

CARACTERIZAREA HIDROCHIMICĂ A RÂULUI ICHEL ȘI INFLUENȚA ACESTUIA ASUPRA FLUVIULUI NISTRU

Viorica CIOBANU, Facultatea de Chimie și Tehnologie Chimică

The study of the chemical composition of the Nistru river waters is very important because the Dniester River is a main source of water surface, which ensures the local urban and rural needs, the agrarian and industrial sectors. Because the Ichel River is a right tributary of the Dniester River, it may or may not influence the chemical composition of the Dniester River.

In order to appreciate the quality of the waters of the Ichel River and its influence on the chemical composition of the Dniester River waters, during the research period water samples were taken from three sections: the Dniester upstream Ichel, Ichel and the Dniester downstream Ichel. Establishing water quality involved the determination of different parameters by using physico-chemical methods of analysis.

The dynamics of pH, Eh, rH, total hardness, main ion content, oxygen regime with organic substances and biogenic substances. The results

obtained from the monitoring indicate that the waters of the Ichel River were polluted with organically degradable substances and with biogenic substances (NO_3^- , PO_4^{3-}) that influenced the chemical composition of Nistru waters.

Fluviul Nistru reprezintă o sursă principală de apă de suprafață a Republicii Moldova. În prezent compoziția chimică și regimul hidrologic al apelor sale suferă schimbări nedorite, cauzate de impactul antropogen sporit. Printre factorii importanți care afectează calitatea apelor Nistrului pot fi nominalizați și afluenții acestuia. Râul Ichel reprezintă un afluent de dreapta al Nistrului, cu influență asupra compoziției chimice a apelor fl. Nistru.

Caracterizarea hidrochimică a râului Ichel și influența acestuia asupra fl. Nistru este foarte importante, apele sunt regulat afectate, în special, de factorul antropic. Datele obținute în urma monitorizării pot fi folosite la evaluarea stării ecosistemelor acvatice și identificarea schimbărilor sau tendințelor de schimbare a calității apei pe parcursul timpului. Ele pot fi, de asemenea, folosite pentru a identifica problemele legate de poluare, pentru a determina dacă regulamentele cu privire la poluare sunt respectate.

Rezultatele obținute: Calitatea apei râului Ichel și influența acestuia asupra Nistrului a fost monitorizată prin recoltarea probelor de apă din 3 secțiuni: Nistru în amonte de Ichel, Ichel și Nistru în aval de Ichel în perioada 2016-2017 în diferite luni, cum ar fi: martie, aprilie, mai, iunie, septembrie, noiembrie.

Pentru evaluarea stării hidrochimice a apelor r. Ichel, precum și identificarea contribuției acestuia la formarea compoziției chimice a apelor principalului fluviu al țării, au fost determinați următorii parametri:

- **În câmp:** temperatura; pH-ul; conductivitatea; conținutul oxigenului dizolvat.

- **În laborator:** D_{tot} ; Ca^{2+} ; CO_3^{2-} , HCO_3^- ; SO_4^{2-} ; Cl^- ; OD; CBO_5 ; CCO_{Mn} , CCO_{Cr} ; NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , PO_4^{3-} .

Un indicator ce influențează asupra compoziției chimice a fluviului Nistru reprezintă CCO_{Cr} . Valoarea medie a conținutului total de substanțe organice, măsurat prin indicatorul CCO_{Cr} , a apelor fl. Nistru în amonte de vărsare a râului Ichel constituie 15,48 mgO/l, iar în aval – 26,16 mgO/l (Fig. 1).

