

EVALUAREA PREZENTEI SUBSTANTELOR CHIMICE PRIORITAR PERICULOASE PE RAUL CRISUL REPEDE IN PERIOADA 2000 - 2009

Drd. biol. Alina VIDICAN¹

Abstract: The article describes the presence of the priority hazardous chemical substances in the Crisul Repede River, between 2000-2009. The water pollution extent on different stretches along the Crisul Repede River was monitorized, taking into account the determination of different factors (pollution sources) which led to the increase of priority hazardous chemical substances concentration in water. The polluting chemical indicators were compared with the standards in order to allow the embracement of protective and preservation measures.

Key words: priority hazardous substances, monitorized indicators, pollution, maximum concentration admitted

Rezumat: Articolul prezintă evaluarea prezentei substantelor chimice prioritar periculoase pe raul Crisul Repede, in perioada 2000-2009. S-a urmarit gradul de poluare a apei pe diferite sectoare aferente raului Crisului Repede, avandu-se in vedere determinarea factorilor (surselor de poluare) care au dus la cresterea concentratiilor de substante prioritar periculoase din apa. S-au comparat indicatorii chimici poluanti cu standardele in vigoare pentru a permite adoptarea unor masuri de protectie si de conservare.

Cuvinte cheie: substante prioritar periculoase, indicatori monitorizati, poluare, concentratie maxima admisa

Introducere

Ca orice ecosistem, si râurile sunt dependente de sursa de energie solară, care asigură existenta vietii acvatice, dar aceasta este influentată puternic si de resursele care ajung în apă din ecosistemele terestre învecinate sau chiar de procesele fizico-chimice si biologice care se

¹ Universitatea de Stiinte Agricole si Medicina Veterinara, Cluj-Napoca

desfășoară în interiorul apelor. Orice exces de substanță organică și anorganică ce ajunge în apele râurilor, provenind din industrie, agricultură sau activitățile casnice, poate fi prelucrat, dar numai între anumite limite. În situația în care este depășită capacitatea apelor de a suporta presiunea exercitată prin încărcarea organică excesivă, are loc un fenomen de degradare severă, care poate ajunge chiar până la moartea biologică a acestora.

Evaluarea prezentei substanțelor toxice în bazinul hidrografic Crisul Repede s-a realizat prin compararea valorilor obținute din analiza probelor de apă, de către Laborator Calitatea Apei al Administrației Bazinale de apă Crisuri, cu concentrațiile maxime admise din Ordinul 161 / 2006. Materialul folosit au fost buletinele de analiză cu rezultatele analizelor efectuate în Laboratorul de Calitate a apei al ABA Crisuri pentru perioada 2000-2009, iar metodele utilizate în determinarea valorilor concentrațiilor au fost specifice stasurilor din laboratoarele de specialitate.

1. Substanțe monitorizate și concentrațiile maxime admise ale acestora, conform O161 / 2006

Substanțele toxice (poluante) sunt acele substanțe care au în compoziție un toxic care este dăunător mediului înconjurător sau organismului viu cu care vine în contact putând provoca în anumite doze și moartea acestuia.

În cele ce urmează vor fi prezentate metalele grele cu concentrații mari cel mai des întâlnite în apele din bazinul hidrografic Crisuri.

Cuprul este un metal semi-prețios și deseori utilizat în industria electrică. Efectele toxice ale compușilor cuprului rezultă din aplicarea sa sub formă de algicide și fungicide. Cuprul este toxic chiar și în cantități mici pentru organismele acvifere, precum bacteria, algele marine și peștii. Cuprul poate avea efecte negative asupra populației și autoepurării apei. Cuprul este unul dintre cele mai importante oligoelemente pentru metabolismul uman. Dar în concentrații mari, acesta afectează sănătatea, deși, de regulă, doar temporar și nu cronic.

