



Naučni radovi

UDK Bio 504.064 (282.24 Ilova)

Izvorni znanstveni članak

Biolška ocjena kvalitete vode rijeke Ilove u području gornjeg Poilovlja

A. Delić

Sažetak

Biolška ocjena kvalitete vode rijeke Ilove u području gornjeg Poilovlja utvrđivana je u razdoblju od rujna 1988. do srpnja 1989. godine.

Svrha je istraživanja bilo očuvanje rijeke Ilove, kao važnog vodenog ekosistema za ovaj dio središnje Hrvatske.

Kvaliteta vode utvrđivala se kvalitativnom analizom mikrofitobentosa i makrofitobentosa. Ustanovljene su 62 vrste, od čega 41 indikatorska vrsta (tablica 1). Brojnošću prevladavaju vrste iz skupine *BACILLARIOPHYCEAE* (82,54%). Od ukupnog broja indikatorskih vrsta najviše ih pripada prijelaznom oligo-betamezosaprobnom stupnju (10 vrsta ili 24,39%), a indikatori jače onečišćenosti (alfa-mezosaprobni stupanj) zastupljeni su sa sedam vrsta (17,07%).

Na lokalitetima I_1 , I_2 i I_3 nema znakova izrazitije onečišćenosti: indeks je saprobnosti u granicama beta-mezosaprobnog stupnja (1,55-1,93),

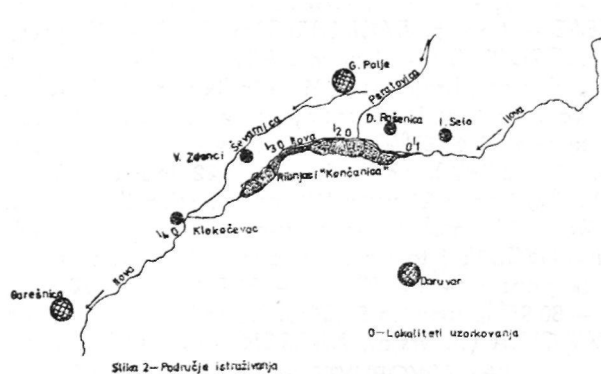
Lokalitet I_4 izrazito je onečišćen, na što upućuje ustanovljeni indeks saprobnosti od 2,58 (alfamezosaprobni stupanj).

UVOD

Ilova je manja nizinska rijeka s izvorištem u istočnoj Bilogori, a u području gornjeg Poilovlja — središnja Hrvatska (si. 1. i 2) vodom je opskrbljuju brojni potoci i s Bilogore i s Papuka. Osim u samom izvorištu, cijelim svojim tokom protječe kroz nizinski predio. Pretežno su to šumarci, livade i obradiva polja, a u dužini od oko 15 km, s lijeve strane rijeke, proteže se ribnjačarstvo »Končanica«. Dakle, isklju-



Slika 1—Položaj gornjeg Poilovlja u odnosu na najbliže regionalne centre



Slika 2—Područje istraživanja

čivo poljoprivredni kraj koji karakterizira intenzivna ratarska i stočarska proizvodnja, pa iako nema industrijskih (s izuzetkom mljekare »Zdenka« iz V. Zdenaca) i kanalizacijskih zagađivača (samo naselja

seoskoga tipa), postoji mogućnost da na kvalitetu vode negativno utječe primjena različitih anorganskih (mineralnih gnojiva) i organskih tvari (koncentrati stočne hrane, gnojnica i dr.) u poljoprivredi, koji mogu na više načina dospjeti u vodotok.

Svrha je utvrđivanja kvalitativnog sastava mikrofitobentosa i makrofitobentosa, kao bioindikatora onečišćenosti, prije svega u očuvanju rijeke Ilove kao važnog vodenog ekosistema za ovaj dio središnje Hrvatske, i zbog privrednih razloga (vodom iz Ilove napajaju se šaranski ribnjaci »Končanica«) i zbog rekreativnih (sportski ribolov), estetskih i si.

MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanje je provedeno u razdoblju od rujna 1988. do srpnja 1989. godine.

Uzorci fitobentosa uzimani su u rujnu i u studenome 1988. g., te u siječnju, travnju i u srpnju 1989. g. na četiri lokaliteta: I₁ - Donja Rašenica (Ulovčev mlin), I₂ - Poljane, I₃ - Mali Zdenci (na ovim lokalitetima uzorci su uzimani s dasaka i betona na ustavama te s drvenih pilota pobodenih u dno rijeke), I₄ - Klokočevac (oko 50 m nizvodno od mosta s tvrdog ilovastog dna rijeke).

