

INDICELE DE POLUARE A APEI DE SUPRAFAȚĂ DIN TERITORIUL ZONEI UMEDE RAMSAR - UNGURI-HOLOȘNIȚA

Sandu Maria, *doctor în chimie, conferențiar cercetător, cercetător științific coordonator*, Tărăță Anatol, *doctor în biologie, conferențiar cercetător, șef de laborator*, Lozan Raisa, *doctor în chimie, conferențiar cercetător, cercetător științific coordonator*, Țurcan Sergiu, *Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM, Laboratorul Ecosisteme Naturale și Antropizate*

The wetland protection is an important objective for the Republic of Moldova in the context of recognition the green economy as the future economy. Thus the aim of the present study was to evaluate the Index of surface water pollution in the territory of RAMSAR Wetland „Unguri-Holosnita”, including river Dniester, given the conditions of the Regulation on Environmental Quality requirements for surface waters in the Republic of Moldova, which includes five classes of water quality.

Surface water from the RAMSAR Wetland „Unguri-Holosnita” has a pollution index of 52 (medium pollution, brook, village Arionesti) to 63% (river, village Unguri, stone bridge). Water from river Dniester on Wetland „Unguri-Holosnita” portion has a good state (IPAcc 73-81%), except sample downstream town Otaci, where IPAcc has values of 69% (medium pollution).

Keywords: *surface water, pollution index, class of quality, wetland „Unguri-Holosnita”.*

INTRODUCERE

Zonele umede sunt componente valoroase ale patrimoniului natural. *Convenția asupra Zonelor Umede de importanță internațională*, în special ca habitat al păsărilor acvatice, numită *Convenția Ramsar* este un tratat interguvernamental, care asigură cadrul de lucru pentru acțiuni naționale și cooperare internațională pentru conservarea și utilizarea înțeleaptă a zonelor umede și a resurselor lor. *Convenția Ramsar* a fost dezvoltată ca o chemare pentru atenția internațională asupra conștientizării vitezei cu care dispar habitatele zonelor umede, în parte datorită lipsei de înțelegere a funcțiilor importante ale acestora, valorilor, bunurilor și serviciilor acestor ecosisteme. În plus, zonele umede constituie o sursă de importanță economică, culturală, științifică și recreațională. De aceea, este necesar de întreprins măsuri progresive și stopată dispariția acestor zone. *Convenția Ramsar* asigură, în primul rând, dezvoltarea unui cadru legislativ-normativ pentru a întreprinde acțiuni la nivel internațional, național și local.

În Republica Moldova (în continuare RM) sunt 3 Zone Umede de importanță internațională (din punct de vedere ecologic, botanic, zoologic, limnologic, hidrologic și cu importanță internațională pentru păsările acvatice) cu o suprafața totală de 94 705 ha. RM a devenit membru al *Convenției Ramsar* în iunie 2000, atunci când zona „Lacurile Prutului de Jos” (19 152,5 ha), a fost inclusă în Lista zonelor umede de importanță internațională. A doua zonă umedă acceptată de Secretariatul Convenției este reprezentată de aria naturală „Nistrul Inferior”, care cuprinde sectorul de luncă a Nistrului de Jos dintre comunele Copanca, r-nul Căușeni și Palanca, r-nul Ștefan-Vodă. Suprafața zonei constituie cca. 60 000 ha. În septembrie 2005 această Listă a fost completată cu zona umedă „Unguri-Holoșnița” cu o suprafață de 15 553 ha. Respectiva regiune cuprinde versanți stâncoși cu surpături, îndreptați spre fluviul Nistru, precum și lunca îngustă de pe malul drept al acestuia [1].

Conform Legii apelor nr. 272 din 23.12.2011 [2] zonele umede sunt întinderi de bălți, de mlaștini, de turbării, de ape naturale sau de ape artificiale, permanente sau temporare, unde apa este stătătoare sau curgătoare, dulce, salmastră ori sărată, a căror adâncime nu depășește 6 m.

