

CONȚINUTUL HIDROCARBURILOR AROMATICE POLICICLICE ÎN SOLURILE DIN REPUBLICA MOLDOVA ȘI ESTIMAREA POLUĂRII CU ACESTEA ÎN REGIUNEA ADIACENTĂ DEPOZITULUI DE PĂSTRARE A PESTICIDELOR

Elena CULIGHIN, Facultatea de Chimie și Tehnologie Chimică

Hidrocarburile aromatice policiclice (HAP) sunt compuși chimici organici care constau din inele aromatice condensate și nu conțin heteroatomi sau substituenți. HAP fac parte din categoria poluanților organici care afectează mediul înconjurător. Grupul HAP combină zeci de compuși, pentru care este caracteristic prezența în structura chimică a trei și mai multe inele benzenice[1].

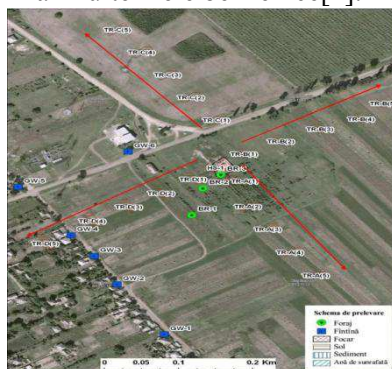


Fig.1. Aria de studiu și prelevare a probelor

Acest studiu oferă date utile despre nivelul de HAP în probele de mediu din regiunea adiacentă fostului depozit de pesticide din com. Bădiceni, r-nul Soroca. Gradul de poluare a solului, apei din fântână,

plantelor este clasificat ca fiind unul înalt, conform normelor IARC. Poluarea este originară din surse mixte, incluzând petrolul și arderea, însă cea din ardere predomină.

În efectuarea cercetării, au fost colectate 38 de probe reprezentative pentru aria studiată, care includ – apă din fântână, plante, produse de origine animală, sol din: foraj, focar și teren. Probele au fost prelevate dintr-o regiune rurală, în care nu există activitate industrială, conform procedurilor standard [2]. Analizele au fost efectuate conform metodelor standard [3-4].

Concentrații mari de HAP au fost depistate în probele de sol din focar și din teren (în intervalul de concentrații de la 0,04 mg/kg la 64,32 mg/kg), ceea ce sugerează transferul lor din focar spre suprafața adiacentă; concentrațiile cele mai mici au fost detectate în probele de plante (de la 0,03 mg/kg la 0,06 mg/kg).

Nivelele unor HAP individuale pot fi asociate cu sursele de origine prin utilizarea unor specii de HAP specifice. A fost utilizată aplicarea corelării și rațiilor de diagnostic pentru identificarea sursei de contaminare (Fig.2).

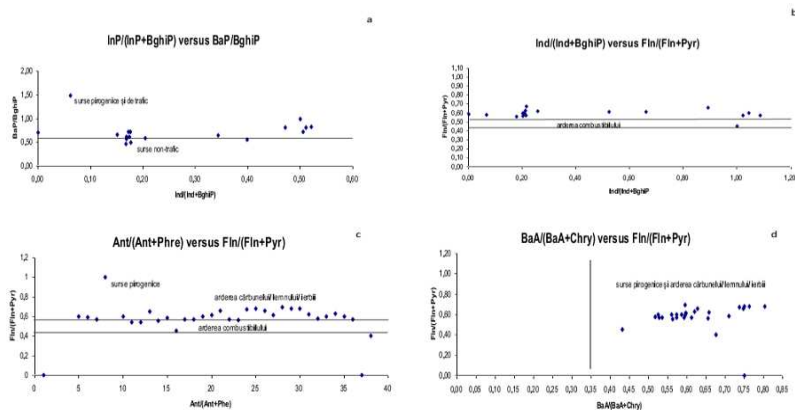


Fig.2. Raporturile de diagnostic

Fiind pus obiectivul de a identifica sursele de HAP, au fost aplicate 7 rații de evaluare: Ant/Ant+Phe pentru a distinge petrolul de ardere, Flt/Flt+Pyr pentru a diferenția arderea petrolului de alte tipuri de ardere, BaA/BaA+Chry și InP/InP+BghiP pentru a confirma atribuirea surselor de ardere; BaP/BghiP a fost utilizat pentru a distinge între sursele din trafic și cele de nontrafic [5, 6, 7, 8].

Rațiile LMW/HMW și LMW/Total, HMW/Total oferă informații despre predominarea anumitor compuși HAP, din care putem spune ca valoarea raportului LMW/HMW < 1 arată la surse de origine pirolitică, și invers, dacă e mai mare ca 1 – origine petrogenică (Fig.3).