Uzorkovani materijal fiksiran je 4%-tnim formalinom te determiniran odgovarajućim ključevima: Lazar (1960, Hindak et al. (1975), Pavletić (1968). Saprobnost je utvrđivana prema Hindak et al. (1978), a procjena učestalosti (1,3, 5) i indeks saprobnosti prema Pantleu i Bucku (1955).

REZULTATI I RASPRAVA

Istraživanje je pokazalo da se na sva četiri istraživana lokaliteta razvijaju fitocenozе tipične za gornje i srednje tokove nizinskih rijeka (Matoničkin i Pavletić, 1972). Iz tabl. 1, koja prikazuje kvalitativni sastav mikrofitobentosa i makrofitobentosa, vidi se da je ustanovljena prisutnost 62 vrste, koje su raspodijeljene u pet skupina (4 odjeljka): *CYANOPHYTA* - 5 vrsta, *CHRYSOPHYTA (XANTOPHYCEAE)* - 1 vrsta, *BACILLARIOPHYCEAE* - 51 vrsta, *CHLOROPHYTA* - 4 vrste i *BRYOPHYTA* - 1 vrsta. Od ukupnog broja vrsta 41 je indikatorska (66,13%).

Na lokalitetu I₁ ustanovljeno je 28 vrsta (19 indikatorskih ili 67,85%), i na I₂ 33 vrste (24 indikatorske ili 72,73%), na I₃ 32 vrste (22 indikatorske ili 68,75%) i na I₄ 21 vrsta (13 indikatorskih ili 61,90%).

Brojnošću prevladavaju vrste iz skupine *BACILLARIOPHYCEAE* i to na svim lokalitetima odvojeno, a i ukupno: U - 89,28%, I₂ - 81,82%, I₃ - 78,12%, I₄ - 80,95%, ukupno 82,54%. Najveći je broj iz roda *NAVICULA* (10 vrsta), *NITZSCHIA* (8 vrsta) itd.

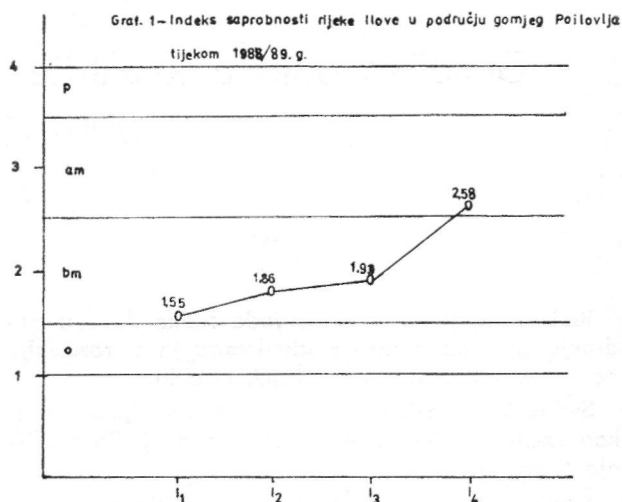
U odjeljku *BRYOPHYTA* razlučene su dvije vrste, ali je uspješno determinirana samo jedna.

Od ukupnog broja indikatorskih vrsta (41) najbrojnije su iz prijelaznog oligo-betamezoprobnog stupnja (10 ili 24,39%), zatim betamezoprobnog stupnja (7 ili 17,07%), betamezo-alfamezosaprobnog stupnja (7

ili 17,07%), alfamezosaprobnog (7 ili 17,07%, tri vrste (7,32%) oligosaprobnog stupnja, tri vrste (7,32%) oligo-alfamezosaprobnog stupnja, dvije vrste (4,88%) kseno-oligosaprobnog stupnja, jedna vrsta (2,44%) kseno-alfamezosaprobnog stupnja.

Dakle, 16 indikatorskih vrsta (39,02% ima užu ekološku valenciju (indiciraju samo po jedan stupanj onečišćenosti), a 25 indikatorskih vrsta (60,98%) ima širu ekološku valenciju, odnosno indiciraju više stupnjeva onečišćenosti.

