



## **ПРОБЛЕМИ, СВЪРЗАНИ СЪС ЗАМЪРСЯВАНЕ НА РЕКА ТОПОЛОВСКА, ПРЕМИНАВАЩА ПРЕЗ ЗМ “ЧИНАР ДЕРЕ”**

**ЕКАТЕРИНА ВЪЛЧЕВА, ВЛАДИСЛАВ ПОПОВ  
АГРАРЕН УНИВЕРСИТЕТ – ПЛОВДИВ**

### **PROBLEMS RELATED TO POLLUTION OF THE RIVER TOPOLOVSKA CROSSING THE PROTECTED AREA “CHINAR DERE”**

**EKATERINA VALTCHEVA, VLADISLAV POPOV  
AGRICULTURAL UNIVERSITY – PLOVDIV**

#### **ABSTRACT**

A set of 5-6 water sampling points was established along the river Topolovska, Ase-novgrad Municipality, flowing trough protected area “Chinar dere”. The sampling was sea-sonal, in conjunction with plant protection measures in agricultural field around “Chinar dere”. Samples were analysed using 16 parameters in accordance with Regulation N:7 of 08.08.1989 on quality norms of surface water. The amounts of nitrogen (N-NO<sub>2</sub> and N-NH<sub>4</sub>), phosphates (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) and phosphorus (total PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>), both in two times of sampling can be ex-plaind with unregulated storage of animal manure and domestic waste along the river. The runoff from these piles and from arable fields flows into the river Topolovska.

#### **УВОД**

Защитените местообитания се нуждаят от активно управление за да се запазят и поддържат нормални условия за функционирането на екосистемите. Мерките за запазване на биологичното разнообразие се регламентират чрез действащите закони в Бъл-гария по този сектор с най-голяма значимост е Закона за Защитените Територии. Той е обнародван в ДВ.бр.133 от 11.11.1998 година. С него се уреждат категориите защи-тени територии, тяхното предназначение и режим на опазване и ползване, обявяване и управление. Законът цели опазването и съхраняването на защитените територии като национално и общочовешко богатство и достояние и като специална форма на опазване на родната природа, способстващи за развитието на културата и науката и за благополучието на обществото.

С цел запазването на едно от последните находища на източен чинар (*Pla-tanus orientalis*) в България, със заповед № РД -48 от 14.11.1995г. на МОСВ мест-ността “Чинар дере” е обявена за защитена местност. Разположена е по поречието на река Тополовска на разстояние около 500 м североизточно от с.Тополово и обхваща площ от 27,7 ха с дължина 3 км. и ширина от 30 до 100 м.

Проблемите на защитената местност са главно от антропогенен характер и засягат натрупаните от преди обявяването ѝ за защитена територия и в настоящия момент битови отпадъци, оборски тор и др. антропогенни замърсители, транспортирани от течението на реката след преминаването и през с.Тополово.

#### **МАТЕРИАЛ И МЕТОД**

Включени бяха пет пункта на пробонабиране на води по течението на река Тополовска, която преминава през ЗМ “Чинар дере”. Пунктовете на пробонабиране са съответно както следва:

- Начало на реката преди навлизането ѝ в с. Тополово. Този пункт се използва като фонов пункт (ФП)
- Начало на реката в навлизането и в защитената територия (№ 1)
- По средата на реката в защитената територия. (№ 2)
- В края на реката в защитената територия (№ 3)
- Микрорязовир използван за рибарник пълнеж се от р.Тополовска. (№ 4)

Пробовземането извършихме през лятото и сента на 2006г. Анализите се извършиха в химичната лаборатория на кат. Агроекология при АУ-Пловдив.

Цветът, количествата на тежките метали, йоните и йонните групи се определиха с автоматичен фотометър “SQ-118” на фирмата “Merck” – Германия, работещ на принципа на автоматичната фотометрия във видимата област на светлината (380–780 nm). За определяне на рН и ЕС се използва рН-метър – рН/Cond 340i.

