

Ce este cianura de sodiu?

Cianura de sodiu este un compus chimic extrem de toxic ce are la bază anionul CN^- . O linguriță cu **o soluție de cianură de 2% poate ucide un om** (1). În general, peștii și viețuitoarele din mediul acvatic mor din cauza concentrațiilor de cianură mult mai mici ce se măsoară în microgram per litru (parte/ miliard), în timp ce moartea păsărilor și mamiferelor survine din concentrații de miligrame per litru (parte/ milion) (2).

La ce se folosește cianura?

Cianura de sodiu ($NaCN$) este folosită în **industria minieră** a metalelor prețioase, în special în extragerea aurului. În minerit, cianura se folosește de aproximativ 30 de ani la scară largă, ca agent de obținere a aurului și argintului. Cu ajutorul cianurii, 97% din cantitatea de aur poate fi extrasă din rocile care conțin acest metal. După ce aurul este extras, soluția contaminată nu numai cu cianură, ci și cu o cantitate mare de metale grele este depozitată în iazuri de steril. Aceste reziduri rezultate în urma activităților de extragere a aurului reprezintă o amenințare serioasă la adresa sănătății oamenilor și a mediului și nu trebuie eliberate în mediu.

Mineritul aurifer este cel mai mare consumator de cianură, cu peste **180 000 de tone/ anual**. De cele mai multe ori tehnica cianurației este utilizată în mod iresponsabil (3) ceea ce cauzează **deversări** (4) cu efecte devastatoare asupra mediului înconjurător și a sănătății umane. Mai mult, cianura reacționează cu alte elemente și se descompune în sute de compuși ce conțin cianuri în diverse concentrații. În ciuda riscurilor ce le implică acești compuși, operatorii minieri nu sunt obligați să monitorizeze sau să raporteze starea sau prezența acestor substanțe chimice în mediu. Studiile arată că acești compuși se depun în țesuturile plantelor și peștilor și persistă în mediul înconjurător pentru un timp îndelungat.

Cum este folosită cianura în minerit?

Leșierea cu cianuri permite extragerea granulelor microscopice de aur din minereurile cu concentrații minime și presupune:

- Exploatarea în cariere de suprafață de dimensiuni uriașe asemenea unor cratere ce distrug ecosistemul și lasă în urmă peisaje selenare.
- Zdrobirea unor cantități imense de rocă în bazine uriașe și stropirea lor cu soluție de cianură ce separă aurul pentru procesarea ulterioară. Cianura se combină cu 97% din aur (5), inclusiv cu acele particule prea mici pentru a fi vazute cu ochiul liber.
- Obținerea dintr-o tonă de minereu a aprox. 2g de aur. (6)

Toxicitate

Cianura este una dintre otrăvurile cu cel mai rapid efect. Cianura inhibă respirația, alterează transportul de oxigen la nivel celular și către creier, presiunea sanguină descrește. Un simptom inițial al otrăvirii cu cianură este înroșirea pielii, deoarece victima nu poate prelucra oxigenul din sânge. La îngurgitarea a 100-200 mg de cianură de sodiu ritmul cardiac scade la sub 60 de bătăi pe minut, iar persoana otrăvită ajunge în comă sau se zbate în convulsii în doar câteva minute. Moartea prin sufocare sau stop cardiac se poate produce în în maxim câteva ore în funcție de rezistența organismului. (7)

Doza mortală pentru om este de **1 mg CN^- /kg** greutate corporală. Doar **0,03 mg CN^- /l** apă reprezintă doza mortală pentru peștii sensibili, alții putând tolera până la 0,2 mg/l. La concentrații de peste 3 mg CN^- /l, un râu este mort.

