

## ASPECTE ALE CALITĂȚII APEI RÂULUI COLENTINA PE TRASEUL DIN MUNICIPIUL BUCUREȘTI (ROMÂNIA)

Stelian Valentin STĂNESCU

*Universitatea Ecologică din București*

**Abstract: Aspects concerning the Colentina river water quality in Bucharest city (Romania).** Colentina river has the greatest water amount from Bucharest territory. On its edges there are several parks, gardens and houses. The river water is used for the industry from the eastern side of the capital, also for irrigations and even for human consumption. In the lakes on the Colentina river there is also a piscicultural usage. A normal questions arises: “how good is this water?”. In this paper we have tried to answer this question as good as possible.

**Key words:** Colentina river, water quality, Bucharest.

### Introducere

Râul Colentina străbate Bucureștiul de la nord-vest la est după ce drenează o parte din județul Dâmbovița și Ilfov. Apa acestuia este folosită în București pentru piscicultură, irigații agricole și pentru consum direct de către riverani, astfel încât ne preocupă calitatea acestei ape (Giurescu, 1979; Caranfil, 1936). Râul, în București și în apropiere, se află în administrarea a două instituții publice, respectiv, a Administrației Naționale Apele Romane (A.N.A.R.) și a Administrației Lacuri, Parcuri și Agreement București (A.L.P.A.B.), aceste instituții fiind preocupate de monitorizarea calității apei, de stabilirea dinamicii și de prognozarea tendințelor de modificare a parametrilor apei. Astfel A.N.A.R. monitorizează calitatea apei în trei din cele șase lacuri aflate sub administrare: Buftea, Fundeni și Cernica II, iar A.L.P.A.B. monitorizează calitatea apei în toate cele nouă lacuri din administrarea sa: Mogoșoaia, Străulești, Grivița, Băneasa, Herăstrău, Floreasca, Tei, Pantelimon II, Cernica I. În cele ce urmează vom prezenta evoluția unor parametri ai apei în perioada 2007-2009 pentru lacurile Buftea, Fundeni și Cernica II și în perioada 2007-2010 pentru lacurile Mogoșoaia, Străulești, Grivița, Băneasa, Herăstrău, Floreasca, Tei, Pantelimon II, Cernica I.

### Material și metode

Observațiile din prezenta lucrare sunt realizate pe baza buletinelor de analize ale apei efectuate de A.N.A.R în perioada 2007-2009 din probe prelevate din lacurile Buftea, Fundeni și Cernica II și de A.L.P.A.B. în perioada 2007-2010 din probe prelevate din lacurile Mogoșoaia, Străulești, Grivița, Băneasa, Herăstrău, Floreasca, Tei, Pantelimon II, Cernica I. Din aceste buletine de analiză vom descrie evoluția anumitor parametri, respectiv, a pH-ului, amoniului, concentrațiile de cadmiu, zinc, cupru, plumb și unii indicatori biologici.

### Rezultate și discuții

În lacul de acumulare Buftea valorile pH-ului sunt normale depășind limitele impuse de Ordinul 161/2006 doar în luna august a anului 2009, ajungând la valoarea de 9,3. Amoniul se încadrează pe toată perioada de efectuare a analizelor în limitele normale. În cazul metalelor grele, nici cadmiul, plumbul, cuprul și nici zincul nu au depășit limitele maxime admise.

Analizele efectuate de S.C. CHEM ANALYST S.R.L. arată că Lacul Mogoșoaia prezintă valori normale ale pH-ului pe cea mai mare parte a perioadei 2007-2010, depășind valoarea maximă admisă, de 8,5 doar în luna iunie a anului 2007. Amoniul se încadrează în limitele impuse de Ordinul 161/2006 pe toată durata efectuării analizelor, însă nitriții depășesc limita, ajungând la valoarea de 1,32 mg/l, nitrații depășesc și ei limita, ajungând la 13,25 mg/l, însă doar sporadic. Metalele grele depășesc frecvent limitele ajungând, în cazul cadmiului, la valori de 10 sau chiar de 18 ori mai mari decât limitele maxime admise. Plumbul depășește și el adesea limita maximă, având un vârf cu valoarea de 2218 μg/l, adică de 44 ori mai mult decât limita maximă admisă, iar cuprul depășește de 12 ori valoarea maximă admisă în luna martie a anului 2007. Zincul nu prezintă un