#### **РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ**

Резултатите от анализите са отразени в таблици: Таблица №1 (лято 20.06.2006), таблица №2 (есен 13.10.2006)

Водите са анализирани по показатели, отчетените количества (ПДК) са коментирани съгласно Наредба № 7 от 08.08.1989 г. за показатели и норми за определяне качеството на течащите повърхностни води.

Наредба № 7 включва няколко групи показатели, по които става определянето на категорията на повърхностни течащи води. Според допустимата степен на замърсяване (ПДК) водите се разделят на три категории.

- Общофизични и неорганични химични показатели водни проби взети през лятото на 2006 г.

От Табл. № 1 по-долу е видно, че активната реакция рН при всички проби е в диапазона 6.5-8.5, като по този показател водите могат да се отнесат към първа категория, допустимата норма за първа категория е 6.5-8.5.

Електропроводимостта /ЕС/ е в рамките на 136-383  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , като по този показател също водите от контролираните пунктове отговарят на първа категория. Според наредбата [1] за първа категория води, допустимата ЕС е 700  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . От Табл. № 1 се вижда, че с най-висока ЕС са водите от проби № 1, 2, ФП.

Установените неразтворени вещества във водите на проби № 1, 2, ФП се отнасят към първа категория (30  $\text{mg}/\text{dm}^3$  за първа категория), а проби № 3, 4 към втора категория, допустимото количество за втора категория е 50  $\text{mg}/\text{dm}^3$ .

Анализите показват, че като цяло наличието на  $\text{Cl}^-$  и  $\text{SO}_4^{2-}$  йони, е в рамките на допустимото количество за първа категория води. ПДК за тази категория е 200  $\text{mg}/\text{dm}^3$ .

Fe във първите три проби е  $0.6 \text{ mg/dm}^3$ , което е малко над допустимото за пьва категория ( $0.5 \text{ mg/dm}^3$ ), в останалите два пункта то е под допустимото количество.

В проби № 1, 2,4 наличието на Mn във водата я отнася към втора категория, а от № 3 и ФП, към първа.

Таблица 1. Качествени показатели на водни проби взети през лятото на 2006 г., съответстващи на категориите води

Показател		Проба									
№	Вид показател	1	Кат. води	2	Кат. води	3	Кат. води	4	Кат. води	ФП	Кат. води
1	pH	7.57	I	7.79	I	6.51	I	6.64	I	7.90	I
2	ЕС, $\mu\text{S/cm}$	383	I	332	I	300	I	295	I	136	I
3	Цвят, NZ	16		15		12		13		12	
4	Неразтворени в-ва, $\text{mg/dm}^3$	23	I	11	I	38	II	58	II	2	I
5	$\text{Cl}^-$ , $\text{mg/dm}^3$	9.9	I	11.1	I	9.1	I	8.4	I	1.5	I
6	$\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{mg/dm}^3$	28	I	28	I	25	I	33	I	21	I
7	$\text{N-NH}_4^+$ , $\text{mg/dm}^3$	3.5	III	1.9	II	0.4	II	0.5	II	0.4	II
8	$\text{N-NO}_2^-$ , $\text{mg/dm}^3$	0.25	III	0.24	III	0.07	III	0.02	II	<0.01	I
9	$\text{N-NO}_3^-$ , $\text{mg/dm}^3$	2.01	I	0.66	I	0.97	I	1.43	I	0.75	I
10	N общ, $\text{mg/dm}^3$	6.3		5.3		3.4		4.4		1.62	
11	N орг., $\text{mg/dm}^3$	0.59	I	2.40	II	1.95	II	2.45	II	0.46	I
12	$\text{PO}_4^{3-}$ , $\text{mg/dm}^3$	2.73	III	2.49	III	2.1	III	0.06	I	0.29	I
13	P общ (като $\text{PO}_4^{3-}$ ), $\text{mg/dm}^3$	2.91	III	2.75	III	2.27	III	0.19	I	0.36	I
14	XПК, $\text{mg/dm}^3$	46	II	45	II	47	II	44	II	31	II
15	Fe, $\text{mg/dm}^3$	0.6	II	0.6	II	0.6	II	0.4	I	<0.05	I
16	Cu, $\text{mg/dm}^3$	0.6	II	0.6	II	0.6	II	<0.05	I	<0.05	I
17	Mn, $\text{mg/dm}^3$	0.20	II	0.18	II	0.05	I	0.19	II	<0.05	I