Cianura de Sodiu (8)

Formula chimică: NaCN

Aspect: Alb solid

Solubilitate în apă: 48 g/100 ml (10°C)

Solubilitate în solvenți: Alcool

Clasificari UE: Foarte toxic (**T+**)

Periculos pentru mediu (**N**)



Cianuri – Riscuri Asociate (9)

Comportament chimic complex

Termenul de cianură se referă la compuși chimici formați din CN (un atom de carbon și un atom de nitrogen). Deși există câteva bacterii și plante care produc în mod natural compuși ai cianurii, în general doar râurile poluate conțin concentrații identificabile.

Deoarece cianura este un compus pe bază de C – compus organic – reacționează rapid cu alți compuși organici, inclusiv organisme. Cu toate acestea autoritățile cer operatorilor minieri monitorizarea a doar trei compuși pe bază de cianură – cianură liberă, cianură disociabilă în mediu slab acid (WAD) și cianură totală. Alți compuși precum cianati and tiocianati adesea depășesc valori de zeci de miligrame pe litru (mg/l) deși valorile peste 0,05 mg/l sunt considerate foarte toxice (0,02 mg/l in Germania).

Accidente și deversări de cianuri

În ultimii ani, scurgeri, deversări și accidente ce au ca numitor comun cianura au fost înregistrate în lumea întreagă. Aceste accidente ridică o serie de întrebări asupra practicilor și aplicării reglementărilor în ceea ce privește managementul cianurii. Astfel cianura afectează cursurile de apă ale comunităților locale, apa subterană

Poluarea mediului înconjurător (11)

Cantități incredibil de mici de cianură omoară peștele unui râu acesta fiind transformat într-un curs de apă mort. Efectele produse de deversările de cianură persistă în mediu ani de zile, iar soluția de cianură din lacurile de decantare afectează ecosistemul în care se află deoarece păsările și animalele sălbatice se adapă cu apa otrăvită. Cianura este un solvent puternic pentru metalele grele precum mercur, cadmiu și crom care în urma tratării minereului ajung în spații deschise.

Exemplu. Cantitatea de cianură (120 t) care a ajuns în mediu în anul 2000 când a avut loc accidentul de la uzina de procesare a aurului Aurul din Baia Mare ar fi fost suficientă să omoare aproximativ 1 miliard de oameni. În câteva zile, fauna de pe 700 de kilometri ai cursului râurilor din România și Ungaria a fost distrusă în totalitate. (15)

Accidentul de la Baia Mare

Ianuarie 2000 – Mii de tone de pește au murit în râurile Tisa și Dunăre din cauza unei scurgeri de cianuri de la mina Aurul deținută de compania australiană Esmeralda. 99 000 m³ de ape reziduale cu cianuri s-au reversat din lacul de decantare al minei provocând cel mai mare dezastru ecologic din Europa din ultima decadă. Biologii au estimat ca fiind necesari 5 ani pentru repopularea cu pește și între 10-20 de ani pentru refacerea totală a florei și faunei. Bazinul Tisei era unul dintre cele mai curate râuri din Europa adăpostind cel puțin 20 de specii protejate de pește. Vulturi pescari, egrete, vidre și alte păsări și mamifere au murit muncând pește otrăvit.



Accidentul de la Baia Mare

Concluzii Raportul UNEP (12)

- Breșa în digul lacului de decantare a fost cauzată de o combinație de factori – deficiențe de operare și de întreținere a bazinului cât și vremea rea.
- Urme de cianură au fost identificate in Delta Dunării la patru săptămâni de la accidentul de la Baia Mare, la 2000 de km de sursa deversării.

Accidente Miniere (1998 - 2006) (13)

Ghana – Pe 18 iulie 2006 o deversare a iazului de decantare a minei Bogoso Gold Limited (BGL) a poluat râul Ajoo omorând pești și homari. 30 de persoane care au consumat apă și pești din acest râu au necesitat îngrijiri medicale.

Romania – Pe 28 noiembrie 2005, o deversare de cianuri de la mina Borșa a amentintat cu poluarea râul Tisa. (sursa: Bucharest Daily News).

