

МАРКО УРОШЕВ*

КВАЛИТЕТ ВОДА У СЛИВУ ГОЛИЈСКЕ МОРАВИЦЕ†

Садржај: Познато је да је слив Голијске Моравице богат водом, те се његове воде користе како за водоснабдевање насеља и индустрије у самом сливу, тако и ван њега. У раду је приказано стање квалитета воде највећих река у сливу и наведене су мере за заштиту квалитета вода.

Кључне речи: Голијска Моравица, загађење водотока, квалитет воде, заштита квалитета вода

Abstract: River basin Golijska Moravica is rich in water, therefore it's water is used for water supply of towns and industry not only in it's basin, but in the region as well. This paper presents the status of water quality in main rivers of the basin, and recommends measures for protection of water quality.

Key words: Golijska Moravica, pollution of rivers, water quality, protection of water quality

Увод

Слив Голијске Моравице се налази у југозападном делу Србије, између 43°19' и 43°51' северне географске ширине и 19°45' и 20°22' источне географске дужине. Моравица извире на високој и шумовитој планини Голији и тече према северу до Пожешке котлине, где се спаја са Ћетињом. Она представља, уствари, десну саставницу Западне Мораве.

Површина слива Моравице је 1518 km², а правац тока је меридијански. Дужина реке Моравице износи 86,9 km. Главне притоке Моравице притичу с леве стране и тако је образован асиметричан слив; лева страна захвата 72 % његове целокупне површине. Морфометријске карактеристике слива и реке Моравице добијене су уз помоћ програма Microstation (Урошев М., 2006):

- а) дужина слива 59,8 km;
- б) средња ширина слива 25,4 km;
- в) коефицијент издужености слива 4,97;
- г) средња висина слива 843 m
- д) коефицијент развитка развођа слива 1,67
- ђ) коефицијент развитка речног тока Моравице 1,47
- е) густина речне мреже 0,72 km/km²
- ж) просечан пад за цео ток Моравице износи 12 m/km или 12,1 ‰

Слив Моравице је веома издашан (12,2 l/s/km²), а квалитет воде веома добар. Зато је већи део његовог слива проглашен за резерват површинских вода за потребе водоснабдевања насеља у будућности (Просторни план Републике Србије, 1996).

* **Мр Марко Урошев**, истраживач сарадник, Географски институт Јован Цвијић САНУ, Београд

† Рад представља резултате истраживања пројекта 146011 које финансира Министарство науке и заштите животне средине Србије.

Повећано коришћење вода изазива стални пораст количина отпадних вода, које посебно угрожавају расположиве водне ресурсе квалитетних вода. Највећи загађивачи вода у сливу су градови Ивањица и Ариље са припадајућом индустријом.

Загађење водотока

У Ивањици, највећем насељу у сливу Моравице, примарна мрежа градске канализације (која у великом делу датира још из Другог светског рата) је дотрајала, углавном малог промера цеви, са лоше изведеним спојевима, због чега се често запушава. Постројење за пречишћавање отпадних вода не постоји, као и уређаји за пречишћавање отпадних индустријских вода (дрвна, текстилна, металска), тако да се градска канализација и индустријске отпадне воде града, без претходног пречишћавања, са великим бројем излива испуштају директно у Моравицу. У појединим деловима града није ни изграђен канализациони систем, те се отпадне воде испуштају у нехигијенске септичке јаме и понируће бунаре и директно у ток Моравице. Због тога Моравица, која својим током кроз Ивањицу треба да припада II класи квалитета вода (Службени гласник РС, број 5/68), на основу микробиолошких анализа врло често иступа ван оквира прописане класе (Презентација општине Ивањица, 2005).

У Ариљу, другом по величини и значају насељу у сливу Моравице, постројење за пречишћавање комуналних и индустријских отпадних вода такође не постоји, те се кишне воде и канализација испуштају директно у Велики Рзав и Моравицу. Осим комуналног загађења, на квалитет вода утиче и загађење из пољопривреде (гајење малина), текстилне и металске индустрије.

По Водопривредној основи Републике Србије из 1995. године и Ивањица и Ариље би требало да изграде постројења за пречишћавање отпадних вода, тако да би се вода тек после механичког и биолошког третмана испуштала у Моравицу.