По показателят азот (амониев)- $\text{N-NH}_4^+$ , според данните от табл. № 1, водата от пункт 1 може да се отнесе към трета категория, а от останалите 4 пункта към втора категория, което показва, че по този показател има проблем в р.Тополовска и се отнасят към втора-трета категория води. Допустимото количество за втора категория е  $2.0 \text{ mg/dm}^3$ , а за трета  $5 \text{ mg/dm}^3$ .

По показателя азот (нитратен) -  $\text{N-NO}_3^-$ , водите могат да се отнесат към първа категория, като  $5 \text{ mg/dm}^3$  е допустимото количество.

Наличието на нитритен азот  $\text{N-NO}_2^-$ , които в проби № 1, 2, 3, 4 е дори над допустимите норми за трета категория води (ПДК -  $0.06 \text{ mg/dm}^3$ ), ни дава основание да ги отнесем към нея. Изключение прави ФП, при който водата може да се отнесе към първа-втора категория.

Проби № 1, 2, 3 съдържат такова количество на фосфати  $\text{PO}_4^{3-}$  и фосфор/общ (като  $\text{PO}_4^{3-}$ ), което позволява водата да се отнесе към трета категория, изключение е водата от пункт № 4 и ФП - по тези показатели се отнасят към първа. Допустимото количество фосфати-  $\text{PO}_4^{3-}$  за трета категория е  $2.00 \text{ mg/dm}^3$ , а за фосфор/общ (като  $\text{PO}_4^{3-}$ ) е  $3.00 \text{ mg/dm}^3$ .

- Общи показатели за органични замърсители водни проби взети през лятото на 2006 г.

За оценка на качеството на водите по степента на разграждане на органични и неорганични замърсяващи вещества, се използва показателя ХПК (химична потребност от кислород).

Водите по този показател от всички проби се отнасят към втора категория. ХПК за тази категория е  $70 \text{ mg/dm}^3$ .

По показателя N-органичен, водите от пунктове 2, 3, 4 се отнасят към втора категория, изключение правят ФП и пункт 1 - тях можем да отнесем към първа. Допустими количества за втора категория са  $5 \text{ mg/dm}^3$ , а за първа -  $1 \text{ mg/dm}^3$ .

Като показател за наличие на неорганични вещества от промишлен произход сме проследили съдържанието на мед, водите от пробите малко превишават допустимата норма за първа категория ( $0.05 \text{ mg/dm}^3$ ), според което можем да ги определим като води от първа-втора категория.

- Общофизични и неорганични химични показатели на водни проби взети през есента на 2006 г

От Табл. № 2 е видно, чеактивната реакция рН при всички проби е в диапазона 6.5-8.5, като по този показател водите могат да се отнесат към първа категория, допустимата норма за първа категория е 6.5-8.5.

Електропроводимостта (ЕС) е в рамките на  $136-309 \mu\text{S/cm}$ , като по този показател също водите от контролираните пунктове отговарят на първа категория. Според наредбата за първа категория води допустимата ЕС е  $700 \mu\text{S/cm}$ . От табл. № 2 се вижда, че с най-висока ЕС е водата от проба № 3.

Установените неразтворени вещества във водите на проби № 1, 2, 3, ФП се отнасят към първа категория/ $30 \text{ mg/dm}^3$  за първа категория, а проба № 4 към втора категория, допустимото количество за втора категория е  $50 \text{ mg/dm}^3$ .