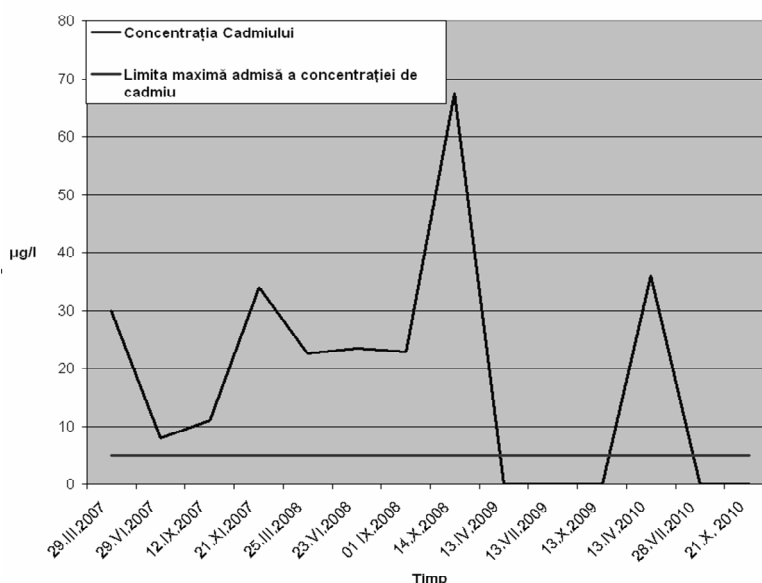
factor de alarmare deoarece se încadrează în limitele normale pe toată durata efectuării analizelor. De asemenea, se constată prezența enterococilor intestinali și a streptococilor fecali.

Lacul Străulești respectă în mare măsură concentrațiile admise, însă în cazuri izolate se înregistrează depășirea valorii pH-ului, ajungând la 8,68, a nitriților ajungând la 0,68 mg/l, însă amoniul și nitrații se încadrează în limitele normale. Metalele grele depășesc limitele, cadmiul depășind adesea valorile maxime și înregistrând un vârf de 150  $\mu\text{g/l}$ , adică de 30 ori valoarea maximă admisă, plumbul depășește și el uneori limita maximă ajungând la valoarea de 220  $\mu\text{g/l}$ , depășind limita maximă cu 172  $\mu\text{g/l}$ , cuprul depășește tot în martie 2007 ajungând la valoarea de 7982,5  $\mu\text{g/l}$ , adică de aproape 80 ori valoarea maximă admisă, zincul însă prezintă concentrații normale. Fosforul depășește și el sporadic valoarea maximă, ajungând la 6,76 mg/l, depășind valoarea maximă admisă de 1,2 mg/l. Din punct de vedere microbiologic, analizele au atestat prezența enterococilor intestinali, a streptococilor fecali și a coliformilor fecali.

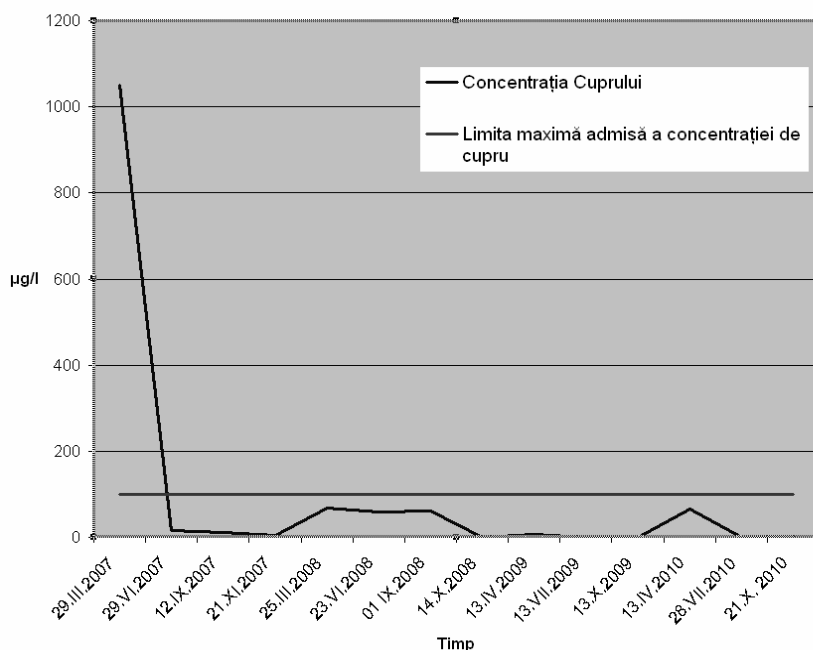
În lacul Grivița, pH-ul și amoniul se încadrează în limitele admise pe toata perioada efectuării analizelor. Nitrații sunt în limite normale, la fel și nitriții exceptând un vârf cu valoarea de 0,42 mg/l în luna noiembrie a anului 2007. Cadmiul depășește frecvent limitele normale atingând valori chiar de 390  $\mu\text{g/l}$ , adică de 78 de ori mai mult decât limita maximă admisă în conformitate cu Ordinul 161/2006. Plumbul depășește ușor limitele maxime, iar zincul se încadrează în limitele normale. Cuprul depășește și el valorile maxime admise, având un vârf la valoarea de 1185  $\mu\text{g/l}$ . Fosforul depășește adesea limitele maxime admise, ajungând la valori de 12 mg/l, depășind limita maximă de 1,2 mg/l. Ca și în cazul celorlalte lacuri, se semnalează prezența bacteriilor coliforme fecale dar și a bacteriei *Escherichia coli*.