Filipine – S-au înregistrat între 11 și 31 octombrie 2005 scurgeri de cianură de la exploatarea Lafayette - Rapu Rapu cauzând poluarea râurilor din apropiere. (sursa: www.minesandcommunities.org).

Laos – Pe 20 iunie 2005 o deversare de cianuri de la mina Phu Bia deținută de compania Pan Australian Resources a otrăvit sursele de apă ale comunităților învecinate pe o rază de 3 km. Intre 60 și 100 de persoane au necesitat îngrijiri medicale. (sursa: The Mineral Policy Institute).

Ghana – Wexford Ghana Limited at Akyempim in the Western Region, a subsidiary of Bogoso Gold Limited and owned by Golden Star Resources spilled cyanide into River Kubekro. (October 23, 2004, source:www.ghanaweb.com).

Australia – Un raport solicitat de guvernul provinciei Australia de Vest arăta în octombrie 2004 că lacurile de decantare ale minei Kalgoorlie Gold sunt responsabile de contaminarea apelor subterane cu cianuri și metale grele. Acest studiu vine după o perioadă de zece ani timp în care au existat plângeri din partea comunităților locale privind calitatea apei, iar compania minieră a negat existența acestor probleme.(sursa: Robin Chapple, MLC, WA Legislative Council).

Noua Guinee – Pe 7 august 2004, o scurgere de cianuri de la mina Misima, compania Placer Dome a provocat poluarea apelor oceanului, afectând grav viața marină. (sursa: The National, PNG, 11 of August).

China – Autoritățile chineze au dat publicității la 25 iunie 2004 informații privind producerea a șapte accidente cu substanțe toxice care au provocat moartea a 21 de persoane. Ultimul din această serie a fost scurgerea unui gaz (hidrogen cianide gas), de la uzina de procesare a unei exploatări miniere ce a dus la moartea a 3 persoane și la spitalizarea altor 15. (Sursa: People's Daily Online).

Noua Zeelanda – Pe 24 martie 2004, 35 de persoane au fost evacuate de la depozitul companiei Lower Hutt din cauza unei scurgeri a 360 litri de soluție de cianură.

România – Pe 18 martie 2004, s-a constatat poluarea cu cianuri a râului Siret. Scurgerea s-a produs la uzina de procesare din Baia Mare unde nu erau îndeplinite standardele internaționale de depozitare.

Cianura și bijuteriile

- Un singur inel lasă în urmă 20 tone de deșeuri miniere.

- Riscurile imense asupra mediului înconjurător și a sănătății umane au drept scop producerea de noi bijuterii – inele, brățări, coliere. 85% din aurul extras este direcționat către fabricarea de bijuterii și doar 12% este folosit în industrie.

- În plus, rezervele de aur deținute de băncile din lumea întreagă sunt de 35 000 tone, ceea ce ar satisface cererea mondială de aur pentru următorii 8 ani. Dacă cererea noastră pentru bijuteriile din aur ar fi în mod semnificativ redusă, atunci rezervele băncilor ar ajunge pentru un secol.

Dragoste.

Romantism.

Angajament.



Cianura.

Poluare.

Distrugere.

(continuare în pag 4)

Se estimează că 10 tone de substanțe toxice s-au scurs în râu. (Sursa: Reuters).

Ghana – Pe 29 mai 2003 una din cele trei noi conducte de evacuare a cianurii și rezidurilor minei Tarkwa s-a spart eliberând în mediu cantități semnificative de substanțe toxice. (Sursa: Mining Watch Canada).

Nicaragua – Pe 14 ianuarie 2003 s-a produs o deversare de cianură de la exploatarea minieră Hemconic/ Greenstone ce a condus la poluarea apelor râului Bambana. Reprezentanții sanitari ai comunității locale au raportat moartea a 12 copii care se presupune că au băut apă din râu. (Sursa: Buletinul WRM, nr. 74, septembrie 2003).