Анализите показват, че като цяло наличието на  $\text{Cl}^-$  и  $\text{SO}_4^{2-}$  йони, е в рамките на допустимото количество за първа категория води. ПДК за тази категория е  $200 \text{ mg/dm}^3$ .

Fe и Mn за разлика от таблица № 1 във всички проби са под и в допустимите за първа категория води норми. Допустими количества Fe –  $0.5 \text{ mg/dm}^3$ , Mn-  $0.1 \text{ mg/dm}^3$ .

По показателят азот (амониев)- $\text{N-NH}_4^+$ , според данните от табл. № 2, водата от всички пунктове може да се отнесе към втора категория, което показва, че по този показател има проблем в р.Тополовска. Допустимото количество за втора категория е  $2.0 \text{ mg/dm}^3$ .

По показателя азот (нитратен) -  $\text{N-NO}_3^-$ , водите могат да се отнесат към първа категория, като допустимото количество е  $5 \text{ mg/dm}^3$ .

Наличието на нитритен азот  $\text{N-NO}_2^-$ , които в проби № 1, 2, 3 е дори над допустимите норми за трета категория води (ПДК –  $0.06 \text{ mg/dm}^3$ ), ни дава основание да ги отнесем към нея. Изключение прави ФП, където водите могат да се отнесат към първа категория, а пункт 4 – втора категория.

Проби № 1, 2, 3 съдържат такова количество на фосфати  $\text{PO}_4^{3-}$  и фосфор/общ (като  $\text{PO}_4^{3-}$ ), което позволява водата да се отнесе към трета категория, изключение е водата от пункт № 4 и ФП - по тези показатели се отнасят към първа. Допустимото количество фосфати-  $\text{PO}_4^{3-}$  за трета категория –  $2.00 \text{ mg/dm}^3$ , а за фосфор/общ (като  $\text{PO}_4^{3-}$ ) –  $3.00 \text{ mg/dm}^3$ .

Таблица 2. Качествени показатели на водни проби взети през есента на 2006 г., съответстващи на категориите води.

Показател		Проба									
№	Вид показател	1	Кат. води	2	Кат. води	3	Кат. води	4	Кат. води	ФП	Кат. води
1	pH	6.84	I	7.46	I	7.52	I	8.20	I	7.90	I
2	ЕС, $\mu\text{S/cm}$	258	I	280	I	309	I	222	I	136	I
3	Цвят, NZ	12		15		13		16		12	
4	Неразтворени в-ва, $\text{mg/dm}^3$	18	I	11	I	12	I	60	II	2	I
5	$\text{Cl}^-$ , $\text{mg/dm}^3$	9.3	I	8.6	I	11.6	I	12.5	I	1.5	I
6	$\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{mg/dm}^3$	33	I	33	I	29	I	21	I	21	I
7	$\text{N-NH}_4^+$ , $\text{mg/dm}^3$	0.5	II	1.3	II	0.3	II	0.9	II	0.4	II
8	$\text{N-NO}_2^-$ , $\text{mg/dm}^3$	0.16	III	0.19	III	0.14	III	0.01	II	<0.01	I
9	$\text{N-NO}_3^-$ , $\text{mg/dm}^3$	3.39	I	3.92	I	4.00	I	0.59	I	0.75	I
10	N общ, $\text{mg/dm}^3$	5.43		6.35		4.87		2.80		1.62	
11	N орг., $\text{mg/dm}^3$	1.36	II	0.94	II	0.46	I	1.30	II	0.46	I
12	$\text{PO}_4^{3-}$ , $\text{mg/dm}^3$	0.95	III	1.06	III	0.75	III	<0.06	I	0.29	I
13	P общ (като $\text{PO}_4^{3-}$ ), $\text{mg/dm}^3$	1.15	III	1.21	III	1.05	III	0.11	I	0.36	I
14	ХПК, $\text{mg/dm}^3$	37	II	44	II	57	II	53	II	31	II
15	Fe, $\text{mg/dm}^3$	0.10	I	0.07	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I
16	Cu, $\text{mg/dm}^3$	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I	<0.05	I
17	Mn, $\text{mg/dm}^3$	0.13	I	0.12	I	0.06	I	0.13	I	<0.05	I

- Общи показатели за органични замърсяващи вещества на водни проби взети през есента на 2006 г

Оценяване на качеството на водите по степента на разграждане на органични и неорганични замърсяващи вещества определихме показателя ХПК (химична потребност от кислород).