Квалитет воде

Квалитет воде река се осматра само на станици Градина на Моравици од 1994. године и на извориштима првог ранга: Ариље – Моравица, Бедина варош – Лучка река, Бедина варош – Моравица, Церова – Грабовица од 1985 године. На Моравици квалитет воде се осматрао код Вирова, низводно од Ариља, у периоду 1986 – 1993г.

Квалитет воде на станици Градина се осматра једном месечно, док се квалитет воде изворишта осматра једном годишње. Осматрају се физичко-хемијски, бактериолошки и сапробиолошки параметри.

Класе бонитета вода се одређују помоћу 12 параметара: видљиве отпадне материје (у колони 1 у табели 1), мирис (2), боја (3), рН (4), растворени кисеоник (5), проценат засићености кисеоником (6), БПК₅ (петодневна биохемијска потрошња кисеоника) (7), ХПК (хемијска потрошња кисеоника) (8), суспендоване материје (9), растворене материје (10), највероватнији број колиформних клица у 1 л воде (11), степен сапробности (12).

У табели 1 приказане су класе бонитета свих 12 параметара за реку Моравицу код Градине за период 1994-2004. године. Бројеви колона у табели 1 одговарају одређеним параметрима, који су наведени горе.

Из табеле 1 можемо да закључимо да квалитет воде Моравице на станици Градина, која се налази низводно од Ивањице, а узводно од Ариља, не одговара прописаној (захтеваној) класи II а. У наведеном периоду Моравица је често била у III класи квалитета вода. Ако узмемо у обзир и резултате испитивања квалитета воде код

Вирова (табела 2), који се налазе низводно од Ариље, за период 1987-1993 г., види се да се квалитет воде Моравице временом доста мењао. Од 1987. до 1991. године она је била у II класи, од 1992. до 1996. она је била у III класи, а од 1997. до данас воде Моравице припадају II/III класи квалитета.

Табела 1. Квалитет воде реке Моравице на станици Градина за период 1994-2004 г.

Година	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Стварна класа	Захтевана класа
1994	I	I	I	I	I	II	III	I	III	I	VK	II	III/IV	II a
1995	I	I	I	I	I	II	III	I	VK	I	III	II	III	II a
1996	I	I	I	I	I	III	III	I	II	I	III	III	III	II a
1997	I	I	I	I	I	III	II	I	VK	I	II	II	II/III	II a
2001	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	IV	II	II/III	II a
2003	I	I	I	I	I	III	II	I	II	I	II	II	II/III	II a
2004	I	I	I	III	I	II	-	I	III	I	-	II	-	II a