Honduras – O deversare masivă de cianură s-a produs în ianuarie 2003 la mina Andrés provocând poluarea râului Lara, sursa de alimentare cu apă potabilă a orașului Santa Rosa de Copán. Peste 18 000 de pești au murit, râul fiind considerat un râu mort.

SUA – Pe 2 decembrie 2003 a fost raportată o deversare de cianură lângă mina Briggs în Balleratt.

Nevada, SUA – Pe 9 iunie 2002 21 de kg de cianură s-au scurs în mediu la mina Denton-Rawhide.

Nevada, SUA – 16 mai 2002, 104 m³ de soluție cu cianură s-au scurs de la mina Twin Creeks a companiei Newmont. Un oficial al statului Nevada a declarat ca aprox. 45 m³ au ajuns în golf poluând apele acestuia. În ultimii ani, inițiatorul proiectului minei Crandon a fost cauza a două deversări majore: 5,8 tone de cianură în statul Arizona și 229 000 m³ în Golful Arizona. (Sursa: Humboldt County News - 16 mai 2002).

China – În noiembrie 2001, 11 tone de cianură de sodium s-au scurs într-un afluent al râului Luohe, în urma unui accident rutier.

Ghana – În octombrie 2001 în Ghana s-au produs două deversări de la mina Goldfields. Prima a decimat ecosistemul râului Asuman, iar a doua a poluat o zonă mlăștinoasă ce îi aproviziona pe localnici cu pește, plante medicinale și bambus.

Papua Noua Guinee – Pe 30 iunie 2000, deversările de cianură de la mina Rio Tinto s-au scurs în ocean, poluând apa din jurul insulei.

Colorado, SUA – Mina Summitville deținută de Galactic Resources Ltd. a cauzat otrăvirea râului Alamosa pe o distanță de 17 mile. Mina a fost închisă în 2002 deoarece compania a intrat în faliment. Costurile de ecologizare de 150 mil \$ au fost suportate de statul american

Cianura și bijuteriile

- Exploatarea minereurilor feroase angajează 0.09% din forța de muncă la nivel global și consumă 10% din energia mondială.

- Exploatarea minereurilor feroase este poluatorul nr 1 cu substanțe toxice în SUA fiind responsabil pentru 89% și 85% din poluarea cu arsenic și respectiv mercur.

- Cea mai mare mină din lume, Bingham Canyon din Utah este vizibilă de astronauți din spațiu; are 1,5 km adâncime și 4 km lățime.



Deversare de la mina Hycroft/Crowfoot, Nevada.

- În ultimii 25 de ani, cauzele majore ale poluării cu cianură au fost ruperea/ fisurarea digurilor lacurilor de decantare (76%), ruperea conductelor (18%) și accidentele din timpul transportului (6%). (14)

Nevada, SUA – Ca urmare a fisurării digului unui lac de decantare la mina Gold Quarry din Nevada în 1997, 1000 m³ de cianură au fost deversați în două golfuri apropiate. Între 1998 și 1990, 8 accidente cu cianuri s-au produs la mina McCoy/Cove – Compania Echo Bay eliberând 408 kg de cianuri în mediu.

Guyana – În 1995, mai mult de 3 mil de m³ de reziduri cu cianuri s-au scurs într-un fluviu din Guyana când un dig al minei Cambior – mina Omai s-a dărâmat.

Dakota, SUA – Pe 29 mai 1998, șapte tone de cianuri s-au scurs din iazul de decantare al minei Homestake în Golful Whitewood ce a produs moartea masivă a peștilor.

Spania – Un dig de la mina de zinc Los Frailes s-a rupt în aprilile 1998, 13 mil de m³ de reziduri cu metale grele au ajuns în râul din apropiere și pe terenurile agricole.

Kirghistan – Pe 20 mai 1998, un camion ce transporta cianuri la mina Kumtor s-a răsturnat, 2 tone de cianură de sodiu ajungând în apele de suprafață din regiune. Sute de oameni au primit îngrijiri medicale, iar o persoană a decedat.