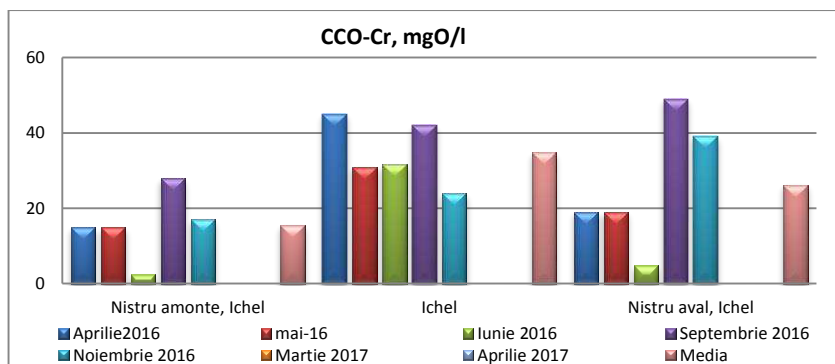


Fig. 1. Oxidabilitatea cu bicromat de potasiu, Nistru în amonte de Ichel, Ichel și Nistru în aval Ichel

Aceasta poate fi explicat prin faptul că apele fl. Nistru au fost luate cu substanțe organice greu degradabile de către apele afluentului și de aceea extrem de periculoase, deoarece apele din ambele râuri după acest criteriu se încadrează în clasa VI de calitate (ape foarte puternic poluate).

Elementele biogene sunt componente vitale în funcționarea ecosistemelor acvatice, a căror prezență sau lipsă în mod direct influențează dezvoltarea tuturor organismelor acvatice, deci și productivitatea totală a ecosistemelor acvatice, calitatea apei și nivelul ei de poluare.

Datele obținute demonstrează că valorile medii ale conținutului de nitrați în apele Nistrului în amonte de gura de vărsare a râului Ichel constituie 5,06 mg/l, iar în aval – 5,49 mg/l (Fig. 2).

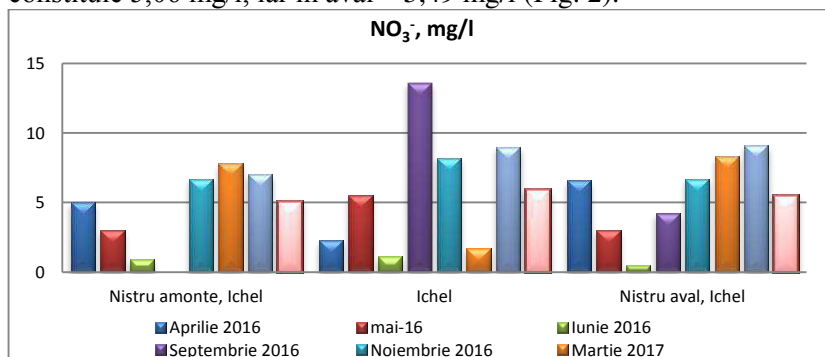


Fig. 2. Conținutul nitraților, Nistru în amonte de Ichel, Ichel și Nistru în aval Ichel

Acest fapt indică că în fl. Nistru în perioada de monitorizare au pătruns cantități considerabile de nitrați cu apele râului Ichel. Astfel, conținutul nitraților are un impact negativ asupra ecosistemelor acvatice și poate duce la apariția fenomenului de eutrofizare.

În ecosistemele acvatice prezența fosforului (sub formă de fosfați) este o condiție necesară servind ca mediu nutritiv pentru microorganisme, de prezența cărora depinde productivitatea ecosistemelor.

Pe toată perioada monitorizării se observă o creștere a conținutului de fosfați. Rezultatele obținute denotă că valorile medii ale conținutului de fosfați în apele Nistrului în amonte de gura de vărsare a r. Ichel constituie 0,53 mg/l, iar în aval – 0,69 mg/l (Fig. 3).

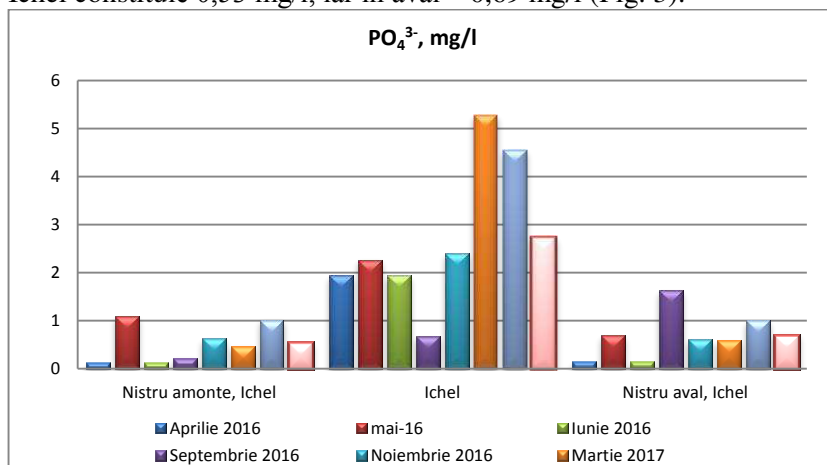


Fig. 3. Conținutul fosfaților, Nistru în amonte de Ichel, Ichel și Nistru în aval de Ichel

