

## APRECIEREA STĂRII REDOX A LACURILOR GHIDIGHICI ȘI DĂNCENI PRIN PREZENȚA TIOLILOR ÎN PERIOADA ANILOR 2015-2021

### ASSESSMENT OF THE REDOX STATE OF GHIDIGHICI AND DANCENI LAKES IN THE PRESENCE OF THIOLS IN THE PERIOD OF THE YEARS 2015-2021

Vladislav BLONCHI, ORCID: 0000-0001-8628-6756

Viorica GLADCHI, ORCID: 0000-0002-5847-4466

Universitatea de Stat din Moldova

CZU: 547.367:504.455(478)

e-mail: blonschivlad@mail.ru

Rețeaua hidrografică a Republicii Moldova include circa 3000 de sisteme lentiche (lacuri și iazuri), dintre care sunt doar 126 de lacuri cu volumul mai mare de 1 mil.m<sup>3</sup>[1]. Totodată, numărul lacurilor naturale constituie doar 6, iar numărul celor artificiale (de acumulare), cu suprafața mai mare de 4 km<sup>2</sup>, la fel este 6 [2]. Majoritatea lacurilor de acumulare au fost construite în perioada anilor 1950-1993 pe cursurile râurilor mici, pentru irigare, piscicultură, suplینirea necesității în apă tehnică, atenuarea viiturilor, re-creere [1, 3].

Lacul Ghidighici, volumul căruia constituie 40 mil.m<sup>3</sup>, este situat pe râul Bâc, iar lacul Dănceni, situat pe cursul râului Ișnovăț, are volumul de 4 mil.m<sup>3</sup>. Ambele râuri, pe cursurile cărora au fost construite lacurile de acumulare, fac parte din bazinul hidrografic al fluviului Nistru.

Ținând cont de numărul foarte mic al lacurilor naturale și de faptul că din 1994 nu s-a construit niciun lac de acumulare, este important de a exploata rațional resursele existente. Altfel spus, monitoringul stării ecologice a sistemelor acvatice reprezintă soluția optimă a unei utilizări durabile a acestor resurse, prin conservarea lor ca medii de viață.

Majoritatea transformărilor substanțelor în mediu au un caracter redox, care poate fi dominat fie de echivalenții oxidativi, fie de cei reducători. Parametrul care evaluează echilibrul redox dinamic dintre acești echivalenți se numește *starea redox a apelor*.

Astfel, scopul prezentei cercetări constă în aprecierea stării redox a apelor lacurilor Ghidighici și Dănceni prin prezența compușilor tiolici determinați în perioada anilor 2015-2021.

În perioada de referință, conținutul compușilor tiolici a fost determinat prin metoda Ellman [4] în probele de apă ce au fost prelevate sezonier, cu intensitatea de 5-7 ori pe an. Pe întreaga perioadă de monitoring a fost stabilită prezența tiolilor în compoziția apelor lacurilor.

Mediile anuale ale conținutului de tioli au variat de la  $1,20 \cdot 10^{-6} \text{M}$  (a.2021) până la  $7,49 \cdot 10^{-6} \text{M}$  (a. 2020) în apele lacului Ghidighici, media multianuală constituind  $5,12 \cdot 10^{-6} \text{M}$ .

$^6\text{M}$  (Tab.). În cazul lacului Dănceni, media conținutului de tioli a variat de la  $1,01 \cdot 10^{-6}\text{M}$  (a.2021) până la  $9,45 \cdot 10^{-6}\text{M}$  (a.2015), media multianuală fiind de  $5,33 \cdot 10^{-6}\text{M}$  (Tab.).

Tabel

Mediile anuale ale concentrației compușilor tiolici în obiectele acvatice monitorizate

Priza de captare	[R-SH]·10 <sup>6</sup> , M							Media multianuală
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
lacul Ghidighici	7,24	4,20	4,49	5,96	5,27	7,49	1,20	5,12
lacul Dănceni	9,45	4,35	5,84	4,90	6,83	4,95	1,01	5,33

Ținând cont că compușii tiolici sunt produși ai proceselor biochimice ale hidrobionților, concentrația acestora trebuie să varieze pe parcursul anului. Astfel, cele mai mari concentrații se atestă vara, când activitatea biologică este maximă.

În apele lacului Ghidighici variația sezonieră firească nu a fost înregistrată în 3 ani de monitoring (2017, 2020, 2021) din totalul de 7 (Fig. 1).