Zincul, asemeni cuprului, este un element important pentru organismul uman. Zincul este adesea utilizat în fabricarea și tratarea suprafeței țevilor (conductelor) și conservelor. Asemeni cuprului, zincul în concentrații mari are efecte toxice asupra organismelor acvifere. Zincul se acumulează mai ales în moluște precum melcii și midiile.

Plumbul, alături de cadmiu și mercur, este unul dintre cele mai toxice metale grele. Nu este important pentru metabolismul uman. Compușii plumbului se utilizează în fabricarea vopselelor, aditivilor anticorozivi și bateriilor. Conductele de apă se întâlnesc în clădirile vechi. Traficul rămâne cel mai mare emițător de plumb, în pofida utilizării reduse a benzinei cu plumb. Ingerarea continuă a plumbului poate dăuna sistemului nervos și la dezactivarea unor enzime.

Cadmiul este utilizat la fabricarea bateriilor, ca stabilizator în producția de PVC-uri, ca pigment în materialele plastice și lacuri și în procesele de galvanizare. Sunt identificate efectele toxice ale cadmiului la nivele foarte mici. Cadmiul se depune mai ales pe ficat, rinichi, splină și glanda tiroidă și poate duce la distrugerea acestor organe.

Cromul este un mineral pe care organismul îl folosește pentru funcționarea normală, cum ar fi digestia mâncării. Cromul există în multe produse alimentare naturale, cum ar fi drojdia de pâine, carne, cartofi (mai ales dacă sunt gătiți în coajă), brânzeturi, melasa, condimente, pâine integrală, cereale, fructe proaspete și vegetale. Consumul de apă de robinet nededurizată aduce o cantitate de crom destul de mare și gătitul în cratiți de inox crește conținutul de crom al mâncărilor. Cromul găsit în mâncare nu este daunător. Totuși, administrarea unor cantități mari de crom poate cauza probleme grave.

Arsenul este o substanță foarte toxică care se găsește în mâncare, apă și în obiectele casnice. Fumul de țigară, detergentul, fructele de mare, berea și chiar și apa de băut sunt surse de intoxicație cu arsen. Arsenul este prezent în multe locuri diferite, este folosit ca pesticid pentru a îndepărta rozătoare, dar poate fi folosit pentru a ucide orice organism. Toxicitatea arsenului reprezintă o problemă de sănătate globală care afectează milioane de oameni. Principala sursă de expunere la arsen este apa.

„Concentrație maximă admisă” e o noțiune în realitate destul de arbitrară, la a cărei interpretare trebuie cunoscute și luate în calcul principiile și metodologia pe baza căreia s-au stabilit acele valori.

