

Zanemarimo li 10 do 15 vrsta, koliko je nađeno u septembru i oktobru 1988, pri visokom vodostaju, u ostalim sezonama se ukupan broj vrsta kretao od 29 u martu do 46 u aprilu 1989, odnosno 69 u avgustu 1988. I u sezonskim razmerama najvećim brojem vrsta se odlikovala grupa *Rotatoria*, a i u ostalim grupama bila je zapažena analogija sa generalnom strukturom mikrofaune na ovoj tački. I pored priličnog broja bioindikatora oligosaprobnog stepena — među 59 ukupno ekološki izdiferenciranih oblika, kroz sve sezone provlači se jedna betamezosaprobna orijentacija, naročito u aprilu i maju 1989, i avgustu 1988. Premoć, u ovim sezonama, betamezosaprobne formacije i prelaznih oblika bliskih njoj, bila je pojačana i prisustvom jednog polisaprobnog oblika iz grupe *Rotatoria* — *Rotatoria neptunia*. Karakteristični i abundantni oblici betamezosaprobnosti bili su *Cephalodella forficula*, *C. tenuiseta* var. *americana*, *Arcella vulgaris*, *Chydorus sphaericus* i *Eucyclops serrulatus*. S obzirom na veliku raznovrsnost oblika mikrofaune u ovoj reci (93 vrste, što je znatno iznad svih cenoza na tačkama Drine), i s obzirom na njihovu pretežnu orijentaciju ka betamezosaprobnosti — nameće se ocena da u ovoj pritoci povremeno dolazi do blage, smatramo, prirodne eutrofizacije.

Tab. 5. Lista mikrofaunističkih oblika reke Prače

Grupe i vrste	1988					1989				
	VIII	IX	X	II	III	IV	IV	IV	IV	V
<i>Rotatoria</i>										
1. <i>Cephalodella forficula</i>	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+
2. <i>Cephalodella gibba</i>	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-
3. <i>Cephalodella hyalina</i>	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-
4. <i>Cephalodella minor</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
5. <i>Cephalodella pachydon</i>	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
6. <i>Cephalodella tenuiseta</i> var. <i>americana</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+
7. <i>Cephalodella</i> sp.	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+
8. <i>Colurella adriatica</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
9. <i>Colurella colurus</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-
10. <i>Colurella obtusa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. <i>Colurella uncinata</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
12. <i>Colurella uncinata</i> f. <i>deflexa</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+
13. <i>Colurella</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
14. <i>Dicranophorus forcipatus</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+
15. <i>Dicranophorus uncinatus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
16. <i>Dicranophorus</i> sp.	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+
17. <i>Euchlanis calpidia</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
18. <i>Euchlanis dilatata</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+
19. <i>Euchlanis dilatata</i> f. <i>macrura</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-
20. <i>Euchlanis meneta</i>	-	+	-	-	+	+	+	+	+	-
21. <i>Euchlanis oropha</i>	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-
22. <i>Euchlanis parva</i>	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+
23. <i>Euchlanis deflexa</i>	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
24. <i>Euchlanis triquetra</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+

Grupe i vrste	1988					1989				
	V-II	IX	X	II	III	IV	IV	IV	IV	V
25. <i>Lecane closteroerca</i>	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-
26. <i>Lecane flexilis</i>	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-
27. <i>Lecane hamata</i>	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-
28. <i>Lecane luna</i>	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+
29. <i>Lecane lunaris</i>	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
30. <i>Lecane unguolata</i>	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-
31. <i>Lepadella acuminata</i>	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+
32. <i>Lepadella (H.) ehrenbergii</i>	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-
33. <i>Lepadella ovalis</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
34. <i>Lepadella patella</i>	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-
35. <i>Lophocharis salpina</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
36. <i>Mytilina crassipes</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
37. <i>Mytilina trigona</i>	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
38. <i>Mytilina ventralis</i> var. <i>brevispina</i>	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-
39. <i>Mytilina unquipes</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
40. <i>Monommata longiseta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41. <i>Notholca acuminata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42. <i>Notholca labis</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+
43. <i>Notommata</i> sp.	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
44. <i>Notommata copeus</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
45. <i>Pleurethra bricei</i>	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
46. <i>Rotaria macroceros</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
47. <i>Rotaria neptunia</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+
48. <i>Rotaria sordida</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49. <i>Taphrocampa selenura</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
50. <i>Testudinella incisa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
51. <i>Testudinella mucronata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Grupe i vrste	1988			1989		
	VIII	IX	X	II	III	IV
22. <i>Vorticella</i> sp.	+	-	-	-	-	+
23. <i>Zoothamnium arbuscula</i>	-	+	-	-	-	+
<i>Cladocera</i>						
1. <i>Alona rectangularis</i>	+	-	-	-	+	-
2. <i>Alona quadrangularis</i>	+	-	-	-	-	-
3. <i>Alona</i> sp.	+	-	-	-	-	-
4. <i>Biapertura affinis</i>	+	-	-	-	-	-
5. <i>Biapertura intermedia</i>	+	-	-	-	+	+
6. <i>Chydorus sphaericus</i>	+	-	-	+	+	+
<i>Copepoda</i>						
1. <i>Acanthopyclops bicuspidatus</i>	+	-	-	-	-	-
2. <i>Bryocamptus pygmaeus</i>	+	-	-	-	+	+
3. <i>Bryocamptus</i> sp.	+	-	-	-	+	-
4. <i>Canthocamptus staphylinus</i>	+	-	-	-	-	+
5. <i>Eucyclops serrulatus</i>	+	-	+	-	+	+
6. <i>Paracyclops affinis</i>	-	-	-	-	+	+
<i>Gastrotricha</i>						
1. <i>Chaetonotus similis</i>	-	-	-	+	-	-
2. <i>Chaetonotus</i> sp.	+	-	-	-	-	+

Reka Lim

Mikrozoobentonska i zooplanktonska zajednica ove reke — bila je u periodu avgust 1988 — maj 1989. izuzetno bogata. Zabeleženo je 115 vrsta (Tab. 6), od čega najveći broj otpada na *Rotatoria* (68 vrsta), čije je učešće iznosilo 59,13 %. Pored njih nađen je u ovoj reci i priličan broj vrsta iz grupe *Protozoa* (35), a njihovo učešće iznosilo je 30,43 %. U ostalim grupama — nađen je, maltene, zanemarljivo mali broj vrsta — *Gastrotricha* — 1 vrsta, *Cladocera* — 6 i *Copepoda* — 5, a stope njihovog učešća bile su od 0,87 do 5,22 %.