Izračunate vrijednosti indeksa saprobnosti kretale su se od 1,55 na lokalitetu I₁ pa do 2,58 na lokalitetu I₄. Indeks saprobnosti na lokalitetima I₂ i I₃ kretao se između prije navedenih vrijednosti (graf. 1).



Budući da, prema Uredbi o kategorizaciji vodotoka (Narodne novine, br. 55/65, 11/67 i 21/67), rijeka Ilova od izvora do ušća potoka Peratovica pripada I. kategoriji (oligosaprobnostni stupanj), a od ušća Peratovice pa do utoka u Trebež II. kategoriji (betamezosaprobnostni stupanj), može se zaključiti da je na lokalitetima I₁, I₂ i I₃ stanje normalno, odnosno nije došlo do promjena u smislu onečišćenosti. Nešto malo pojačani indeks saprobnosti na lokalitetu I₁, s obzirom na stanje propisano Uredbom vjerojatno je rezultat blizine ušća potoka Pustare, s kojim u Ilovu dolaze otpadne vode iz seoskih domaćinstava Ivanovog Sela, a proces autopurifikacije nije dovršen zbog kratkoće toka spomenutog potoka.

Međutim, indeks saprobnosti na lokalitetu I₄ od 2,58 (alfamezosaprobnostni stupanj) pokazuje snažnu onečišćenost u tom dijelu toka rijeke. Uzrok najvjerojatnije treba tražiti u otpadnim vodama mljekare »Zdenka« iz Velikih Zdenaca, koje potokom Ševernica dopijevaju u Ilovu.

ZAKLJUČAK

Na osnovi rezultata istraživanja mogu se izvesti ovi zaključci:

1. Na fitocenozu mikrofitobentosa i makrofitobentosa ustanovljena je prisutnost 62 vrste, od čega 41 indikatorska vrsta.

2. Indikatorske vrste najvećim dijelom pripadaju prijelaznom oligo-betamezosaprobnom stupnju (24,39%).

3. Relativno je i velik udio indikatora alfamezosaprobnoeg stupnja (17,07%).

4. Indeks saprobnosti na lokalitetima I₁, I₂ i I₃ kreće se od granice oligo-betamezosaprobnoeg stupnja (1,55), pa do srednje granice betamezosaprobnoeg stupnja (1,93).

5. Na lokalitetu I₄ indeks je saprobnosti 2,58 (alfamezosaprobni stupanj).

Tablica 1. Kvalitativni sastav mikrofitobentosa i makrofitobentosa rijeke Ilove u području gornjeg Poilovlja u tijeku 1988/89. g.

	Stupanj saprobnosti	LOKALITETI			
		I ¹	I ²	I ³	I ⁴
CYANOPHYTA					
1. Oscillatoria formosa RORY ex GOM.	am				+
2. O. brevis KOTZ ex GOM.	am				+
3. O. princeps VAUCH ex GOM.	am				+
4. O. limosa AG. ex GOM.	am—bm		+	+	
5. Phormidium sp.			+	+	
CHRYSTOPHYTA					
A) XANTOPHYCEAE					
6. Sphaerosorus coelastroides PASH.					+
B) BACILLARIOPHYCEAE					
7. Achnanthes lanceolata (BREB.) GRUN.	bm	+	+		
8. Anomoeoneis sphaerophora (EHRENB.) PFITZ	bm—am				+
9. Caloneis amphisbaena (BORY) CL.	bm—am	+	+	+	
10. C. limosa (KOTZ) PATR.			+		
11. Cocconeis placentula EHR.	bm		+	+	
12. C. diminuta PANT.	x—o	+	+		
13. Cymatopleura solea (BREB.) W. SM.	bm—am	+	+	+	
14. Cylindrotheca gracilis (BREB.) GRUN.	am				+
15. Cymbella afinis KOTZ	o—bm	+	+	+	
16. C. prostrata (BERK.) CL.	o—bm	+			
17. C. lanceolata (EHRENB.) V. HEURCK.	bm	+	+		
18. C. sp.					+
19. Denticula tenuis KOTZ	x—o	+			
20. Diatoma vulgare BORY	bm—am		+	+	
21. D. sp.		+	+		
22. Diploneis elliptica (KOTZ) GL.	o		+		
23. Fragillaria pinnata EHRENB.	o—bm	+	+	+	
24. F. virescens RALFS		+			
25. Fragillaria capucina DESM.	o—bm	+	+	+	
26. F. sp.					+
27. Gomphonema acuminatum EHRENB.	bm		+	+	
28. G. olivaceum (LYNGB.) DESM.	o—am		+	+	+
29. G. parvulum KOTZ	bm	+	+	+	
30. Gyrosigma attenuatum (KOTZ) RABENH.	bm		+	+	
31. G. sp.		+	+	+	
32. Melosira varians AG.	bm		+	+	
33. Navicula cryptocephala KOTZ	bm—am		+	+	+
34. N. gracilis EHRENB.	o—bm		+		
35. N. gregaria DONK.	o—am	+	+	+	+
36. N. lanceolata (AG.) KOTZ		+	+	+	
37. N. radiosa KOTZ	o—bm	+			
38. N. oblonga KOTZ		+	+		
39. N. ronchocephala var. elongata MAYER	o	+			
40. N. avenacea GRUN.	o—am		+		+
41. N. accomoda HUST.	am				+
42. N. p.					+
43. Nitzschia linearis (AG.) W. SM.	o—bm	+	+	+	
44. N. denticula GRUN.				+	
45. N. acicularis W. SMITH	bm—am			+	+
46. N. tryblionella HANTZSCH	am			+	+
47. N. palea (KOTZ) W. SMITH	bm—p		+	+	+
48. N. hungarica GRUN.	am			+	+
49. N. gracilis HANTZSCH				+	+
50. N. sp.				+	+
51. Pinnularia sp.		+	+	+	
52. Surirella elegans EHRENB.		+	+	+	
53. S. ovata KOTZ	o—bm	+		+	
54. S. sp.				+	
55. Synedra acus KOTZ	o—bm	+		+	