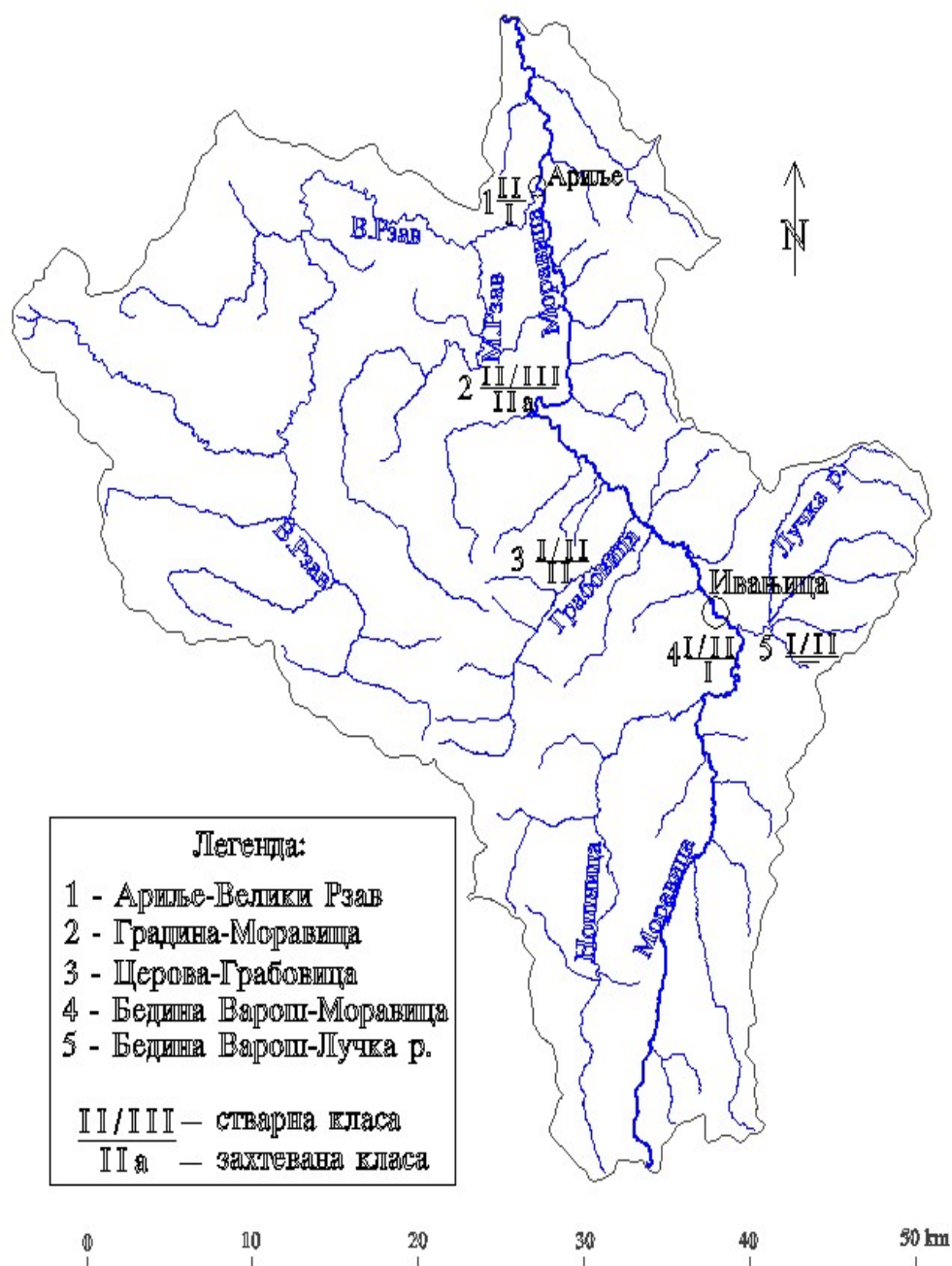
Ако посматрамо квалитет вода по појединим параметрима може се закључити да су сапробиолошки и физичко-хемијски параметри углавном задовољавајућег квалитета (I , евентуално II класа), изузеци су БПК₅ и суспендоване материје, док су бактериолошки параметри ван прописаних класа. Високе вредности БПК₅ и највероватнијег броја коли - клица показују загађеност отпадним водама насеља, пре свега Ивањице, а суспендоване материје величину ерозије у горњем и средњем делу слива. Зато је, као што је наведено, потребна изградња постројења за пречишћавање отпадних вода и предузимање мера против ерозије. Тиме би се побољшао квалитет воде Моравице и она вратила у захтевану класу.

Табела 2. Класе квалитета воде на станици Вирова – Моравица и изворишта првог ранга

Станица	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Захтева на класа
Вирова-Моравица	II	II	II	II	I/II	III	III	-	-	II a
Ариље-Велики Рзав	II	II	II	II/III	I/II	II/III	II	I	II/III	I
Бедина Варош-Моравица	II	I/II	I/II	I/II	I	I/II	I	I	II	I
Бедина Варош-Лучка р.	I	I	I/II	II	II	I/II	I	I	II/III	
Церова - Грабовица	I	I	II	II	I/II	I/II	I	I/II	II/III	II

Из табеле 2 видимо да изворишта првог ранга Ариље – Велики Рзав и Бедина варош - Моравица не одговарају захтеваним класама бонитета: Ариље – Велики Рзав је само 1994. године био у захтеваној I класи; Бедина варош-Моравица је на прелазу из I у II класу (I/II). Друга два изворишта: Бедина Варош-Лучка река и Церова - Грабовица одговарају захтеваним класама и припадају I/II класи.