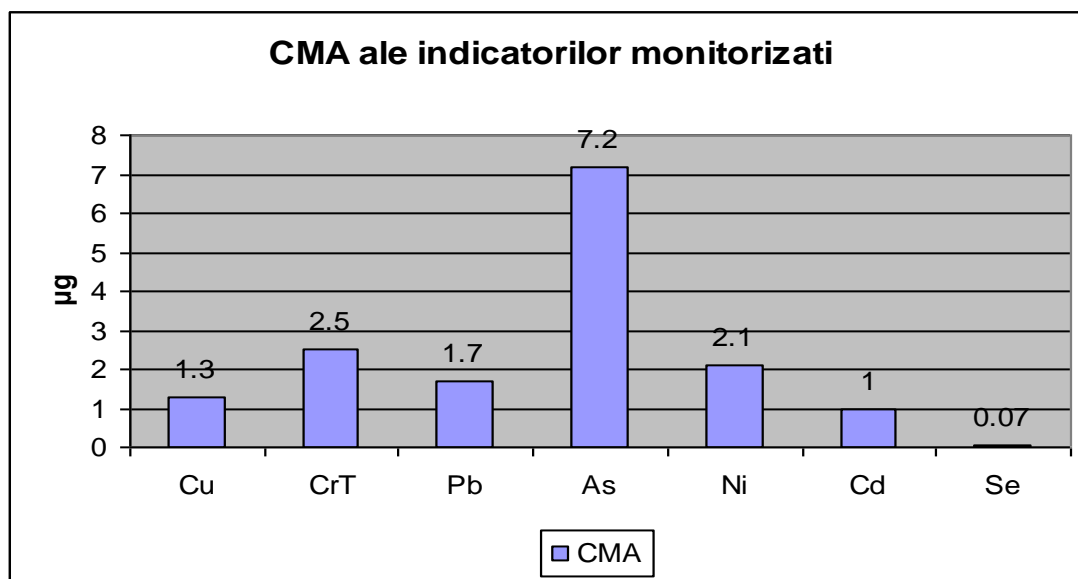


Fig. 1 - Concentrația maximă admisă a substanțelor monitorizate

2. Evaluarea substantelor chimice prioritare periculoase pe diferite sectoare (sectiuni) monitorizate pe raul Crisul Repede

Secțiunile monitorizate pe Raul Crisul Repede in perioada 2000- 2009 sunt : Crisul Repede – Am. Oradea, Crisul Repede – Tarian, Crisul Repede – Cheresig, Crisul Repede – Am. Alesd, Crisul Repede – Av. Alesd, Crisul Repede –Av. Huedin, Crisul Repede – Av. Suncuius, Crisul Repede – Ciucea, Crisul Repede – Izvorul Crisului, Crisul Repede – Saula, Alceu – Toboliu, Alunis – Braisoru, Chijic – Sacadat, Cropanda – Tileagd, Dobrinesti – Cacuciu Vechi, Dragan – Am. Dragan, Iad – Bulz, Iad – Am. Ac. Lesu, Margau – Margauta, Mnierea – Am. Galaseni, Peta – av. Oradea, Peta – am. Sanmartin, Peta – mijloc rezervatie, Sacuieu – am. Bologa, Secatura – Pestis, Tasad – Osorhei, Uileac – Ineu de Cris. Probele s-au prelevat in perioada martie – noiembrie a fiecărui an , pe perioada 2000-2009. Ele s-au prelevat conform stasurilor de prelevare si a metodologiilor propuse de către Administrația Nationala Apele Romane. Determinările s-au făcut pe baza stasurilor de determinare corespunzătoare fiecărui metal in parte.

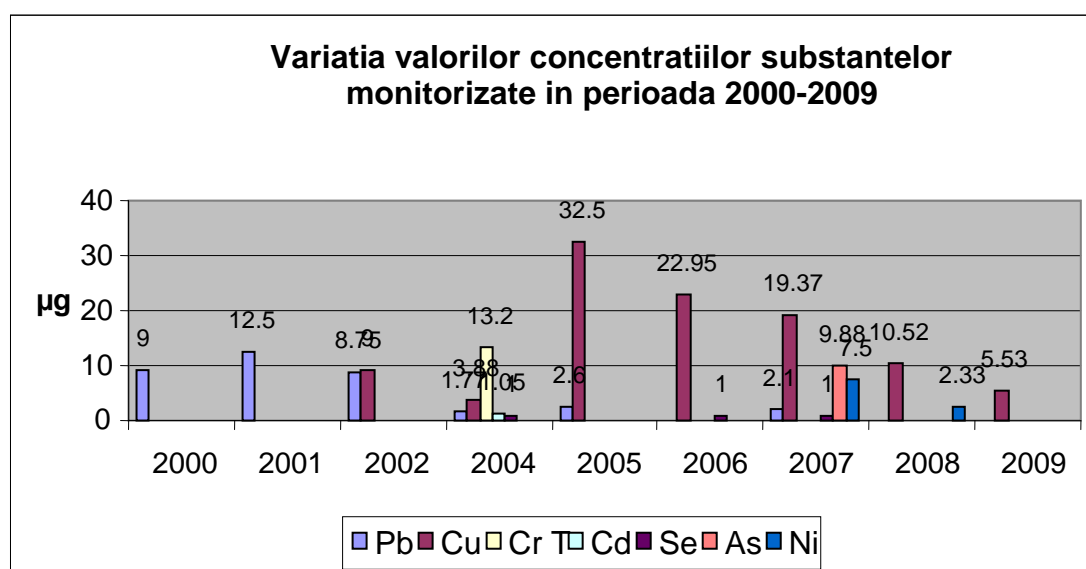


Fig. 2 - Variația valorilor concentrațiilor substantelor monitorizate in perioada 2000-2009