În lacul Băneasa pH-ul depășește ușor limitele normale, însă acesta nu reprezintă motiv de îngrijorare deoarece depășește doar cu 0,05 limita maximă. Amoniul, nitriții și nitrații se încadrează în limitele normale, însă în cazul metalelor grele se înregistrează depășiri ale limitei maxime admise în cazul cadmiului și al plumbului, zincul însă este în limite normale. Cuprul înregistrează o concentrație maximă de 1107  $\mu\text{g/l}$  tot în martie 2007. Fosforul depășește și el limita maximă ajungând la valoarea de 7,52 mg/l. Se constată și în cazul lacului Grivița prezența enterococilor intestinali, a streptococilor fecali și a bacteriei *E. coli*.

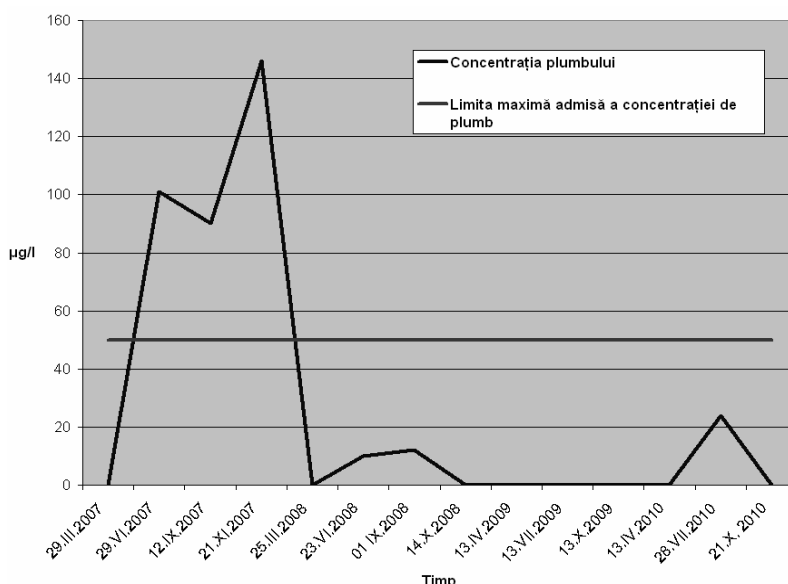
În lacul Herăstrău pH-ul nu depășește limitele maxime admise și nici amoniul sau nitrații, însă nitriții depășesc izolat limita de 0,3 mg/l, ajungând la 0,42 mg/l. Metalele grele depășesc și ele limitele maxime admise, cadmiul ajunge la valoarea maximă de 67,5 (fig. 1), cuprul la valoarea de 1050  $\mu\text{g/l}$  (fig. 2), iar plumbul la valoarea de 146  $\mu\text{g/l}$  (fig. 3), zincul însă nu depășește limitele maxime admise. Fosforul ajunge la valoarea maximă de 9,11 mg/l, depășind limita maximă admisă de 1,2 mg/l. Este semnalată prezența germeilor patogeni precum streptococi fecali, bacterii coliforme fecale și *E. coli*.



**Fig. 1.** Concentrația Cadmiului din lacul Herăstrău.



**Fig. 2.** Concentrația Cuprului din lacul Herăstrău.



**Fig. 3.** Concentrația Plumbului din lacul Herăstrău.

În cazul lacului Floreasca pH-ul se încadrează în mare parte în limitele normale, depășind izolat valoarea de 8,5 cu doar 0,02, amoniul, nitriții și nitrații sunt și ei în limitele normale, însă ca și în cazul celorlalte lacuri, se înregistrează depășiri ale valorii maxime admise pentru metalele grele precum cadmiu și plumb, ajungând la valori de 71, respective, 2218  $\mu\text{g/l}$ , cuprul depășește sporadic limita, ajungând la valoarea maximă de 535  $\mu\text{g/l}$ , zincul nu depășește valoarea maximă admisă de 1000  $\mu\text{g/l}$ , iar fosforul depășește valoarea maximă admisă de 1,2  $\text{mg/l}$ , ajungând la 8,4  $\text{mg/l}$ . Se semnalează prezența bacteriilor coliforme fecale, a streptococilor fecali și a bacteriei *E. coli*.