Regiuni din lumea întreagă unde folosirea cianurii în minerit este interzisă

Sursa: Rainforest Information Centre

1) **Montana** – În 1998 a fost adoptată inițiativa cetățenească de interzicere a cianurii în minerit atât pentru proiectele propuse cât și la exploatarea existente. Această hotărâre a fost întărită de decizia Curții în aprilie 2006.

2) **Colorado** – cinci regiuni au interzis tehnica cianurației în minerit. Pe 27 februarie 2004, membrii comisiei regiunii Summit au votat pentru interzicerea cianurii pentru a proteja sănătatea publică de efectul acestei substanțe în minerit.

3) **Wisconsin** – 5 noiembrie 2001 – Senatul statului Wisconsin a aprobat două legi pentru protejarea mediului înconjurător cu 19 voturi pentru și 14 împotriva. Prima lege prevedea interzicerea cianurii în toate minele din Wisconsin, iar a doua stabilea principiul 'fără tratament special' pentru industria mineritului.

4) **Turcia** - În 1997 această țară a decis interzicerea cianurii în minerit pe baza articolului 56 din Constituția statului care garantează dreptul cetățenilor la un mediu sănătos. (nr. 1996/5348, decizia nr. 1997/2311).

5) **Turcia** – Parlamentul a hotărât la 17 decembrie 1994 oprirea exploatarea miniere de lângă Pergamon și Adramyttion.

6) **Honduras** - În martie 2001, 75 de persoane reprezentând 15 comunități din vecinătatea a opt mine au participat la o întâlnire pentru lansarea unei campanii la nivel național 'Honduras valorează mai mult decât aurul'. Obiectivele vizate erau interzicerea cianurii în minerit, interzicerea exproprierii localnicilor și întărirea legislației de mediu.

7) **Cehia** – Parlamentul ceh a aprobat în septembrie 2000 o lege prin care nu se mai permite prelucrarea aurului cu cianuri pe teritoriul Cehiei.

Precedent legal important pentru interzicerea cianurii

20 Aprilie 2007

Curtea Supremă din Buenos Aires a dat o sentință irevocabilă împotriva unui preconizat proiect minier, creând astfel un important precedent juridic. Cauza verdictului privind mina din provincia Chubut o reprezintă utilizarea cianurii pentru prelucrarea minereului ceea ce conduce la imposibilitatea continuării proiectului. În plus, Curtea a 'recunoaște autoritatea provinciilor de a reglementa sau restricționa activitatea proiectelor miniere pentru protejarea mediului înconjurător la nivel regional, chiar dacă anumite practici sunt acceptate de legislația națională'.

Curtea Supremă a decis împotriva companiei Minera El Desquite, subsidiară a companiei
(continuare in pag 6)

8) **Argentina**, 9 februarie 2003 – Consiliul Local al orașului Esquel a adoptat o hotărâre prin care transportul și utilizarea cianurii pe teritoriul orașului erau interzise; de asemenea pe 23 martie a fost organizat un referendum. În același an provincia Chubut a adoptat un moratoriu privind folosirea cianurii în minerit.

9) **Germania** a trecut un decret în 2002 interzicând tehnica cianurației în minerit.

10) **Grecia** a votat pentru închiderea mai multor proiecte miniere în 2002.

11) **Costa Rica** a adoptat un moratoriu privind cianurația în exploatările la suprafață în 2002.

12) **Peru**, 8 septembrie 2004 – Aprox. 4 000 de muncitori peruani și-au încetat munca și au mărșăluit prin orașul Cajamarca cerând închiderea minei care le-a poluat și secat sursele de apă.

13) **Uniunea Europeană** prin 'Grupul de lucru privind accidentul de la Baia Mare' ("Baia Mare Task Force") a recomandat ca cianura și alte substanțe toxice rezultate în procesul cianurației să fie îndepărtate din deșeurile miniere înainte ca acestea să fie depozitate în lacuri de decantare. (Raportul Grupului de lucru prezentat la Bruxelles pe 15 decembrie 2000).

