

CHIMIE ȘI TEHNOLOGIE CHIMICĂ

EVOLUȚIA CAPACITĂȚII DE AUTOPURIFICARE RADICALICĂ A UNOR APE NATURALE (aa. 2015-2018)

Elena BUNDUCHI, Viorica GLADCHI

Lucrarea de față prezintă o sinteză a rezultatelor supravegherii capacității de autopurificare a apelor naturale prin procese chimice de oxidare, cu participarea radicalilor OH, cuprinsă de perioada anilor 2015-2018.

Obiectele monitorizate au fost fl. Nistru, în segmentul barajul Dubăsari – or. Vadul lui Vodă, afluenții săi r. Răut și r. Ichel, la gurile de confluență cu fluviul, precum și două lacuri de acumulare amplasate în Bazinul hidrografic al fl. Nistru, Ghidighici și Dănceni. Indicatorul cu ajutorul căruia a fost urmărit și evaluat procesul de autopurificare radicalică a fost *capacitatea de inhibiție* ($\Sigma k_i S_i$, s^{-1}). Determinările au fost efectuate conform metodei descrise în [1]. Rezultatele supravegherii sunt expuse în Tabelul prezentat *infra*.

Tabel

Valorile medii anuale ale capacității de înhibiție și a gradului de poluare cu captori de radicali OH

Punct de captare	2015		2016		2017		2018	
	$\Sigma k_i S_i$, s^{-1}	grad de poluare	$\Sigma k_i S_i$, s^{-1}	grad de poluare	$\Sigma k_i S_i$, s^{-1}	grad de poluare	$\Sigma k_i S_i$, s^{-1}	grad de poluare
Nistru (în aval baraj Dubăsari)	$1,6 \cdot 10^5$	ușor poluată	$2,1 \cdot 10^5$	ușor poluată	$4,8 \cdot 10^5$	poluată	$4,8 \cdot 10^5$	poluată
Răut (gura de vărsare)	$4,7 \cdot 10^5$	moderat poluată	$7,1 \cdot 10^5$	poluată	$8,1 \cdot 10^5$	poluată	$5,7 \cdot 10^5$	poluată
Nistru (Criuleni)	$1,4 \cdot 10^5$	ușor poluată	$2,2 \cdot 10^5$	ușor poluată	$3,6 \cdot 10^5$	moderat poluată	$3,3 \cdot 10^5$	moderat poluată
Ichel (gura de vărsare)	$7,1 \cdot 10^5$	poluată	$7,7 \cdot 10^5$	poluată	$9,0 \cdot 10^5$	poluată	$7,7 \cdot 10^5$	poluată
Nistru (V. lui Vodă)	$1,6 \cdot 10^5$	ușor poluată	$2,0 \cdot 10^5$	ușor poluată	$3,5 \cdot 10^5$	poluată	$1,5 \cdot 10^5$	ușor poluată
Ghidighici	$3,0 \cdot 10^5$	moderat poluată	$3,9 \cdot 10^5$	moderat poluată	$6,3 \cdot 10^5$	poluată	$5,3 \cdot 10^5$	poluată
Dănceni	$12,6 \cdot 10^5$	înalt poluată	$6,9 \cdot 10^5$	poluată	$8,7 \cdot 10^5$	poluată	$7,1 \cdot 10^5$	poluată

Dacă urmărim evoluția proceselor de autopurificare cu radicali, stabilim că în apele nistrene, în anii 2015-2016, procesele decurg cu aproximativ aceeași intensitate pe întreg tronsonul supravegheat, menținând gradul de poluare al apelor la nivelul de ușor poluată ($(1,4-2,2) \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$). În următorii ani, 2017 și 2018, situația se schimbă, se constată o majorare de circa 1,5-2,0 ori a valorii indicatorului capacitatea de inhibiție. Aceleași date mai relevă că pe cursul fluviului, grație realizării mai intense a proceselor de autopurificare cu radicali, capacitatea de inhibiție descrește de la $4,8 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ (în aval barajul Dubăsari) până la $3,6 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ (a. 2017) și $3,5 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ (a. 2018) în punctul de captare or. Criuleni, și până la $3,3 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ (a. 2017) și $1,5 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ (a. 2018) în punctul de captare terminal or. Vadul lui Vodă.

Supravegherea afluenților (r. Răut și r. Ichel) la gura de vărsare a scos în evidență faptul că prin cantitatea de substanțe ce întrerup lanțul de autopurificare cu radicali, prezentă în aceste ape, a fost depășită capacitatea de autopurificare. Valorile înregistrate ale parametrului au fost mai mari decât $5,0 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$, dar nu au depășit valoarea de $9,0 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ (Tab.). Chiar dacă r. Răut are un debit mai mare decât r. Ichel, respectiv, și gradul de diluare este mai mare, totuși capacitatea de autopurificare de substanțe poluante cu proprietăți de captori de radicali OH a fost practic la același nivel în ambele obiecte acvatice pe toată perioada de referință. Dacă comparăm potențialul de autopurificare al lacurilor Ghidighici și Dănceni, conchidem că procesele de autopurificare radicalică sunt mai încetenite în lac. Dănceni. Cel mai înalt grad de poluare cu substanțe ce întrerup lanțul de autopurificare cu participarea radicalilor a fost atestat în lac. Dănceni în a. 2015, când valoarea medie anuală a indicatorului a fost egală cu $12,6 \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$. În următorii ani, poluarea s-a redus în medie de 1,6 ori, fapt remarcat prin micșorarea indicatorului până la valorile cuprinse de limitele ($(6,9-8,7) \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$). Pentru lac. Ghidighici, indicatorul capacitatea de inhibiție are valorile ceva mai mici ($(3,0-6,3) \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$) decât valorile acestui indicator pentru apele lac. Dănceni. Comparând valorile medii anuale, se remarcă o creștere a poluării apelor lac. Ghidighici cu substanțe captori de radicali OH. Supravegherea celor trei grupuri de obiecte acvatice a scos în evidență faptul că gradul de poluare cu substanțe ce întrerup

ȘTIINȚE ALE NATURII ȘI EXACTE

Chimie și tehnologie chimică

lanțul de autopurificare cu radicali liberi OH este mai scăzut pentru apele nistrene, comparativ cu cele ale afluenților și ale lacurilor. Pentru perioada de referință, s-a identificat o tendință de creștere ușoară a poluării practic pentru toate apele, cu excepția celor ale lacului Dănceni. Situația atestată denotă despre diminuarea capacității de autopurificare radicalică a acestor ape.

Referințe:

1. РД 52.18.24.83-89. Методические указания. Методика определения кинетических показателей качества поверхностных (пресных) вод. Москва: Гидрометеиздат, 1990. 36 с.

Lucrarea a fost realizată în cadrul Proiectului instituțional 15.817.02.35A.