Creșterea conținutului de fosfați în apa fl. Nistru provoacă dezvoltarea abundentă a plantelor acvatice (apariția fenomenului de eutrofizare), dispariția și scăderea productivității grupelor principale de hidrobionți.

Așadar, creșterea conținutului de nitrați și fosfați influențează asupra compoziției chimice a apelor fl. Nistru, ce poate duce la apariția fenomenului de eutrofizare.

Pentru perioada de cercetare, a fost calculat indicele de poluare antropogenă a apelor râului Ichel (IPA). La calcul au fost utilizați patru parametri – conținutul oxigenului dizolvat, consumul biochimic

de oxigen, consumul chimic de oxigen, conținutul ionilor de amoniu și aplicată formula: $IPA = \frac{1}{4} \cdot \sum \frac{Ci}{CLAi}$

Valorile indicelui de poluare antropogenă (IPA) reprezintă un raport între cantitatea de substanță evacuată și limita normativă a evacuărilor (Tab. 1). Valorile IPA pe toată perioada de monitorizare au indicat depășiri ale concentrației limită admisibilă pentru CBO₅, CCO_{Cr}, și ionii de amoniu.

Tabel

Aprecierea calității apelor râului Ichel conform IPA

Luna, anul	IPA	Clasa de calitate	Tendințele calității apelor
Aprilie 2016	2,25	IV	Starea de schimbări ireversibile
Mai 2016	1,72	III	Starea instabilă între schimbări reversibile și ireversibile
Iunie 2016	1,71	III	Starea instabilă între schimbări reversibile și ireversibile
Septembrie 2016	2,08	IV	Starea de schimbări ireversibile
Noiembrie 2016	3,24	IV	Starea de schimbări ireversibile
Martie 2017	3,73	IV	Starea de schimbări ireversibile
Aprilie 2017	1,44	III	Starea instabilă între schimbări reversibile și ireversibile
Media	2,31	IV	Starea de schimbări ireversibile

După valoarea medie (2,31) a indicelui de poluare antropogenă (IPA), apele râului Ichel se caracterizează ca fiind din clasa IV de calitate (ape poluate).

În final, putem constata că râul Ichel influențează compoziția chimică a apelor fluviului Nistru după parametri ce caracterizează gradul de poluare a apelor, și anume CCO_{Cr}, NO₃⁻, PO₄³⁻. Acest fapt încă o dată denotă un grad avansat de poluare a apelor râului Ichel, în pofida debitului foarte mic al apelor.

Bibliografie:

1. DUCA, Gh., MIHĂILĂ, G., GOREACEVA, N., CHETRUȘ, P. Chimia apelor naturale. Chișinău: CEP USM, 1995. 287 p.
2. DUCA, Gh., GLADCHI, V., GOREACEVA N. Lucrări practice la chimia apelor naturale. Chișinău, 2007. 107 p.
3. DUCA, Gh., ROMANCIUC, L., GLADCHI, V., LIS A. Impactul afluenților din dreapta asupra calității apelor fluviului Nistru în perioada de primăvară a anului 2009. În: *Studia Universitatis. Științe ale naturii*, 2010, N 1(31), 146-154 p.

4. ANUAR. Starea calității apelor de suprafață conform indicilor hidrochimici pe teritoriul Republicii Moldova în anul 2014. Chișinău, 2015. 159 p.
5. NECULISEANU, Z., ZUBCOV, E., UNGUREANU, L., NEGRU, M. Monitorizarea calității apei. Chișinău, 2015. 114 p.

Recomandat
Viorica GLADCHI, dr., conf.univ.