56. *S. ulna* (NITZSCH) EHRENB.
 57. *S. sp.*
 CHLOROPHYTA
 58. *Closterium sp.*
 59. *Mougeotia sp.*
 60. *Ulothrix zonata* (WEB et MOHR) KÜTZ
 61. *Oedogonium sp.*
 BRYOPHYTA
 62. *Fontinalis antipyretica* L.

Tumač znakova:

- + = znak prisutnosti
 x = ksenosaprobní stupanj
 o = oligosaprobní stupanj
 bm = betamezosaprobní stupanj
 am = alfamezosaprobní stupanj
 p = polisaprobní stupanj

x—am		+	+
	+		+
		+	+
o	+	+	+
	+	+	+
o—bm	+	+	+

Summary

BIOLOGICAL REVIEW OF THE QUALITY OF WATER
 OF RIVER ILOVA IN THE REGION OF UPPER
 POILOVLJE

Biological review of the quality of water of river Ilova in the region of upper Poilovlje was researched from September 1988 till July 1989. The aim of this research was to preserve the river Nova as an important water ecosystem in this medium part of Croatia.

The quality of water was determined by qualitative analysis of microphytobenthos and macrophytobenthos.

There were found out 62 species, 41 of them were indicating species. The most frequent are Bacillariophyta (82,54%). 10 species or 24,39% of the total number of indicating species belong to oligo-betamezosaprophytic degree while 7 species or 17,7% belong to alfamezosaprophytic degree.

On the localities I₁, I₂ and I₃ there are no signs of remarkable pollution: saprophytic index (1,55-1,93).

On the locality I₄ saprophytic index is 2,58.

LITERATURA

- Hindak, F., Cyrus, Z., Marvan, P., Javornický, P., Komarek, J., Ettl, H., Rosa, K., Sladečková, A., Popovsfcy, J., Punčocharova, M., Lhofsfcy, O. (1978): Sladkovodne riasy, Slovenske pedagogicke nakladatelstvo, Bratislava.
- Hindak, F., Komarek, J., Marvan, P., Ružička, J. (1975): Kluč na určovanie vytrusnych rastlin, Slovenske pedagogicke nakladatelstvo, Bratislava.
- Lazar, J. (1960): Alge Slovenije, Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Ljubljana.
- Matoničkin, J., Pavletić, Z. (1972): Život naših rijeka, Školska knjiga, Zagreb.
- Pantle, R., Buck, H. (1955): Die biologische Überwachung der Ergebnisse. Besondere Mitteilung und Deutschen Gewasserkundlichen, 12, 135-143.
- Pavletić, Z. (1968): Flora mahovina Jugoslavije, Institut za botaniku Sveučilišta Zagreb, Zagreb.

Primljeno 15. 1. 1990.