Teritoriul Zonei Umede „Unguri-Holoșnița” este intersectat de 9 râulețe mici, cel mai mare având lungimea de 7,6 km. În zonă mai există 9 bazine acvatice mici cu suprafețe de 0,25-1,3 ha și 19 lacuri de până la 6,5 ha. Stâncile permeabile fisurate constituie un mediu favorabil pentru circularea apelor subterane și de suprafață [1, 3].

Protecția zonelor umede este un obiectiv important pentru RM, fiindcă Zonele Umede îndeplinesc diferite funcții ecologice: absorb apa, împiedică extinderea inundațiilor, servesc drept sistem natural de filtrare, purifică apa, realimentează apele freatice, adăpostesc mii de specii de păsări, insecte, și alte viețuitoare, joacă un rol central în combaterea schimbărilor climatice și a altor efecte negative, oferă societății o serie de bunuri și servicii valoroase, importante, precum purificarea apei, fertilizarea solului, stocarea carbonului. În capitolul IV din Regulamentul-cadru al zonelor umede de importanță internațională [4] este prevăzută efectuarea cercetărilor științifice, inclusiv (1) studierea evoluției proceselor naturale în ecosisteme acvatice și palustre.

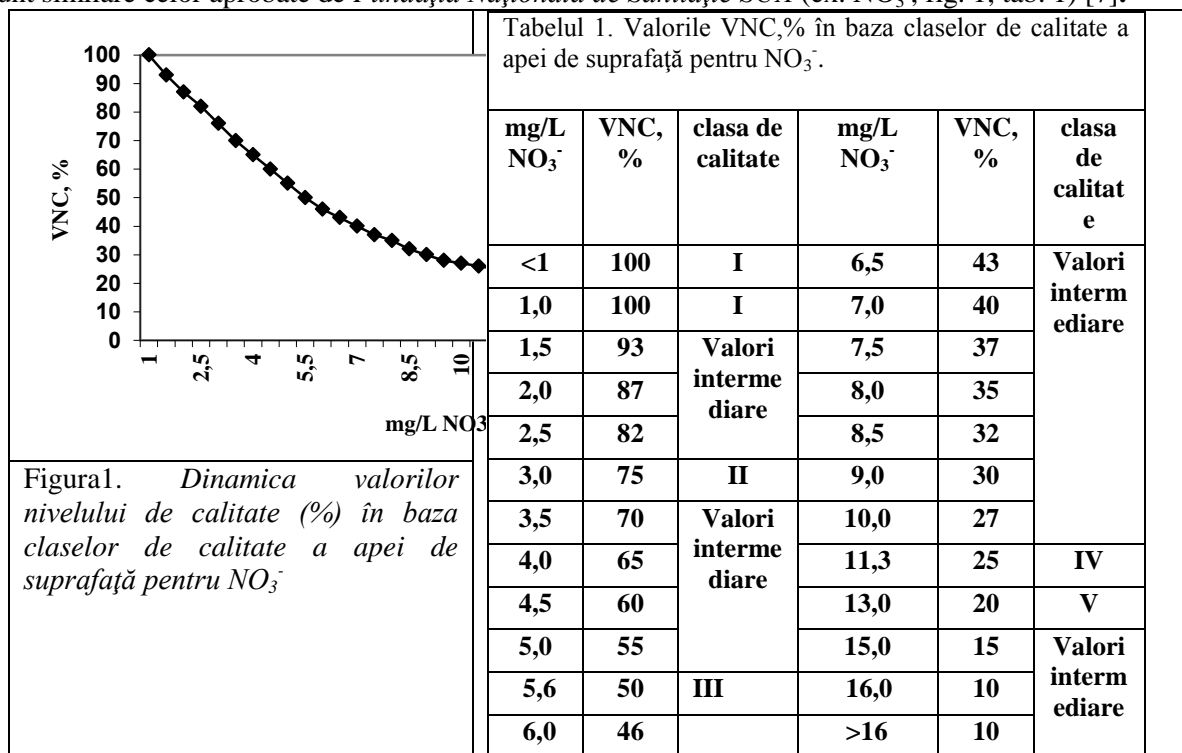
Un rol de bază în ecosistemele zonelor umede îl are calitatea componentelor de mediu, în special a apei din teritoriu. Astfel obiectivul prezentului studiu este evaluarea *Indicelui de Poluare a Apei* de suprafață din Zona Umedă „Unguri-Holoșnița”, inclusiv din fl. Nistru din această regiune.