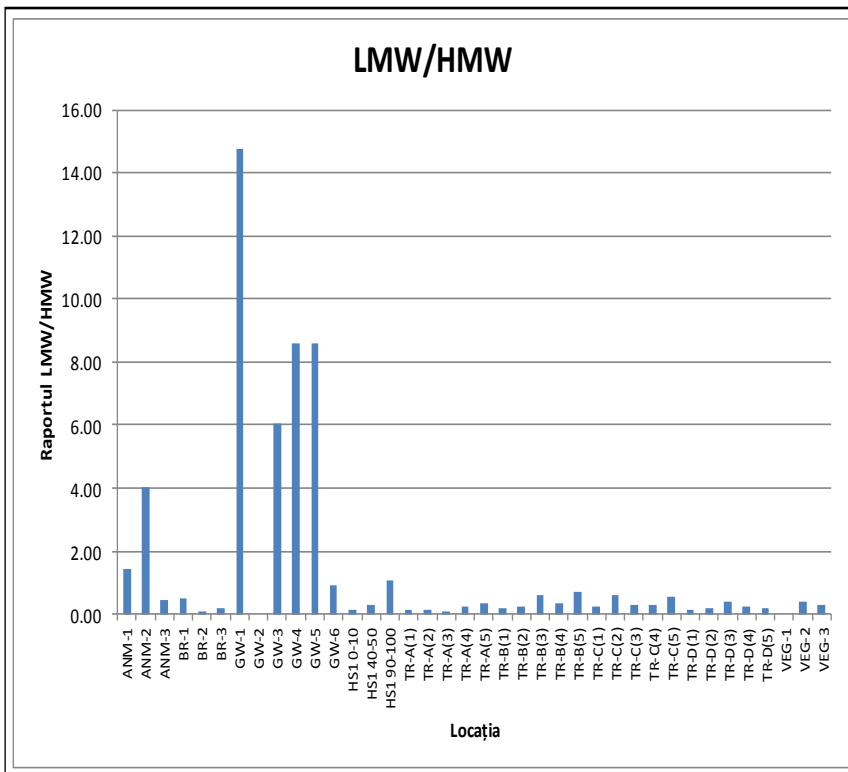


Fig.3. Valorile rapoartelor LMW/Total și HMW/Total

Compoziția HAP este caracterizată de hidrocarburi cu masă moleculară mare, iar dintre compuși predomină fluorantenu, pirenul, benzo(k)fluorantenu și fenantrenul.

Predominarea HAP cu masă moleculară mare, rațiile de diagnostic ale Ant/(Ant+Phe), Flt/(Flt+Pyr), InP/(InP+BghiP) și BaP/BghiP identifică arderea din vehicule, a lemnului și a cărbunelui ca fiind o sursă semnificativă a poluării cu HAP a teritoriului de cercetare.

Cu toate acestea, chiar și observând descreșterea contaminării odată cu depărtarea de focarul de contaminare și de trecere a

compușilor prin diverse verigi ale lanțului trofic, informația curentă pare să fie limitată, pentru a face o evaluare a riscului pentru sănătatea umană la nivelele actuale de contaminare, deoarece lipsesc date din anumite compartimente, în particular, din atmosferă, apa potabilă, a deșeurilor de canalizare, produse alimentare, țesuturi umane (sânge și lapte) etc. Însă, oricum, contaminarea există și spectrul de poluare demonstrează un caracter complex al remedierii de viitor și al altor acțiuni de eliminare a impactului negativ al amplasamentului contaminat asupra mediului și sănătății.

Referințe:

1. ПУРМАЛЬ, А.П., Антропогенная токсикация планеты. Часть 2. В: *Соросовский обзорный журнал*, 1998, № 9, с.45-51.
2. RCRA Waste Sampling Draft Technical Guidance Planning, Implementation, and Assessment. (2002) United States, Environmental Protection Agency, Solid Waste and Emergency Response (5305W), EPA530-D-02-002.
3. ISO 18287:2006 Soil quality – Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH). Gas chromatographic method with mass spectrometric detection (GC-MS).
4. EPA Method 8275a Semivolatile organic compounds (PAHs and PCBs) in soils/sludges and solid wastes using thermal extraction/ Gas chromatography/Mass spectrometry (TE/GC/MS).
5. MALISZEWSKA-KORDYBACH, B., SMRECZAK, B., KLIMKOWICZ-PAWLAS, A., TERELAK, H. Monitoring of the total content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in arable soils in Poland. In: *Chemosphere*. 2008, no.73, p.1284-1291.
6. YIN, Ch.Q., JIANG, X., YANG, X.L., BIAN, Y.R., WANG, F. Polycyclic aromatic hydrocarbons in soils in the vicinity of Nanjing, China. In: *Chemosphere*. 2008, no.73, p.389-394.
7. PIES, C., HOFFMANN, B., PETROWSKY, J., YANG, Y., TERNES, T.A., HOFMANN, T. Characterization and source identification of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in river bank soils. In: *Chemosphere*. 2008, no.72, p.1594-1601.
8. ZHANG, H.B., LUO, Y.M., WONG, M.H., ZHAO, Q.G., ZHANG, G.L. Distributions and Concentrations of PAHs in Hong Kong Soils. In: *Environmental Pollution*. 2006, no.141, p.107-114.

Recomandat

Viorica GLADCHI, dr., conf. univ.

Oleg BOGDEVICI, dr., consultant,

Institutul de Geologie și Seismologie, AȘM