Узимајући у обзир резултате испитивања квалитета воде на станици Градина и изворишта првог ранга, могуће је представити промене квалитета воде дуж тока Моравице. До Ивањице Моравица припада I класи квалитета водотока, од Ивањице преко Градине и све до ушћа она припада II/III (II b), тј. квалитет воде је на прелазу из II у III класу. Велики Рзав је скоро на целој дужини тока у I класи, једино после ушћа Малог Рзава, на улазу у Ариље и кроз њега Велики Рзав припада II класи. Притоке Моравице, Лучка река и Грабовица, припадају I класи водотока или су на прелазу из I у II класу.



Скица 1. Стање квалитета вода водотока у сливу Голијске Моравице

Заштита вода

У сливу Моравице, као и у целој Србији, стање у погледу заштите вода је у веома лошем стању. Недостају постројења за пречишћавање отпадних вода, како индустрије тако и насеља. Постројење за пречишћавање отпадних вода садржи доста објеката, технолошких процеса и захтева значајна материјална улагања, како за изградњу, тако и за одржавање постројења. Али, гледано у дугорочном плану та инвестиција се веома брзо исплати, не заборављајући еколошку страну проблема, тј. очување водних објеката у што бољем стању. Такође, од великог значаја би било рационално коришћење вода, које би допринело смањењу потрошње воде, а самим тим и смањивању количина отпадних вода.

Такође, велики значај у заштити вода требало би да имају закони. Међутим, код нас они се ретко поштују, а казне су изостављене или су премале. Закон о водама из 1975. године обавезао је све кориснике у нашој земљи да поставе уређаје за пречишћавање отпадних вода до краја 1978. године (Гавриловић Љ., 1988). Али све до данас у пракси је урађено веома мало. Ни Закон о водама из 1991. године није допринео побољшању стања водних ресурса наше земље. Многи закони, уредбе и правилници су донети још 70 и 80-их година прошлог века (на пример: Уредба о класификацији и категоризацији вода из 1968.) те су мало застарели, јер се од тада стање квалитета вода наше земље знатно променило. Положај вода код нас још увек није у потпуности одређен на релацији водопривреда – заштита животне средине, за разлику од Европске Уније где се проблематика вода јасно сврстава у домен бриге о животној средини.

Крајем прошле године усвојен је нови Закон о заштити животне средине, што значи да треба донети и одређени број секторских закона, између осталог и нови Закон о водама, чија је израда у току, који ће детаљно разрадити основне одредбе садржане у основном закону. Нови Закон о водама би требао да буде усклађен са Оквирном директивом о водама (Directive 2000/60/EC), која представља основу интегралне политике управљања водама у Европској Унији (Урошев М., 2004).

ЛИТЕРАТУРА

- Гавриловић Љ. (1988): **Хидрологија у просторном планирању**. Београд.
Просторни план Републике Србије, Београд, 1996.
Презентација општине Ивањица. Ивањица, 2005.
 Урошев М. (2004): **Европско и наше водно законодавство**. Зборник радова са 33. конференције Југословенског друштва за заштиту вода “Вода 2004”, Београд.
 Урошев М. (2006): **Хидролошка анализа слива Голијске Моравице**. Магистарски рад, Београд
Хидролошки годишњаци за период од 1987 до 2004 године. Републички хидрометеоролошки завод Србије, Београд.
Water Framework Directive. Directive 2000/60/EC. Official Journal of the European Communities, 22.12.2000.

MARKO UROŠEV

S u m m a r y

WATER QUALITY IN THE GOLIJSKA MORAVICA BASIN

Golijaska Moravica river basin is situated in southwest Serbia. The basin is rich in water, and water quality is very good. Therefore, its water is used for water supply of towns and industry not only in its basin, but in the region as well. The status of water quality in main rivers of the basin (Moravica and Veliki Rzav) is presented in this paper.

Main polluters in the basin are two biggest towns Ivanjica and Arilje with their industries. There are no waste water treatment plants in the basin, so the waste water is directly charged into rivers. High values of BOD₅ and number of coli form bacteria observed at Gradina station indicates pollution from communal waste water of Ivanjica. This and erosion are the main reasons that in present time Moravica river is in II/III water quality class and not in required IIa class.

For water protection in Moravica river basin we need to build waste water treatment plants for sewage and industrial waste water, take measures to reduce erosion, use water rationally and improve our legal policy in this area.