METODE ȘI METODOLOGIA INVESTIGAȚIILOR

Indicele de poluare a apei de suprafață a fost evaluat folosind cele 5 clase de calitate a apei (IPAcc) în conformitate cu normativul național „Regulamentul cu privire la cerințele de calitate a mediului pentru apele de suprafață” [5]. IPAcc include parametri fizici, chimici și biologici ai corpului de apă, iar valorile nivelului de calitate sunt apreciate după o scară de 100% conform concentrației substanțelor specificate în regulament [6]: clasa I – 100%; clasa II – 75%; clasa III – 50%; clasa IV – 25% și clasa V – până la 10% (ex. fig. 1, tab. 1).

Parametrii chimici pentru calculul Indicelui de poluare a apei de suprafață din teritoriul Zonei Umede „Unguri-Holoșnița” au fost obținuți în cercetările *Institutului de Ecologie și Geografie* în proiectul aplicativ 15.817.02.21A: „Evaluarea integrată a impactului antropic asupra ecosistemelor reprezentative în scopul conservării și extinderii Ariilor Naturale Protejate de Stat în contextul cerințelor Directivelor UE” (Conducător: Dr. Tărăță Anatol).

Dinamica parametrilor de calitate utilizată în studiu, valorile nivelului de calitate (VNC, %) în baza concentrației lor în ape și clasificarea generală a calității apei de suprafață după pontajul (IPAcc), sunt similare celor aprobate de *Fundația Națională de Sănătate SUA* (ex. NO_3^- , fig. 1, tab. 1) [7].



Tabelul 1. Valorile VNC,% în baza claselor de calitate a apei de suprafață pentru NO_3^- .

mg/L NO_3^-	VNC, %	clasa de calitate	mg/L NO_3^-	VNC, %	clasa de calitate
<1	100	I	6,5	43	Valori intermediare
1,0	100	I	7,0	40	
1,5	93	Valori intermediare	7,5	37	
2,0	87		8,0	35	
2,5	82		8,5	32	
3,0	75	II	9,0	30	
3,5	70	Valori intermediare	10,0	27	
4,0	65		11,3	25	IV
4,5	60		13,0	20	V
5,0	55	Valori intermediare	15,0	15	
5,6	50		16,0	10	
6,0	46		>16	10	

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Apa de suprafață din Zona Umedă „Unguri-Holoșnița” după concentrația substanțelor organice, a oxigenului dizolvat și a altor indici menționați în tabelul 2, conform cerințelor de calitate pentru apele de suprafață [5], are un indice de poluare, calculat în baza reglementărilor ce disting cinci clase de calitate [6], de la 52% (poluare medie, pârau, s. Arionești) la 63% (poluare medie, râuleț, s. Unguri, pod de piatră). Apa din fl. Nistru pe porțiunea Zonei Umede „Unguri-Holoșnița” este de calitate/stare bună (73-81%), cu excepția probei în aval de or. Otaci, unde IPAcc are valori de 69% (poluare medie).