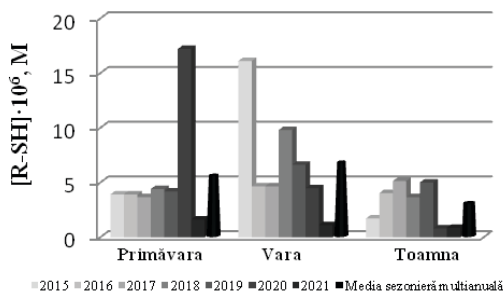


Fig. 1. Variația sezonieră multianuală a conținutului de compuși tiolici în punctul de prelevare lacul Ghidighici în perioada anilor 2015-2021

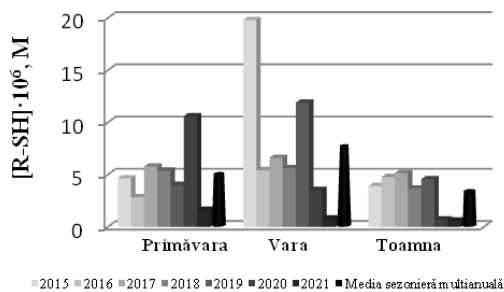


Fig. 2. Variația sezonieră multianuală a conținutului de compuși tiolici în punctul de prelevare lacul Dănceni în perioada anilor 2015-2021

Concentrațiile maxime determinate primăvara și îndeosebi toamna, indică despre o intensitate scăzută a capacității de autopurificare, prin urmare, asupra perturbării stării redox oxidante a acestor ape. Datele privind variația sezonieră a conținutului de tioli în lacul Dănceni au atestat lipsa acestuia în anii 2020 și 2021 (Fig. 2). Totuși, în ambele cazuri, mediile sezoniere multianuale (Fig. 1, 2) indică asupra unei variații sezoniere firești a tiolilor. La interpretarea datelor sezoniere, trebuie luați în calcul și parametri fizico-chimici, îndeosebi pH-ul. Valorile pH-ului apelor lacurilor este mai mare ca 9 pentru toți șapte ani de referință, valoare la care disociază grupa tiolică (-SH), iar anionul format este oxidat de către oxigenul molecular printr-un mecanism radicalic [5, p. 31].

Prin urmare, concentrațiile de compuși tiolici înregistrate la valorile pH-ului mai mari ca 9 sunt înalte, ceea ce indică asupra lipsei peroxidului de hidrogen. Dat fiind că echilibrul dinamic se stabilește încet în cazul participării oxigenului molecular în procesele redox, putem concluziona despre o stare redox cinetică reducătoare a apelor acestor lacuri. Mai mult ca atât, lipsa unei variații sezoniere a tiolilor în apele lacurilor din ultimii doi ani de monitoring, indică asupra scăderii drastice a intensității capacității de autopurificare a apelor.

### **Referințe:**

1. CASTRAVEȚ, T. Elemente de hidrologie ca suport pentru gestionarea adecvată a lacurilor de acumulare. *Raport științific privind executarea proiectului „Protecția și utilizarea durabilă a resurselor de apă în subbazinul Naslavcea-Vasilcău pentru anii 2019-2020”*. [Accesat 16.08.2022]. Disponibil: <https://www.environment.md/ro/>
2. Anuarul Statistic al Moldovei, 2020. [Accesat 16.08.2022] Disponibil: <https://statistica.gov.md/>
3. GLADCHI, V., GOREACEVA, N., BLONSCHI, V., GHERASIM, C. Compoziția chimică a apelor lacurilor Ghidighici și Dănceni în perioada 2016-2017. În: „*Integrare prin cercetare și inovare*”. *Științe ale naturii și exacte*. 9-10 noiembrie 2018. Chișinău: CEP USM, 2018, pp. 211-214.
4. ELLMAN, G.L. Tissue sulfhydryl groups. In: *Arch. Biochem. Biophys.* 1959, no. 82, pp. 70-77. DOI: 10.1016/0003-9861(59)90090-6.
5. BLONSCHI, V., GLADCHI, V., DUCA, Gh. *Participarea substanțelor tiolice în procese de autopurificare chimică a apelor naturale: Monografie*. Chișinău: CEP USM, 2022. 138 p. ISBN 978-9975-159-45-6.

*Lucrare elaborată în cadrul Proiectului: „Mecanisme fizico-chimice ale proceselor redox cu transfer de electroni implicate în sistemele vitale, tehnologice și de mediu”. Cifrul: 20.80009.5007.27.*