Sectiuni monitorizate in perioada 2000-2009 unde s-au inregistrat mai multe depasiri ale concentratiilor maxime admise ale substantelor prioritare periculoase monitorizate : Crisul Repede –Av. Huedin, Alunis – Braisoru, Crisul Repede – Tarian, Crisul Repede – Cheresig, Crisul Repede – Saula.

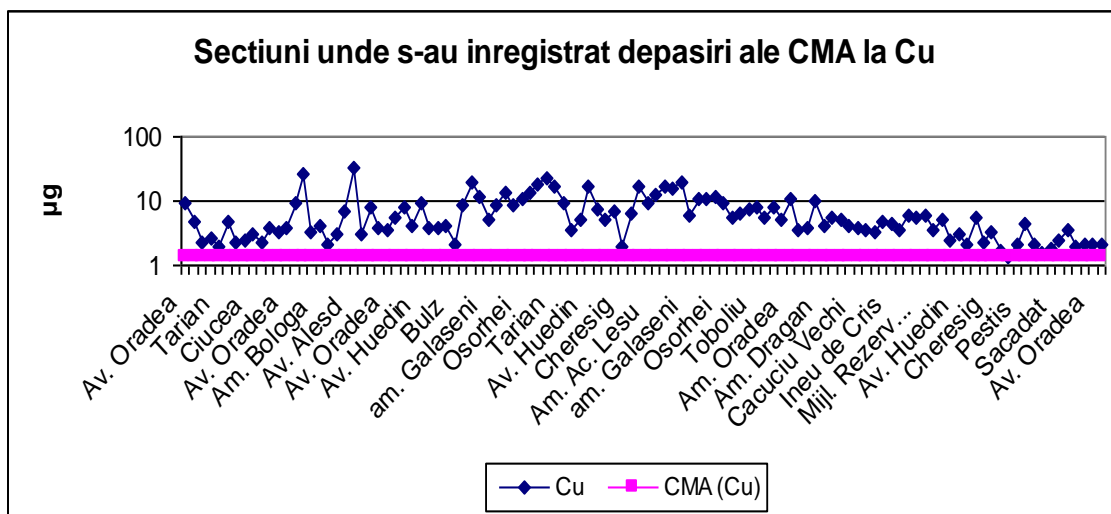


Fig. 3 - Sectiuni unde s-au inregistrat depasiri ale concentratiei maxime admise la Cu

In Fig.nr.3 se observa ca s-au inregistrat depasiri ale valorilor concentratiilor maxim admise la Cu pe 13 sectiuni pe parcursul perioadei 2000 – 2009 (valori ale concentratiilor cuprinse intre 2.25 µg/l la Ciucea si 32.5 µg/l la av. Alesd).