Karakteristični oblici mikrozoobentosa bili su: *Colurella adriatica*, *C. colurus*, *Cephalodella gibba*, *C. forficula*, *Colurella uncinata* f. *deflexa*, *Lecane lunaris*, *Euchlanis calpidia*, *E. dilatata*, *E. meneta*, *Lepadella patella*, *L. patella* f. *similis*, *Rotaria tardigrada*, *Arcella discoides*, *Vorticella* — vrste, *Zoothamnium arbuscula*, *Arrella gibbosa*, *Cyphoderia ampula*, *Quadrurella symmetrica*, *Difflugia pyriformis*, *Alona quarangularis*, *A. rectangula*, *Chydorus sphericus* i *Eucyclops serrulatus*, ili kao najabundantnije ili, pak, kao najčešće vrste u pogledu sezonskog pojavljivanja, što je dokazivalo da je njihovo prisustvo bilo pouzdano čim bi se obezbedili uslovi za njihovu pojavu.

Jedna od karakteristika sastava zajednice mikrofaune ove reke, za razliku od Drine i Prače, bila je, svakako, pojava izvesnog broja pravih planktera. To su bili: *Filinia longiseta*, *F. terminalis*, *Keratella cochlearis*, *K. cochlearis* var. *macrantha*, *K. cochlearis* var. *tecta*, *K. quadrata*, *Polyarthra dolichoptera*, *P. remata*, *P. sp.*, *Synchaeta oblonga* (*Rotatoria*); *Bosmina longirostris* (*Cladocera*) i *Arctodiaptomus laticeps* (*Copepoda*); kao i *Argonotholca foliacea* — tipične jezerske litoralne forme (*Rotatoria*). Ovi oblici poznati su kao stanovnici Plavskog jezera, koje, u ovom slučaju, predstavlja njihovo ishodište, i objašnjava njihovu pojavu u ovoj reci (Petković, S. m. Petković, St., 1982), a od posebnog je značaja, što je sasvim izvesno, gotovo sigurno, da će među prvim članovima zajednice u novoformiranom jezeru, upravo biti prisutne pomenute vrste zooplanktona, kao graditelji planktonske komponente sekundarnih producenata, kojima će se, u zavisnosti od morfometrijskih karakteristika nove akumulacije, pridružiti i mnoge druge planktonske vrste čija će nepoznata ishodišta pokriti voda «Višegradskog jezera». Preko 50 % članova rečne zajednice, ući će u sastav litoralne frakcije akumulacije.

Tab. 6. Lista mikrofaunističkih oblika reke Lim

Grupe i vrste	1988			1989		
	VIII	IX	X	II	III	IV
<i>Rotatoria</i>						
1. Argonotholca foliacea	-	-	-	+	+	+
2. Cephalodella gibba	+	+	-	+	-	-
3. Cephalodella forficula	+	+	+	+	-	-
4. Cephalodella tenuiseta var. americana	-	-	-	+	-	+
5. Cephalodella ventripes	+	-	-	+	-	-
6. Colurella adriatica	-	+	+	-	-	-
7. Colurella colurus	-	-	-	-	-	+
8. Colurella obtusa	-	-	-	+	-	-
9. Colurella uncinata	-	-	-	-	+	-
10. Colurella uncinata f. bicuspidata	-	-	-	+	-	-
11. Colurella uncinata f. deflexa	-	-	-	+	+	+
12. Dicranophorus forcipatus	+	-	+	+	-	+
13. Dicranophorus sp.	-	+	-	-	-	-
14. Euchlanis arenosa	+	-	-	+	-	-
15. Euchlanis calpidia	+	-	-	-	-	+
16. Euchlanis deflexa	+	+	+	+	-	+
17. Euchlanis dilatata	+	-	-	+	-	+
18. Euchlanis dilatata f. macrura	-	-	-	-	-	+
19. Euchlanis dilatata var. proxima	-	-	-	+	-	+
20. Euchlanis meneta	+	+	+	-	-	+
21. Euchlanis oropha	+	-	-	+	-	-
22. Euchlanis parva	-	-	-	-	+	+
23. Euchlanis triquetra	-	-	-	-	-	-
24. Euchlanis sp.	-	+	+	-	-	-
25. Filinia longiseta	-	-	-	-	-	+