În lacul Tei analizele efectuate de S.C. CHEM ANALYST S.R.L. arată că valorile pH-ului variază între 7,12 și 8,88, acesta depășind limita maximă admisă (conform Ordinului 161/2006) cu 0,38, dar această valoare nu reprezintă motiv de alarmare. Amoniul se găsește într-o concentrație maximă de 0,48  $\text{mg N/L}$  situându-se sub limita maximă admisă de 3,2  $\text{mg N/L}$ . Nitriții și nitrații se află preponderent în limitele impuse de Ordinul 161/2006, de maximum 3,2  $\text{mg/l}$  și, respective, 11,2 depășind limitele nivelul nitriților, ajungând la 0,97  $\text{mg/l}$ . Metalele grele depășesc frecvent limitele

maxime admise astfel: cadmiul depășește limita de 5μg/l ajungând și la valori de 82, 5μg/l, cuprul ajunge la valori de 972 μg/l, iar în cazul plumbului, acesta înregistrează două vârfuri de 197 μg/l și 112,5μg/l în noiembrie 2007 și octombrie 2008, însă apoi scade și intră în valorile sale normale fără să mai depășească limita de 50 μg/l, zincul și restul metalelor grele se încadrează în limitele normale. De asemenea se constată prezența bacteriilor coliforme fecale, a streptococilor fecali și a enterococilor intestinali.

Lacul Fundeni depășește ușor limita maximă admisă pentru pH, ajungând la valoarea de 8,7. Metalele grele se încadrează în mare parte în limitele impuse de normative însă cadmiul depășește izolat ajungând la valoarea de 10,22 μg/l.

Pentru lacul Pantelimon, valoarea pH-ului depășește izolat cu doar 0,02, dar nu reprezintă un motiv de îngrijorare, amoniul și nitrații se întâlnesc și ei în limitele normale, iar nitriții depășesc izolat cu 0,063 mg/l. Cadmiul depășește frecvent limita de 5μg/l chiar de 13 ori, plumbul depășește și el limita de 50μg/l, ajungând la valori de 200μg/l și se înregistrează depășiri ale limitei de 100 μg/l în cazul cuprului și o depășire izolată a zincului cu 204,7μg/l. În cazul fosforului limita maximă admisă este depășită de mai multe ori ajungând la valoarea de 9,07 mg/l. Și în cazul lacului Pantelimon se constată prezența streptococilor fecali, a bacteriilor coliforme fecale și a *E. coli*.

Lacul Cernica I înregistrează valoarea maximă a pH-ului de 8,6 depășind ușor limita de 8,5. Amoniul, nitriții și nitrații nu depășesc limitele maxime admise, dar metalele grele depășesc frecvent, cadmiul ajunge la valori de 11 ori mai mari decât maxima admisă, plumbul de aproape două ori, iar zincul nu depășește limita maximă de 1000μg/l, cuprul depășește și el sporadic limita de 100 μg/l. Și în lacul Cernica fosforul se găsește în concentrații ridicate, ajungând la valoarea de 3,27mg/l. Poate cum era de așteptat se constată și aici prezența streptococilor fecali, a bacteriilor coliforme fecale și a *E. coli*.

Lacul Cernica II este ultimul lac din salba de lacuri a râului Colentina; în acest lac pH-ul înregistrează izolat valoarea de 9, dar în restul timpului efectuării analizelor se încadrează în limitele normale. Atât amoniul cât și metalele grele se întâlnesc în concentrații normale, nedepășind valorile maxime admise prin Ordinul 161/2006.

## Concluzii

Lacurile formate pe cursul râului Colentina nu se confruntă cu probleme serioase de contaminare cu poluanți însă, chiar și după o scurtă analiză a unor parametri ai apei se poate observa prezența unor germeni patogeni, ceea ce denotă că apa a fost contaminată cu materii fecale de origine umană sau animală și arată necesitatea conectării la rețeaua de canalizare a unor cartiere mărginașe sau a unor localități mici din amonte. De asemenea, se poate observa depășirea valorilor maxime admise pentru cadmiu, cupru și plumb, metale grele ce pot fi un pericol la adresa sănătății umane dacă este consumată apa direct din râu sau dacă se consumă pește în mod excesiv, deoarece acestea tind să se acumuleze în țesuturile animale, ajungând în final în organismul uman.

## Bibliografie

1. Caranfil N. G. - *Efectele asanării Colentinei asupra Bucureștiului și regiunilor învecinate*, Buletinul Institutului Român de Energie, 4(4): 5-42, 1936
2. Giurescu C. C. - *Istoria Bucureștilor*, Editura Sport-Turism, București, p. 171, 1979
3. \*\*\* Arhivele A.L.P.A.B
4. \*\*\* Arhivele ANAR
5. \*\*\* Ordinul 161/2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă

## Date de contact

Stelian Valentin STĂNESCU: Universitatea Ecologică din București, Bd. Vasile Milea nr.1G, sector 6, 061341, București, e-mail: stanescu\_stelian@yahoo.com