Водите по този показател от всички проби се отнасят към втора категория. ХПК за тази категория е  $70 \text{ mg/dm}^3$ .

По показателя N-органичен, водите от пунктове 1, 2, 4 се отнасят към втора категория, изключение правят ФП и пункт 3 - тях можем да ги отнесем към първа, тъй като при тях количеството на този показател е  $0.46 \text{ mg/dm}^3$ . За втора -  $5 \text{ mg/dm}^3$ , за първа -  $1 \text{ mg/dm}^3$ , допустими количества.

Като показател за наличие на неорганични вещества от промишлен произход сме проследили съдържанието на мед, анализите от таблица 2 показват, че водите съдържат по-малко от  $0.05 \text{ mg/dm}^3$  и можем да ги отнесем към първа категория.

## ИЗВОДИ

Въз основа на извършеното изследване за качествена оценка на водите на р. Тополовска, може да се направят следните заключения:

- За периода на пробовземане лято (20. 06. 2006 г.)

По 7 от наблюдаваните показатели водите отговарят на I- ва категория, по 4 показателя на II- ра категория, а по 4 показателя на III-та категория води.

- За периода на пробовземане есен (13.10. 2006 г.)

По 8 от наблюдаваните показатели водите отговарят на I- ва категория, по 3 показателя на II – ра категория, а по 4 показателя на III-та категория води.

По показателите азот/амониев/-N-NH<sub>4</sub><sup>-</sup>, нитритен азот - N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, фосфати- PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> и фосфор/общ (като PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>), водите на някои от пунктовете на пробовземане /1, 2, 3 / надвишават допустимите за III-та категория норми. Този резултат се наблюдава и при двете пробовземания.

Данните за качеството водите от пункт микроязовир, използван за рибарник показват, че:

- За периода на пробовземане лято (20. 06. 2006 г.)

По 9 от наблюдаваните показатели водите отговарят на I категория, а по 6 показателя на II категория.

- За периода на пробовземане есен (13.10. 2006 г.)

По 10 от контролираните показатели водите отговарят на I категория, а по 5 показателя на II категория.

Отчетените количества азот (амониев)-N-NH<sub>4</sub><sup>-</sup>, нитритен азот - N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, фосфати- PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> и фосфор/общ (като PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>), и при двете пробонабирания биха могли да се обяснят с факта, че съществуват нерегламентирани торища и сметища от различни битови и строителни отпадъци отстоящи на около 100-150 м. от горната и средна част на р. Тополовска има. Водния отток формиран от тях и от селскостопанските площи, се внася чрез повърхностните води във водосбора на р. Тополовска след обилни дъждове и ерозионни процеси.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Наредба № 7 от 08.08.1989 г. на Министерство на Околната Среда и Водите за показатели и норми за определяне качеството на течащите повърхностни води.
- [2] МОСВ. Закон за опазване на околната среда, 2002 г. Обн., ДВ, бр. 91 от 25.09.2002 г., попр., бр. 98 от 18.10.2002 г. кн. 10/2002 г., стр. 244 т. 5, р. 4, № 420.
- [3] МОСВ. Закон за защитените територии (ДВ, бр. 133 от 1998 г., изм. доп. ДВ бр. 98 от 99 г., изм. доп. ДВ бр. 28, 48 и 78 от 2000 г., изм. доп. ДВ бр. 23, изм. бр. 77 и бр. 91/2002 г., изм. ДВ бр. 28/2005 г.)