Grupe i vrste	1988			1989			V
	VIII	IX	X	II	III	IV	
26. <i>Filinia terminalis</i>	-	-	-	+	+	+	-
27. <i>Keratella cochlearis cochlearis</i>	-	-	-	+	+	+	+
28. <i>Keratella cochlearis</i> var. <i>macracantha</i>	-	-	-	-	+	+	+
29. <i>Keratella cochlearis</i> var. <i>tecta</i>	-	-	-	+	+	+	-
30. <i>Keratella quadrata</i>	-	-	-	-	+	+	+
31. <i>Lecane closteroerca</i>	-	-	-	-	-	-	+
32. <i>Lecane bulla</i>	-	-	-	-	-	-	+
33. <i>Lecane flexilis</i>	-	+	-	-	-	+	-
34. <i>Lecane hamata</i>	-	-	+	-	-	-	-
35. <i>Lecane luna</i>	-	-	-	-	+	+	+
36. <i>Lecane lunaris</i>	+	+	-	+	-	-	+
37. <i>Lecane unguolata</i>	-	-	-	+	+	-	-
38. <i>Lepadella acuminata</i>	-	-	-	-	-	+	-
39. <i>Lepadella</i> (H.) <i>ehrenbergii</i>	-	-	-	-	-	+	+
40. <i>Lepadella ovalis</i>	-	-	-	-	+	-	-
41. <i>Lepadella patella</i>	-	-	+	-	-	+	-
42. <i>Lepadella patella</i> f. <i>oblonga</i>	-	+	-	+	-	+	-
43. <i>Lepadella patella</i> f. <i>similis</i>	-	-	-	-	-	+	-
44. <i>Lepadella</i> sp.	+	+	-	-	+	-	+
45. <i>Lophocharis salpina</i>	+	-	-	-	-	+	+
46. <i>Monommata longiseta</i>	+	-	-	-	-	+	-
47. <i>Mytilina compressa</i>	+	-	-	-	+	-	-
48. <i>Mytilina crassipes</i>	-	-	-	-	+	-	+
49. <i>Mytilina unguipes</i>	-	-	-	+	-	-	+
50. <i>Mytilina ventralis</i>	-	-	-	-	+	-	-
51. <i>Notholca acuminata</i>	+	-	-	+	-	-	+
52. <i>Notholca labis</i>	+	-	-	+	-	-	-

Grupe i vrste	1988				1989			
	VIII	IX	X	II	III	IV	IV	V
53. Notholca squamula	+	-	-	-	+	-	+	+
54. Notommata copeus	+	-	-	-	-	-	+	-
55. Polyarthra dolichoptera	-	-	-	-	-	-	+	-
56. Polyarthra remata	-	-	-	-	-	-	+	+
57. Polyarthra sp.	+	-	-	+	-	-	-	-
58. Rotaria neptunis	-	-	-	-	-	+	+	+
59. Rotaria sordida	-	-	+	-	-	-	+	-
60. Rotaria tardigrada	+	+	-	+	-	-	+	+
61. Synchaeta oblonga	-	-	-	+	-	+	-	+
62. Testudinella elliptica	-	-	-	-	+	-	+	-
63. Testudidella patina	+	-	-	-	-	+	-	+
64. Trichocerca iernis	+	-	-	-	-	-	-	+
65. Trichocerca longiseta	+	-	-	-	-	-	-	+
66. Trichocerca porcellus	+	-	-	+	-	-	-	+
67. Trichotria pocillum	+	-	-	-	-	-	-	+
68. Trichotria tetractis	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Protozoa</i>								
1. Arcella conica	+	-	-	-	-	+	+	-
2. Arcella dentata	+	-	-	-	-	-	-	+
3. Arcella discoides	+	+	+	-	-	+	+	+
4. Arcella gibbosa	+	-	-	-	-	+	+	+
5. Arcella hemisphaerica	+	-	-	-	-	+	+	+
6. Arcella megastoma	+	-	-	-	-	+	+	+
7. Arcella vulgaris	+	-	-	-	-	+	+	+
8. Acineta flava	+	-	-	-	-	-	-	+
9. Centropyxis aculeata	+	-	-	-	-	-	+	+
10. Centropyxis constricta	+	-	-	-	-	-	-	+

Grupe i vrste	1988			1989		
	VIII	IX	X	II	III	IV
11. <i>Cetropyxis discooides</i>	+	—	—	—	—	—
12. <i>Centropyxis ecornis</i>	+	—	—	—	—	+
13. <i>Centropyxis areoloides</i>	—	—	—	—	—	+
14. <i>Cyphoderia ampula</i>	+	—	—	+	—	—
15. <i>Diffugia acuminata</i>	+	—	—	—	+	+
16. <i>Diffugia curvicaulis</i>	+	—	—	—	—	+
17. <i>Diffugia lobostoma</i>	+	—	—	—	—	+
18. <i>Diffugia lnnetica</i>	—	—	—	+	—	—
19. <i>Diffugia pyriformis</i>	+	—	—	—	—	+
20. <i>Epistylis plicatilis</i>	+	—	—	—	—	—
21. <i>Epistylis rotans</i>	+	—	—	—	—	+
22. <i>Epistylis variabilis</i>	—	—	—	—	—	+
23. <i>Lecquereusia spiralis</i>	—	—	—	—	—	+
24. <i>Quadrulella symmetrica</i>	+	—	—	—	—	—
25. <i>Stentor polymorphus</i>	+	—	—	—	—	+
26. <i>Stentor roeseli</i>	+	—	—	—	—	—
27. <i>Tokophrya cycloppum</i>	—	—	—	—	—	+
28. <i>Tintinnidium fluviatile</i>	+	—	—	—	—	+
29. <i>Tintinnopsis lacustris</i>	+	—	—	—	+	—
30. <i>Urotricha saprophila</i>	—	—	—	—	—	+
31. <i>Vorticella campanula</i>	+	—	—	—	+	+
32. <i>Vorticella microstoma</i>	+	—	—	—	—	+
33. <i>Vorticella convalaria</i>	+	—	—	—	—	+
34. <i>Zoothamnium arbuscula</i>	+	—	—	+	—	+
35. <i>Zoothamnium ramosissimum</i>	+	—	—	+	—	—
<i>Cladocera</i>						
1. <i>Alona rectangulara</i>	+	—	—	+	—	+

