

PARTICULARITĂȚILE MIGRĂRII CUPRULUI ÎN APELE NISTRULUI DE JOS

Cristina GHERASIM, Facultatea de Chimie și Tehnologie Chimică

In this paper there were established the particularities of copper migration in the Lower Dniester waters and was estimated the contribution of different forms of metal migration to the processes of radical selfpurification of water. The migration of copper(II) in the researched segment of the Lower Dniester, in most cases, held in colloidal dissolved form. The suspended form has reached 46.55% on the average value of the total concentration of metal in water samples.

După caracterul văii, lunca și regimul de alimentare, fluviul Nistru se împarte în trei segmente: Nistrul de Sus (de la izvoare până la râul Bistrița Neagră); Mediu (în aval de râul Bistrița Neagră până la Hidrocentrala Dubăsari); Nistrul de Jos (Dubăsari în aval de hidrocentrală – limanul Nistrului) [1].

În lucrarea data, au fost analizate probele de apă prelevate în segmentul Dubăsari în aval de hidrocentrală – Vadul lui Vodă în perioada anului 2015. În acest segment, fluviul Nistru are doi afluenți importanți: r.Răut; r.Ichel. Pentru determinarea particularităților migrării cuprului în apele Nistrului de Jos, au fost prelucrate probe de apă prelevate din trei puncte în segmentul de lucru: 1) Dubăsari în aval de Hidrocentrală; 2) Criuleni (Nistru în aval de Răut, în amonte Ichel) 3) Vadul lui Vodă (Nistru în aval de Ichel).

Probele au fost prelevate din stratul de suprafață al apei în diferite perioade ale anului 2015. Pe lângă concentrația de cupru, au fost determinați și diferiți parametri hidro- și ecochimici (temperatura, turbiditatea, Eh, rH₂, capacitatea de inhibiție etc.).

Aplicând metoda filtrării membranare, din probe au fost separate formele de migrare a cuprului: formele coloidale dizolvate (FCD) și cele suspendate (FS) [2]. De asemenea, au fost separate formele coloidale ale metalului (FC) cu dimensiunile 0,45-0,2 μm și formele dizolvate de cupru (FD). Filtratele și formele suspendate au fost supuse analizei spectrometrice de absorbție pentru a determina prezența metalului și concentrația acestuia.

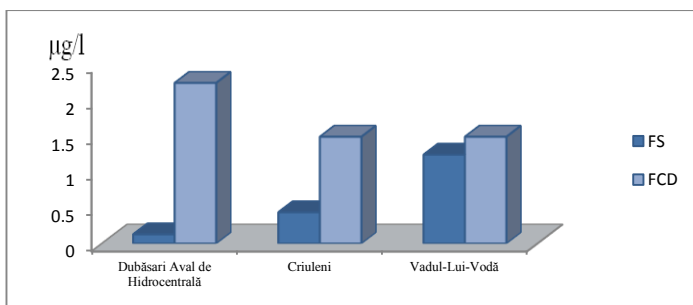


Fig.1. Repartizarea cuprului pe formele de migrare

Din rezultatele obținute (Fig.1) reiese că migrarea cuprului în apele Nistrului de Jos în perioada anului 2015 a avut loc neuniform, în mare parte au predominat FCD ale metalului, au fost și cazuri când au prevalat FS. În cursul râului se observă o creștere a formelor suspendate, știind că în segmentul de cercetare fluviul Nistru are doi afluenți importanți: r.Răut, r.Ichel, putem presupune că aceste forme suspendate sunt aduse de apele afluenților.

Pentru probele de la Dubăsari, în aval de hidrocentrală, au fost determinate concentrațiile FC și FD ale cuprului, prezentate în Fig.2.

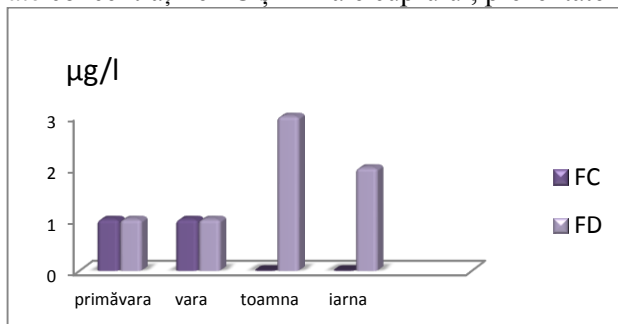


Fig.2. Repartizarea cuprului pe FC și FD, proba Dubăsari în aval de hidrocentrală

FC ale cuprului au fost depistate într-un singur punct de prelevare – Dubăsari, în aval de hidrocentrală în primăvara-vara anului 2015, și nu au depășit valoarea de $1\mu\text{g/l}$. Pentru a estima contribuția FC a cuprului asupra capacității de autopurificare radicalică a apei, a fost determinată capacitatea de inhibiție pentru filtratele obținute anterior [3].

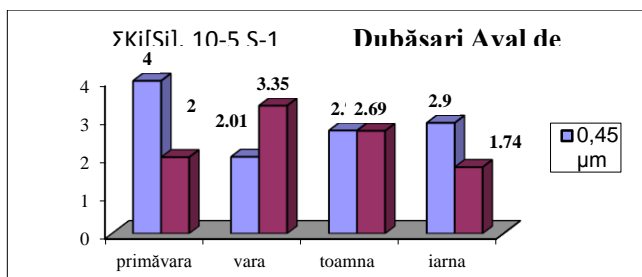


Fig.3. Contribuția formelor de migrare a Cu(II) în procesele de autopurificare

Din Fig.3 se observă că în perioada primăvară-vară FC ale metalului, manifestă o influență pozitivă asupra proceselor de autopurificare radicalică, în comparație cu FD de cupru.

Conform parametrilor hidro- și ecochimici determinați, apele Nistrului de Jos se atribuie la cele puțin poluate, caracterul permanent al acestei poluări se datorează, probabil, proceselor de autopurificare radicalică cu participarea cuprului în calitate de catalizator.

Concluzii:

➤ În apele Nistrului de Jos migrația cuprului în perioada anului 2015 a fost neuniformă, în mare parte au prevalat formele coloidale dizolvate. Formele suspendate nu au depășit 46,7% din cantitatea totală a metalului.

➤ Concentrația maximală a metalului a fost atestată în vara-toamna anului 2015 și a atins valori de 3,5 μg/l. Valoarea minimală a fost sesizată în iarna anului 2015 – 1,5 μg/l.

➤ A fost stabilită influența râurilor Răut și Ichel asupra fluviului Nistru care se manifestă prin creșterea concentrației formelor suspendate de cupru în cursul Nistrului de Jos.

➤ În anotimpurile primăvară-vară, formele coloidale ale cuprului (II), cu dimensiunile 0,2-0,45 μm, depistate, manifestă o influență pozitivă asupra proceselor de autopurificare radicalică, în comparație cu formele dizolvate ale metalului.

Referințe:

1. *Днестр и его бассейн: Гидрологический сборник*. Под ред. ДОМАНИЦКОГО, А. П. Ленинград, 1941. 308 с.
2. ЛИННИК, П. Н., НАБИВАНЕЦ, Б. И. *Методические рекомендации по определению форм миграции ионов металлов в природных водах*. Киев: Наукова думка, 1980. 52с.

3. РД 52.18.24.83-89 Руководящий документ. Методические указания. Методика определения кинетических показателей качества поверхностных (пресных) вод. Москва: Гидрометеиздат, 1990, 35 с.

Recomandat
Ruslan BORODAEV, dr., lector superior