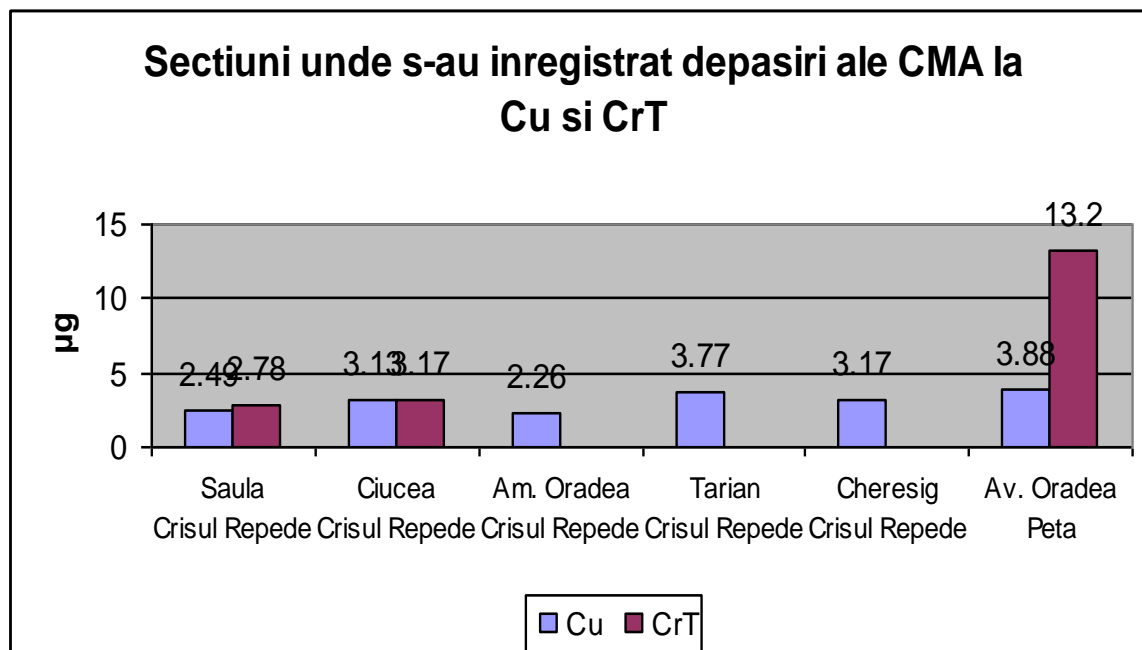


Fig. 4 - Sectiuni unde s-au înregistrat depășiri ale concentrației maxime admise la Cu si Cr total

In Fig.nr.4 se observa ca s-au inregistrat depasiri ale valorilor concentratiilor maxim admise la Cu pe 6 sectiuni si la CrT pe 3 sectiuni,pe parcursul perioadei 2000 – 2009 (valori ale concentratiilor cuprinse intre 2.26 µg/l la Am. Oradea si 3.88 µg/l la av.Oradea, la Cu, si 2.78µg/l la Saula si 13.2µg/l la Av.Oradea, la CrT).

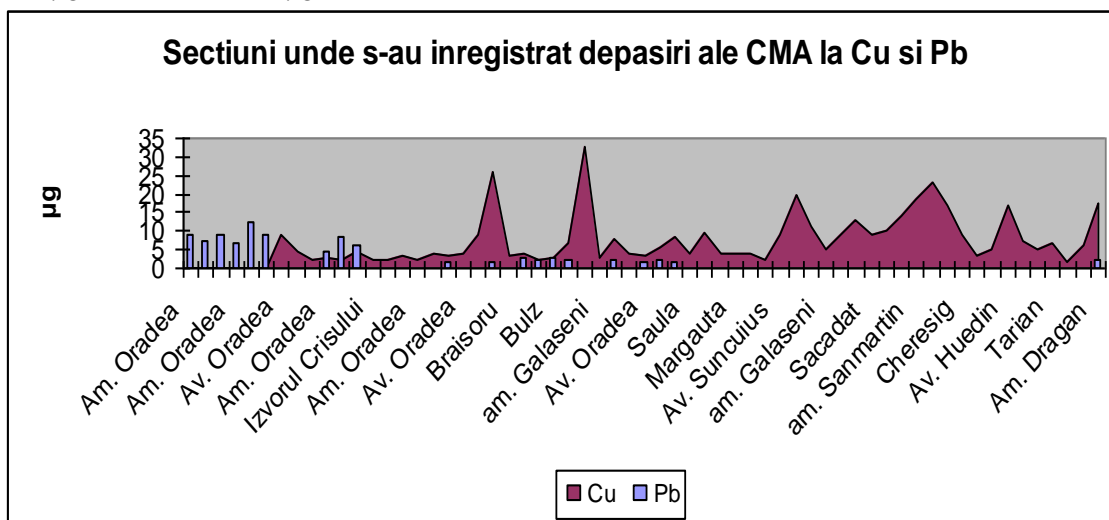


Fig. 5 - Sectiuni unde s-au înregistrat depășiri ale concentrației maxime admise la Cu si Pb