Grupe i vrste

	VIII	IX 1988		X	II	III, IV 1989		IV	V
2. <i>Biapertura affinis</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	-
3. <i>Biapertura intermedia</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+
4. <i>Bosmina longirostris</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	+
5. <i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+
6. <i>Alona quadrangularis</i>	+	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Copepoda</i>									
1. <i>Arctodiaptomus laticeps</i>	+	-	-	-	+	-	+	+	+
2. <i>Bryocamptus</i> (B.) <i>pygmeus</i>	+	-	-	-	-	+	-	-	+
3. <i>Eucyclops serrulatus</i>	+	-	-	-	+	+	-	+	-
4. <i>Macrocyclus distinctus</i>	+	-	-	-	+	+	-	-	-
5. <i>Macrocyclus fuscus</i>	+	-	-	-	+	-	+	-	+
<i>Gastrotiricha</i>									
1. <i>Chaetonotus</i> sp.	-	-	-	-	+	-	+	-	+

Sezonske sukcesije životnih zajednica, kao izraz dinamike i njihovog razvića — u cenozama mikrofaune, ne pokazuju nikada idealan porast ili pad broja oblika, s obzirom da na njih deluje čitav kompleks poznatih i nepoznatih faktora. Međutim, u principu, nešto veći broj svih oblika zabeležen je u trenucima stabilnih hidroloških prilika i povišene temperature vode, a to je u ovom slučaju bilo u aprilu—maju 1989. (52 — 70 vrsta), ili u avgustu 1988. (64 vrste). U ovaj broj, u najvećoj meri, uključuju se *Rotatoria*, kao najbrojnija i stalno prisutna grupa, a uz njih i *Protozoa*. Nepovoljni hidrološki uslovi (septembar, oktobar 1988) naprosto su desetkovali zajednicu mikrofaune (12 do 15 vrsta). Oni su onemogućavali njeno prirodno razviće na taj način što su joj, u to vreme, razarali njena mikrostaništa na raznim organskim (biljni perifiton i briofitna vegetacija i detritus) i neorganskim substratima.

U saprobiološkoj strukturi zajednice mikrofaune zabeležena su 73 bioindikatora raznih saprobnih indeksa (63,48 % od svih nađenih vrsta, u osam različitih vremenskih aspekata). Uprkos priličnom broju oligosaproba, u saprobiološkoj strukturi, posebno kada se ona gleda od sezone do sezone — naročito u toplijim mesecima, broj betamezo, kao i prelaznih oligo do beta i beta do oligosaproba, kao i manji broj bioindikatora viših stepena saprobnosti (b-a, p i a) — kao što su *Stentor roeselii*, *Vorticella microstoma*, *Rotaria neptunia*, *Vorticella convalaria*, upravo je tada nadmoćniji, pa se može dati ocena o izraženoj betamezosaprobnoj orijentaciji, što je prirodno stanje rečnih tokova (Sladecsek, 1973) — uzrokovano ili autohtonim faktorima (staništa bogata vegetabilnim i animalnim detritusom) ili pak alohtonim uticajima (povremeno ili stalno obogaćene vode komunalnim teretom koji obezbeđuje dovoljne količine razgradljivih organskih materija). Betamezosaprobno stanje u ovoj reci posebno se zapaža u avgustu 1988, kao i u aprilu i maju 1989.

ZAKLJUČCI I DISKUSIJA

U periodu avgust 1988 — maj 1989. analiziran je cenotički i florističko-faunistički sastav i karakter mikrofitobentosa i mikrozoobentosa reke Drine (na tačkama Mravinjac, iznad Goražda; Kopači — ispod Goražda, Međeđa) i njenih pritoka — Prače (Otrcevo) i Lima (kod utoka u Drinu).

a) Mikrofloristička komponenta

U sve tri reke — Drini, Prači i Limu identifikovano je 209 vrsta, varijeteta i formi alga iz 52 roda i 8 klasa: *Bacillariophyceae*, *Chrysophyceae*, *Chlorophyceae*, *Conjugatophyceae*, *Cyano-*

phyceae, *Rhodophyceae*, *Xanthophyceae* i *Dinophyceae*. Predstav-
nici zadnje dve klase nađeni su samo u Limu. Dominantnu ulogu
u florističkoj strukturi zajednice alga istraživanih reka i njihovih
kaliteta imale su alge iz klase *Bacillariophyceae* — stopa njih-
og učešća kretala se od 58,62 (u Limu) do 76,25 % (u Drini, na
tački Mravinjac). Ostale grupe alga imale su neuporedivo manji
broj predstavnika (od 1 vrste — *Chrysophyceae*, *Conjugatophy-
ceae* — na tački Mravinjac i Međeđa, do 17 vrsta *Chlorophyceae*
u Limu) i njihovo učešće je iznosilo od 1,25 do 14,65 %).

Najmarkantniji rodovi u Drini, u kojoj je zabeležena 121 vr-
sta alga bili su: *Amphora*, *Ceratoneis*, *Cyclotella*, *Cymatopleura*,
Fragilaria, *Navicula*, *Oscillatoria* (po 3 vrste), *Cocconeis*, *Scened-
esmus* (po 4 vrste), *Cymbella*, *Diatoma*, *Surirella* (po 5 vrsta),
Synedra (7 vrsta), *Gomphonema* (9 vrsta), *Nitzschia* (11 vrsta).

Najmarkantniji rodovi u Prači, u kojoj su nađene 93 vrste,
bili su: *Cocconeis*, *Cymbella*, *Surirella* (po 4 vrste), *Gomphone-
ma* (5 vrsta), *Diatoma*, *Nitzschia*, *Synedra* (po 8 vrsta) i *Closte-
rium* (9 vrsta).

Najmarkantiji rodovi u Limu, u kome je zabeleženo 116 vr-
sta, bili su: *Cocconeis*, *Fragilaria*, *Gyrosigma*, *Navicula*, *Closterium*,
Merismopedia, *Phormidium* (po 3 vrste); *Gomphonema*, *Melosira*,
Surirella (po 4 vrste); *Synedra* i *Diatoma* (po 6 vrsta); *Nitzschia*
i *Scenedesmus* (po 7 vrsta) i *Cymbella* (9 vrsta).