Tabelul 2. *Indicele de poluare a apelor de suprafață din Zona Umedă „Unguri-Holoșnița”*

Parametrii	Râuleț prin stufăriș, s. Iliouci	fl. Nistru, s. Unguri, la pod	fl. Nistru, or. Otaci	Râuleț, s. Unguri, pod de piatră	fl. Nistru, s. Holoșnița	Pârau, s. Tătărauca	Râuleț, lângă mănăstirea Călărășeuca	fl. Nistru, s. Tătărauca	Pârau, s. Arionești

		Valorile nivelului de calitate (%)								
pH		100	90	99	91	97	96	90	99	100
CBO ₅		100	100	-	100	100	62	100	100	-
CCO-Cr		59	96	-	100	69	55	100	90	-
Duritatea		53	95	93	53	90	51	73	91	49
Mineralizarea		76	100	100	73	100	90	100	100	76
NO ₃ ⁻		67	27	27	10	37	60	29	27	10
NO ₂ ⁻		74	77	75	94	72	33	-	100	85
NH ₄ ⁺		83	100	100	83	82	56	-	100	27
Capacitatea de autoepurare		10	14	-	19	23	12	19	20	20
Fe	Fracția dizolvată	75	88	70	86	90	92	50	-	-
Pb		10	44	58	100	98	81	17	-	-
Cu		10	88	25	10	24	10	10	-	-
Cd		10	65	10	17	33	75	17	-	-
Zn		66	100	100	54	100	82	43	-	-
media IPAcc, starea		57, poluare medie	77, bună	69, poluare medie	63, poluare medie	73, bună	61, poluare medie	54, poluare medie	81, bună	52, poluare medie

Apa râulețelor și pâraielor, ce străbat Zona umedă, este poluată cu metale grele, concentrația cărora condiționează valori mici ale nivelului de calitate (10-17%) și un IPAcc specific unei poluări medii (54-69). Apele de suprafață din Zona Umedă „Unguri-Holoșnița” au cele mai mici valori ale nivelului de calitate (10-20%) după capacitatea de autoepurare.

CONCLUZII:

1. Apa de suprafață din Zona Umedă „Unguri-Holoșnița”, conform cerințelor de calitate pentru apele de suprafață are calificativul de *poluare medie* cu indicele de poluare de la 52 (pârâu, s. Arionești) la 63% (râuleț, s. Unguri).
2. Apa fl. Nistru pe porțiunea Zonei Umede „Unguri-Holoșnița” este de calitate/stare bună (IPAcc 73-81%), cu excepția probei în aval de or. Otaci, unde IPAcc are valori de 69% (poluare medie).
3. Apa râulețelor și pâraielor ce străbat Zona umedă, este poluată cu metale grele, concentrația cărora condiționează valori mici ale nivelului de calitate (10-17%) și un IPAcc specific unei poluări medii (54-69).
4. Apele de suprafață din Zona Umedă „Unguri-Holoșnița” au cele mai mici valori ale nivelului de calitate după capacitatea de autoepurare (10-20%).

Bibliografie:

1. Andreev, A.; Talmaci, I.; Șabanova, G.; Josan, L.; Josu, V., etc. *Convenția Ramsar și zonele umede de importanță internațională în Republica Moldova*. Chișinău, 2008. 84 p.
2. *Legea apelor nr. 272 din 23.12.2011*. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 81 din 26.04.2012, art. nr. 264.
3. *Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 204 din 25.02.2008 cu privire la activitatea Ministerului Ecologiei și Resurselor Naturale în a. 2007*. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 04.03.2008, nr. 45-46, art. nr. 275.
4. *Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 665 din 14.06.2007 pentru aprobarea Regulamentului-cadru al zonelor umede de importanță internațională*. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 22.06.2007, nr. 86-89, art. nr. 698.
5. *Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 890 din 12.11.2013 pentru aprobarea Regulamentului cu privire la cerințele de calitate a mediului pentru apele de suprafață*. În: Monitorul Oficial al Republicii Moldova din 22.11.2013, nr. 262-267, art. nr. 1006.

6. Sandu, M.; Tăriță. A.; Moșanu, E.; Țurcan, S. *Indicele de poluare a apelor de suprafață. Studiu de caz – apele de suprafață din Ocolul silvic Hârjăuca (Ghid științifico-practic)*. Chișinău, 2017. 38 p.
7. Mitchell M.K. and Stapp W.B. *Field Manual for Water Quality Monitoring An Environmental Education Program for Schools Ninth Edition*. Green Project, Ann Arbor, MI. 1995. 272 p.