In Fig.nr.5 sunt reprezentate depasiri ale valorilor concentratiilor maxim admise la Cu pe 12 sectiuni si la Pb pe 8 sectiuni,pe parcursul perioadei 2000 – 2009 (valori ale concentratiilor cuprinse intre 2.25 µg/l la Izv. Crisului si 32.5 µg/l la av. Alesd, la Cu, si 1.8µg/l la Av. Huedin si 7.68µg/l la Tarian, la Pb).

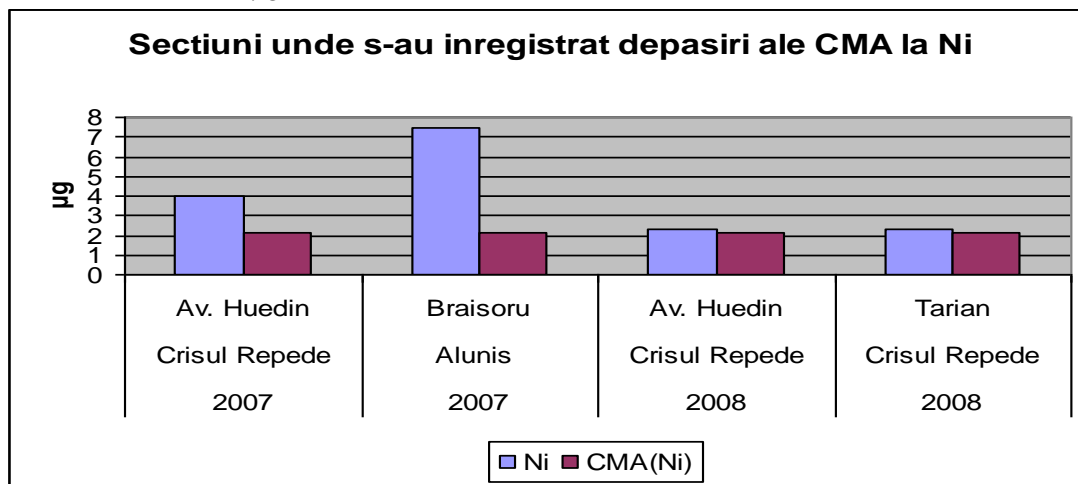


Fig. 6 - Sectiuni unde s-au înregistrat depășiri ale concentrației maxime admise la Ni

În Fig.nr.6 sunt reprezentate depășiri ale valorilor concentrațiilor maxime admise la Ni pe 3 secțiuni pe parcursul perioadei 2000 – 2009 (valori medii ale concentrațiilor cuprinse între 2.33 µg/l la Tarian și 7.5µg /l la Alunis - Braisoru).

3. Concluzii privind prezenta substanțelor prioritare periculoase pe râul Crisul Repede în perioada 2000 – 2009

Poluarea apelor afectează calitatea vieții la scară planetară. Apa reprezintă sursa de viață pentru organismele din toate mediile. Fără apă nu poate exista viața. Calitatea ei a început să se deterioreze ca urmare a modificărilor de ordin fizic, chimic și bacteriologic. Pentru că, în actuala concepție valabilă în România și în multe țări, scopul principal este să se monitorizeze apa ca potențial de utilizare pentru diverse folosințe umane și ca nivel de poluare produs de diversele folosințe umane (în vederea calculului cantităților totale de poluanți transportați de ape, a penalizării sau amendării poluatorilor etc.), rezultatele anunțate sunt medii statistice la care trebuie să ne raportăm deoarece aceste concentrații ne arată dacă creșterea sau scăderea nivelului unui anumit poluant este reală, indicând deversare mai ridicată sau redusă, sau este aparentă din cauza diluției diferite prin debitul oscilant al apei. Rezultatul este foarte util pentru monitorizarea surselor de poluare, nu însă și pentru viața acvatică! Pe o anumită viețuitoare o "interesează" concentrația reală efectivă a unui anumit poluant / nivelul unui anumit indicator în apa în care trăiește în acel moment.