Vrste sa najvećom sezonskom frekvencijom, a u zavisnosti
od sezone i lokaliteta često najabundantnije u sve tri reke, bile su:
Diatoma vulgare, *Melosira varians*, *Synedra ulna*, *Achnanthes lan-
ceolata*, *Amphora normani*, *Ceratoneis arcus* v. *amphioxys*, *Cocco-
neis placentula*, *Cyclotella stelligera*, *Cymbella affinis*, *Nitzschia*
linearis, *Gomphonema olivaceum*, *Ceratoneis arcus*, *Cyclotella ku-
etzingiana*, *Cymbella cistula* v. *maculata*, *Fragilaria crotonensis*,
Gyrosigma scalproides, *Nitzschia acicularis*, *Rhoicosphaenia cur-
vata*, *Surirella spiralis*, *Stephanodiscus astrea*, *Chantransia chaly-
bea*; *Cocconeis pediculus*, *Achnanthes linearis*, *Cymatopleura so-
lea*, *Meridio circulare*, *Surirella ovata*, *Fragilaria pinnata*, *Gyrosi-
gma acuminatum*, *Navicula radiosa*, *Nitzschia sigmoidea*, *N. sub-
linearis*, *Synedra ulna* v. *oxyrhynchus*, *Cladophora fracta*, *Closte-
rium ehrenbergii*, *C. pritzschardianum*, *Merispopedia tenuissima*,
Bangia atropurpurea, *Astorionella formosa*, *Diatoma vulgare* v. *ca-
pitulata*, *Surirella elegans*, *Cymatopleura elliptica*, *Cymbella pro-
strata*, *Fragilaria construens*, *Chamesiphon incrustans* — od kojih
se mnoge mogu očekivati u sastavu zajednice alga litorala i pela-
gijala nove akumulacije. Njima obavezno treba dodat: *Apiocystis*
braunniiana, *Kirchneriella obesa*, *Pediastrum clathratum*, *Tabella-
ria fenestrata*, neke vrste roda *Scenedesmus*, zatim *Cyclotella co-
mta*, *Melosira granulata*, *Synedra acus*, *Tabellaria flocculosa*, *Clo-
sterium moniliferum*, *Microcystis aeruginosa*, *Cyclotella ocellata*,

Synedra acus v. *angustissima*, *S. ulna* v. *biceps*, *Dinobryon bavaricum*, *Pediastrum duplex*, *Tetraedron minimum*, *Quadrigulla closterioides*.

Na osnovu izvršenih saprobioloških analiza, saprobiološki status pojedinih lokaliteta bio je sledeći: na tački Mravinjac (Drina) bio je na granici oligo i betamezosaprobnosti, sa izraženom tendencijom ka betamezosaprobnosti; na tački Kopači (Drina) — zajednica alga imala je pretežno betamezosaprobni karakter; na tački Međeđa (Drina) — najmoćnija je bilo oligosaprobna frakcija; u Prači je, u principu, preovlađivala i nominalno i po gustini populacija frakcija betamezo- i viših stepena saprobnosti; u Limu je ubedljiva nadmoćnost indikatora betamezosaprobne orijentacije, naročito izražena u grupama *Bacillariophyceae*, *Chlorophyceae* i *Cyanophyceae*.

Od 209 vrsta nađenih u sve tri reke — 33 vrste žive samo u Prači, 42 vrste samo u Limu, 48 vrsta samo u Drini, 14 vrsta imaju staništa samo u Prači i Limu, 72 vrste bile su zajedničke samo za Drinu i Praču ili Drinu i Lim.

b) Mikrofaunistička komponenta

U istraživanjima reke Drine i njenih dveju pritoka — Prače i Lima, u periodu avgust 1988 — maj 1989, nađene su 152 vrste mikrozoobentosa i zooplanktona. One pripadaju mikrofaunističkim grupama: *Rotatoria*, *Protozoa*, *Cladocera*, *Copepoda* i *Gastrotricha*. Dominantno mesto u mikrofaunističkoj strukturi imala je grupa *Rotatoria* sa 86 vrsta i stopom učešća od 56,58 %. Subdominantnu poziciju imala je grupa *Protozoa* sa 45 vrsta i učešćem od 29,60 %. Broj vrsta u ostalim grupama bio je znatno manji (2 vrste *Gastrotricha* do 11 vrsta *Copepoda*), a njihovo učešće je bilo u granicama 1,32 i 7,24 %. U principu, isti odnosi među glavnim grupama vladaju i u cenotičkoj strukturi zajednica mikrofaune u pojedinim rekama odnosno na njihovim lokalitetima. Tako npr. *Rotatoria* su vodeća grupa na svim lokalitetima — i njihov broj se kretao od 18 vrsta (Mravinjac i Međeđa) do 68 vrsta (Lim), a stope učešća su iznosile od 54,54 (Međeđa) do 60,21 % (Prača). Analogno generalnoj strukturi — i ovde su *Protozoa* bile subdominantna grupa od po 7 vrsta (Mravinjac i Međeđa) do 35 vrsta (Lim), a stope njihovog učešća iznosile su 21,21 % (Međeđa) do 35,09 % (Kopači). Ostale grupe su učestvovala sa 1 do 2 (*Gastrotricha*) do 6 vrsta (*Cladocera* i *Copepoda*) na raznim tačkama, pa je njihovo učešće iznosilo od 0,08 do 12,12 %. Najmalobrojnije cenoze bile su zabeležene u Mravinjcu (31 vrsta) i Međeđi (33 vrste). Kopači (Drina i Prača su bili bogatiji u tom smislu — 57 i 93 vrste. Najbogatiji u tom pogledu bio je Lim — sa 115 vrsta.