14) Provincia Mindroro din **Filipine** a adoptat un moratoriu pe 25 de ani care interzice proiectele miniere începând cu aprilie 2002.

15) În ianuarie 2005, ca răspuns la riscurile exploatărilor miniere, consiliile locale din **Alaska** au adoptat o serie de hotărâri privind mineritul iresponsabil ce daunează mediului înconjurător.

16) Camera legislativă din Rio Negro, provincie din sudul **Argentinei** a adoptat pe 21 iulie 2005 o lege de interzicere a folosirii cianurii și mercurului în extragerea și prelucrarea minereurilor feroase.

canadiene Meridian Gold, continuând seria de verdicte Curtea Supremă a decis împotriva companiei Minera El Desquite, subsidiară a companiei canadiene Meridian Gold, continuând seria de verdicte nefavorabile au oprit activitatea minei Cordón Esquel încă din 2003. Curtea a desființat argumentele companiei potrivit cărora activitatea minieră se încadra în prevederile legislației naționale, motivând că acesta prevede 'standardele minime de protecție', iar provinciile au dreptul să extindă aceste reglementări.

O lege a Consiliului provinciei Chubut din 2003 'interzicea în mod absolut' mineritul la suprafață și utilizarea cianurii la nivel regional.

O interzicere similară de interzicere a cianurii a fost adoptată și în provincia La Rioja unde gigantul minier canadian Barrick Gold a fost obligat să renunțe la planurile de a deschide o nouă mină în Famatina.

Referințe

- (1) Project Underground. 'The Gold Album' 19 February 2004
http://www.moles.org/ProjectUnderground/reports/goldpack/goldpack_a.html
- (2) Moran, Robert. 'Cyanide Uncertainties: Observations on the Chemistry, Toxicity, and Analysis of Cyanide in Mining-Related Waters' 1998. Mineral Policy Center. 20 February 2004
<http://www.mineralpolicy.org/publications/pdf/cyanideuncertainties.pdf>
- (3) Blouin, Dave. 'Crandon Proposal: Cyanide Issues' February 2000. Wisconsin Stewardship Network. 20 February 2004
<<http://www.wsn.org/mining/Cyanidebackground.html>>.
- (4) Huff, Andrew. 'Gold mining threatens communities' 11 July 2000. The Progressive. 20 February 2004
<http://www.progressive.org/mpdvah00.htm>
- (5) <http://www.rainforestinfo.org.au/gold/cyanide.htm>
- (6) <http://www.nodirtygold.org/>
- (7) Chemical Agent Fact Sheet, Federation of American Scientists
- (8) http://en.wikipedia.org/wiki/Sodium_cyanide
- (9) ibidem (2)
- (11) 'Sodium Cyanide Hazards to Fish and Other Wildlife from Gold Mining Operations' Ronald Eisler -Donald R. Clark Jr. -Stanley N. Wiemeyer -Charles J. Henny, <http://www.cerc.cr.usgs.gov/pubs/center/pdfDocs/90972.pdf>
- (12) UNEP, March 2000, Cyanide Spill at Baia Mare, Romania
<http://www.naturalresources.org/environment/baiamare>
- (13) <http://www.rainforestinfo.org.au/gold/spills.htm>
- (14) 'Development of an International Code for the Management of Cyanide in Gold Mining' Washington, D.C.: United Nations Environment Programme, Division of Technology, Industry, and Economics, 26 September 2002. Mineral Resources Forum. 19 February 2004
<<http://www.mineralresourcesforum.org/docs/pdfs/Washington-CN2Sept.pdf>>.
- (15) http://www.greenpeace.ro/campaigns/story/story_57.html

Material realizat de Coalitia Romania fara Cianuri, mai 2007,
e-mail: contact@faracianuri.ro, www.faracianuri.ro