La baza evaluării prezentei substanțelor prioritare periculoase pe râul Crisul Repede, au stat rezultate obținute prin analize efectuate la Laboratorul de Calitate a Apei al ABAC.

Rezultatele obținute pe perioada 2000 – 2009 au fost înregistrate în programe de monitorizare a calității apei.

Din rezultatele obținute, rezulta că din 27 de secțiuni monitorizate, în :

16 secțiuni s-au înregistrat depășiri ale CMA la Cu
3 secțiuni s-au înregistrat depășiri ale CMA la CrT
8 secțiuni s-au înregistrat depășiri ale CMA la Pb
3 secțiuni s-au înregistrat depășiri ale CMA la Ni

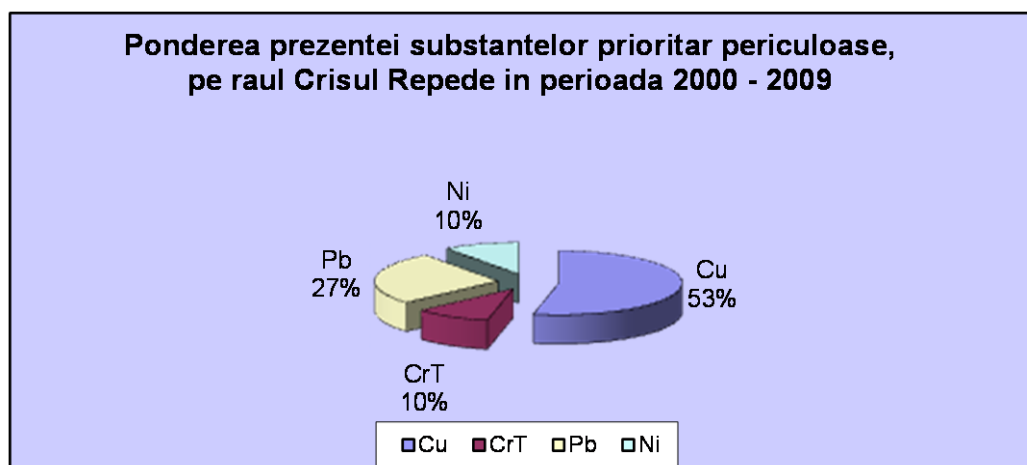


Fig. 7 - Ponderea prezentei substantelor prioritar periculoase, pe raul Crisul Repede in perioada 2000-2009

În concluzie, apa, prin prisma funcțiilor ei, este o resursă vitală la calitatea căreia trebuie să contribuim cu toate mijloacele posibile. Trebuie să avem în vedere o permanentă monitorizare a acesteia și implementarea unor măsuri privind prevenirea poluării cu substanțe toxice, deoarece acestea, și nu numai, produc un dezechilibru la toate nivelele, micro și macro.

BIBLIOGRAFIE :

1. Avram M., - 1964 – *Chimie organica, Vol I, Vol II*, Ed. Academiei Socialiste Romania, Bucuresti;
2. Directiva 2008/105/CE a Parlamentului European și a Consiliului European
3. Manescu S., Cucu M., Diaconescu M. L. – 1994 – *Chimia sanitară a mediului*, Ed. Medicală, Bucuresti ;
4. Ordinul 161 / 2006
5. Popa I. – 1978 – *Toxicologie*, Ed. Medicală, Bucuresti;
6. Simon – Gruita A., Brezeanu Gh. – 2002 – *Limnologie generală*, Ed. H*G*A, Bucuresti ;
7. * * *, STAS 4706-74 privind Calitatea apelor de suprafață;
8. Directiva Cadru a Apei și Directiva Apelor Subterane. 118/2006/EC