U saprobiološkoj strukturi bili su zastupljeni brojni bioindikator koji su saprobni stepeni bili u rasponu od kseno do polisaprobnosti. Na Drini — tačka Mravinjac i Međeđa su oligosaprobne, dok su Kopači zahvaćeni betamezosaprobnošću. Betamezosaprobnost karakteriše i Praču i Lim.

Od karakterističnih oblika mikrofaune izdvajaju se: *Cephalodella gibba*, *Colurella adriatica*, *C. colurus*, *Euchlanis meneta*, *Leucane closterocerca*, *L. lunaris*, *Lepadella patella*, *Cyphoderia ampula*, *Quadrurella symmetrica*, *Alona rectangula*; *Eucyclops serrulatus* — kao zajedničke vrste za svih pet lokaliteta, dok su dosta česte i od uticaja na gustinu populacije mikrozoobentosa bile i vrste: *Arcella discoides*, *A. gibbosa*, *Centropyxis ecornis*, *Difflugia pyriformis*, *Vorticella* sp., *Chydorus sphaericus*, *Alona quadrangularis*, *Euchlanis deflexa*, *Notholca squamula*, *Argonotholca foësseca*.

Od uticaja na sastav zajednice zooplanktona, u širem smislu, buduće akumulacije — pored pomenutih oblika — biće svakako i neke karakteristične potamoplanktonske vrste nađene u Limu. To su bile: *Filinia longiseta*, *F. terminalis*, *Keratella cochlearis*, *K. cochlearis* var. *macracantha*, *K. cochlearis* var. *tecta*, *K. quadrata*, *Polyarthra dolichoptera*, *P. remata*, *P. sp.*, *Synchaeta oblonga* (*Rotatoria*); *Bosmina longirostris* (*Cladocera*); *Arctodiaptomus latipes* (*Copepoda*). Ovi oblici poznati su kao stanovnici Plavskog jezera, koje, u ovom slučaju, predstavlja njihovo ishodište, i objašnjava njihovu pojavu u ovoj reci (Petković, Sm. i Petković, St. 1982), a od posebnog je značaja, što je sasvim izvesno, gotovo sigurno, da će među prvim stanovnicima — članovima zajednice u novoformiranom veštačkom jezeru, biti upravo pomenute vrste zooplanktona kao graditelji planktonske komponente sekundarnih producenata, kojima će se, u zavisnosti od morfoloških karakteristika nove akumulacije, pridružiti i mnoge druge planktonske vrste, čija će nepoznata ishodišta pokriti voda »Višegradskog jezera«. Uostalom, preko 50% članova rečne zajednice, ne samo Lima već i Prače, i Drine — kao i brojnih drugih od naše strane neistražvanih pritoka Drine, ući će u sastav litoralne mikrofaunističke komponente akumulacije.

U većini slučajeva nađene vrste, i u jednoj i u drugoj životnoj komponenti — mikroflorističkoj i mikrofaunističkoj — imaju široko globalno, pogotovo regionalno biogeografsko rasprostranjenje, i veoma su poznate iz raznih drugih alkalnih, najčešće tekućih ali i stajaćih slatkih voda u našoj zemlji, posebno u Crnoj Gori jer, neke od njih napr. Lim, Čehotina, Piva, Pivsko jezero, Plavsko jezero, imaće direktnog ili indirektnog uticaja na novi ekosistem — veštačko Višegradsko jezero.

L I T E R A T U R A

- Bartoš, E. (1959): Fauna ČSR, sv. 15. Virnici — Rotatoria, Praha.
- Blagojević, S. (1976): Prilog poznavanju cijanoficeja (Cyanophyceae) krških izvorišta. Acta Bot. Croat., 35 : 207-215, Zagreb.
- Bourelly, P. (1966-1970): Les algues d'eau douce, Tom I-III, Paris.
- Dussart, B. (1969): Les copepodes des eaux continentales d'Europe occidentale T. 2. Cyclopoïdes et Harpacticoides, Paris.
- Dussart, B. (1967): Les copepodes des eaux continentales d'Europe occidentale. T. 1: Calanoides et Harpacticoides. Paris.
- Erben, R. i Zarić, M. (1976): Rotatorija u potocima Zagrebačke gore (Mcdvednice) u odnosu na organsko opterećenje. »Poljop. i šum.«, XXII, 1 : 47-55, Titograd.
- Erben, R. (1983): Kvalitativni sastav kolnjaka (Rotatoria) u obraštajnim zajednicama krških rijeka Hrvatske. »Poljop. i šum.«, XXIX, 2 : 87-96, Titograd.
- Fott, B. (1971): Algenkunde. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Gligić, M. (1955): 105 godina hidrobioloških istraživanja u Bosni i Hercegovini. Acta Ichthyologica Bosniae et Hercegovinae. No 5. Editum 1. IX 1955.
- Grupa autora (1975): Unificiranje metode isledovanja kačestva vod. Čast III. Metode biologičeskog analiza vod. Izdat vtoroje — SEV, Sověšč. rukovodit. vodohozjaj. org. stran.-členov SEV, Moskva.
- Jerković, L. et al. (1981): Zaštita živog svijeta termalnih i mineralnih voda Bosne i Hercegovine. Vodoprivreda 13 : 69-71, Sarajevo.
- Jerković, L. (1982): Zaštita mineralnih, terminalnih i termomineralnih voda okoline Sarajeva. Odj. tehn. nauka, Knj. 11 : 305-314, Sarajevo.
- Knöpp, H. (1954): Ein neuer weg zur Darstellung biologischer Vorfluteruntersuchungen. Dt. Wass. Wirtschaft 45,1-15.
- Koste, W. (1978): Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas, I-Textband : 1-673, und II-Tafelband : 1-234 Tafeln. Berlin — Stuttgart.
- Lepsi, J. (1965): Protozoologie. Acad. Republ. Social. Romania. Bucuresti.
- Liebmann, H. (1962): Handbuch der Frischwasser und Abwasser — Biologie. München.
- Milovanović, D. i Filipović, D. (1975): Limnološka ispitivanja Marez. Arhiv biol. nauka. 26: (3-4) : 177-191, Beograd.
- Pantle, R. und Buck, H. (1955): Die Biologische Überwachung der Gewässer und die Darstellung der Ergebnisse. Besondere Mytelung und Deutschn Gewässer cundlindchen 12,135-143.
- Petković, Sm. (1980): Nekoliko aspekata u godišnjem ciklusu razvića fitoplanktona Krupačkog akumulacionog jezera u Crnoj Gori. Crnogorska Akademija nauka i umjetnosti, poseban otisak iz Glasnika Odjelj. prirodn. nauka, knj. 3 : 59-82, Titograd.
- Petković, Sm. (1980): Jesenji algofloristički aspekt nekih crnogorskih rijeka. »Polj. i šum.« XXVI, 1 : 71-89, Titograd.
- Petković, Sm. (1982): Neke karakteristike razvoja limnoflore Pivskog jezera. uz osvrt na preakumulaciono stanje. Glas. Republ. zavoda zašt. prirode — Prirodnjačkog muzeja, 15 : 235-254, Titograd.
- Petković, St. (1975): Zapažanja na strukturi i karakteru zooplanktonskog kompleksa u nekim veštačkim jezerima Jugoslavije. »Polj. i šum.« XXI, 1 : 3-23 Titograd.
- Petković, St. (1986): Prilog poznavanju razvoja zooplanktona Pivskog jezera u periodu 1976-1980. »Polj. i šum.« XXXII, 4 : 33-56, Titograd.

- Petković, S. i Petković, St. (1971): Neka hidrobiološka istraživanja Pive i Komarnice. »Poljop. i šum.« XVII, 3: 61-71, Titograd.
- Petković, S. i Petković, St. (1976): Studies on the microphyto- and microzoobenthos of the preimpoundment basin of Piva Lake Reservoir in Crna Gora Yugoslavia. »Poljop. i šum.«, XXII, 3: 65-84, Titograd.
- Petković, S. i Petković, St. (1977): Prvi sezonski rezultati u formiranju planktonskih zajednica Pivskog jezera 1976. »Polj. i šum.« XXIII, 1: 61-74, Titograd.
- Petković, S. i Petković, St. (1982): Prilog poznavanju planktona Plavskog jezera. »Polj. i šum.« XXVIII, 2: 29-53, Titograd.
- Petković, S. i Petković, St. (1985): Limnoflora i limnofauna reke Morače i nekih reka u njenom slivu Glas. Republ. zavoda zašt. prirode — Prirod. muzeja, 17: 47-68, Titograd.
- Petković, S. i Petković, St. (1988): Mikrofito i zoobentos reke Čehotine (i njenih pritoka) u Crnoj Gori. »Poljop. i šum.« XXXIV, 4: 43-82, Titograd.
- Sladeček, V. (1973): System of Water Quality from the Biological Point of View. Arch. f. Hydrobiol. Beih. Ergebn. Lymnol. 7, I-IV, 1-128.
- Smirnov, N. N. (1971): Fauna SSSR, Rakoobrazniže. T. I, vyp. 2. Chydoridae faunja mira, Leningrad, 1-532.
- Zunjić, K. (1971): Fizičko-hemijske i biološke karakteristike nekih akumulacionih jezera. »Poljop. i šum.«, XVII, 1: 65-93, Titograd.
- Filipović, S. (1989): Fizičko-hemijske odlike Drine i njenih pritoka (iz Elaborata o »nultom« stanju na području uticaja akumulacije HE »Višegrad«).

THE INVESTIGATIONS OF PERIPHYTON OF RIVER DRINA AND SOME ITS TRIBUTARIES ON THE TERRITORY OF INFLUENCE OF POWER-STATION VIŠEGRAD DURING THE PERIOD 1988 — 1989

by Smiljka Petković and Stevan Petković

S u m m a r y

Micro-phyto and zoobenthic samples (160) from Drina River and some its tributaries (Lim and Prača) were collected during the period 1988 — 1989 in eight seasonal aspects (11. VIII, 11. IX, 26. X; 11. II, 11. III, 1. IV, 16. IV and 6. V). The plankton nets No 17 and 25 and special periphyton scraper were used. The coenotic and taxonomic composition and character and saprobiological status of the microliving world of the three rivers were analysed.

The microphytobenthic and microzoobenthic communities of these rivers were very heterogeneous. — 209 and 152 species respectively.

The algoflora was composed of 8 classes: *Bacillariophyceae*, *Chrysophyceae*, *Xanthophyceae*, *Chlorophyceae*, *Conjugatophyceae*, *Dinophyceae*, *Cyanophyceae* and *Rhodophyceae*. The number of

algae varied from 93 to 116 species (in river Prača and river Lim respectively), and 121 species of algae were recorded in the Drina River. In general, the *Bacillariophyceae* were predominant group and they participated from 58,62 in river Lim to 70,97 % in river Prača. Other groups of algae were represented by smaller number of species and their participations ranged from 0,83 to 1,72 % (*Chrysophyceae*, *Xanthophyceae* and *Dinophyceae*), 2,48 to 3,23 % (*Rhodophyceae*), 4,13 to 10,75 % (*Conjugatophyceae*), 2,15 to 14,65 % (*Chlorophyceae*) and 10,74 to 13,79 % (*Cyanophyceae*). The most characteristic genera of algae were: *Amphora*, *Ceratoneis*, *Cyclotella*, *Cymatopleura*, *Fragilaria*, *Navicula*, *Oscillatoria*, *Gyrosigma*, *Merismopedia*, *Phormidium* (3 species each); *Melosira* (4 species); *Cocconeis* (3 to 4 species); *Closterium* (3 to 9 species); *Surirella* (4 to 5 species); *Scenedesmus* (4 to 7 species); *Gomphonema* and *Cymbella* (4 to 9 species each); *Diatoma* (5 to 8 species); *Synedra* (6 to 8 species) and *Nitzschia* (7 to 11 species). The most frequent and abundant species of algae were: *Diatoma vulgare*, *Melosira varians*, *Synedra ulna*, *Achnanthes lanceolata*, *Amphora normani*, *Ceratoneis arcus* v. *omphiorys*, *Cocconeis placentula*, *Cyclotella stelligera*, *Cymbella affinis*, *Nitzschia linearis*, *Gomphonema olivaceum*, *Ceratoneis arcus*, *Cyclotella kutezingiana*, *Cymbella cistula* v. *maculata*, *Fragilaria crotonensis*, *Gyrosigma scalpoides*, *Nitzschia acicularis*, *Rhoicosphaenia curvata*, *Surirella spiralis*, *Stephanodiscus aestrea*, *Chantransia chalybea*, *Cocconeis pediculus*, *Achnanthes linearis*, *Cymatopleura solea*, *Meridion circulare*, *Surirella ovata*, *Fragilaria pinnata*, *Gyrosigma acuminatum*, *Navicula radiosa*, *Nitzschia sigmoidea*, *Nitzschia sublinearis*, *Synedra ulna* v. *oxyrhynchus*, *Cladophora fracta*, *Closterium ehrenbergii*, *Closterium pritzschardianum*, *Merismopedia tenuissima*, *Bangia atropurpurea*, *Asterionella formosa*, *Diatoma vulgare* v. *capitulat*, *Surirella elegans*, *Cymatopleura elliptica*, *Cymbella prostrata*, *Fragilaria construens* and *Chamaesiphon incrustans*. The saprobiological water analyses of Drina River and its tributaries Lim and Prača show that their saprobiological character was within the limits of an oligosaprobic (Drina — Mededa) and slight to medium betamesosaprobic (Drina — Kopači) to the predominant betamesosaprobic degrees (Lim and Prača). Generally, algoflora of Drina River and its tributaries Lim and Prača predominantly was represented by widely distributed and very well known forms in the other freshwaters of Yugoslavia, but some species, which were found there were considerably rare particularly in different rivers. They were: *Amphora commutata*, *A. normani*, *Achnanthes linearis*, *Ceratoneis arcus* v. *linearis*, *Cymbella cistula* v. *maculata*, *Cymbella parva*, *C. sinuata*, *Denticula tenuis*, *Epithemia muelleri*, *Eucocconeis lapponica*, *Gomphonema longiceps* v. *montana*, *Gomphonema longiceps* v. *subclavata* f. *gracilis*, *Navicula perpusilla*, *N.*

pupula, *Synedra rumpens* (Bacillariophyceae); *Nodularia spumigena*, *Oscillatoria nigra*, *O. simplicissima* and *Plectonema puteale* (Cyanophyceae).

Altogether 152 species were identified in microlimnafauna of the Drina River and its tributaries Lim and Prača. They belong to the groups: *Rotatoria*, *Protozoa*, *Cladocera*, *Copepoda*, and *Gastrotricha*. In general, the *Rotatoria* were predominant group in the river communities: 86 species or 56,58 %. The *Protozoa* had a subdominant faunistic role (45 species or 29,60 %). The participations of other groups were considerably smaller (1,32 to 7,24%). The most characteristic, frequent and abundant species of microzoobenthos were: *Argonotholca foliacea*, *Cephalodella gibba*, *Colurella adriatica*, *C. colurus*, *Euchlanis meneta*, *E. deflexa*, *Lecane closterocerca*, *L. lunaris*, *Lepadella patella*, *Notholca squamula* (*Rotatoria*); *Arcella discoidea*, *A. gibbosa*, *Cyphoderia ampulla*, *Centropyxis ecornis*, *Diffugia pyriformis*, *Quadrulella symetrica*, *Vorticella* sp. (*Protozoa*); *Alona rectangula*, *A. quadrangularis*, *Chydorus sphaericus* (*Cladocera*) and *Eucyclops serrulatus* (*Copepoda*). From saprobiological point of view a considerable number of microlimnafaunistic species of the investigated rivers show an oligosaprobic (Drina — Mravinjac and Mededa) or betamesosaprobic character (Drina — Kopači, and Prača and Lim). In general, the river microlimnafauna was predominantly represented by widely distributed forms, which mainly were found in other fresh waters in Yugoslavia, but some species are very rare in regional sense. They are: *Cephalodella tenuiseta* var. *americana*, *C. forficula*, *C. uncinata* f. *bicuspidata*, *C. uncinata* f. *deflexa*, *Dicranophorus uncinatus*, *Euchlanis calpidia*, *Lecane unguolata*, *Lepadella* (H.) *ehrenbergii*, *L. patella* f. *oblonga*, *L. patella* f. *similis*, *Mytilina compressa*, *M. trigonum*, *M. crassipes*, *M. unquipes*, *Pleurethra brycei*, *Taphrocampa selenura*, *Testudinella elliptica*, *T. mucronata* (*Rotatoria*); *Biapertura intermedia* (*Cladocera*); *Arctodiaptomus laticeps*, *Bryocamptus pygmeus* (*Copepoda*); *Acineta flava*, *Arcella conica*, *A. dentata*, *Centropyxis cassis*, *Cyphoderia ampulla*, *Diffugia curvicaulis*, *Lecquereusia modesta*, *L. spiralis*, *Quadrulella symetrica*, *Tokophrya cyclopum*, *Vorticella convalaria* var. *similis*, *Zoothamnium arbuscula* and *Z. ramosissimum* (*Protozoa*).