

Rezyme

Informacionet mbi përqendrimet e elementeve kimike në sedimentet ujore janë të rëndësishme sepse ndihmojnë në vlerësimin e rrezikshmërisë dhe toksicitetit të ambientit jetësor dhe në shëndetin e njeriut. Duke përdorur normat ndërkombëtare mbi cilësinë e sedimenteve dhe duke iu referuar interpretimeve statistikore analitike, mbi vlerësimin e anomalive të elementeve kimike, studimi jonë ka treguar për një ndotje të sedimenteve të burimeve ujore natyrore në zonën e studiuar me shumë elemente kimike.

Analizat gjeokimike, gjeohapësinore dhe statistikore të sedimenteve të fraksionit nën 63 µm në burimet ujore të basenit të lumit Drini i Bardhë janë përshkruar gjerësisht. Për të kuptuar më mirë konsistencën gjeokimike të sedimenteve ujore, janë përdorur teknikat laboratorike XRF, ICP-MS, ICP-OES dhe CV-AAS. Programet "Statistica" (ver. 6.0) dhe "ArcMap" (ver. 10.1) janë përdorur për interpretime statistikore dhe për krijimin e hartave të shpërndarjes gjeohapësinore të elementeve kimike në territorin e studiuar.

Analiza XRF e disa elementeve në pluhurin e sedimenteve të fraksionit nën 63 µm, ka treguar për një pjesëmarrje të Fe që varion nga 0.55-17.06%, të Mn që varion nga 160.63-4204.8 ppm, të Zn që varion nga 33.14-3481.9 ppm, të Ni që varion nga 44.92-785.8 ppm, të Sb që varion nga 60.54-434.1 ppm, të Sn që varion nga 64.71-307.8 ppm, të Cu që varion nga 43.17-171.9 ppm, të Rb që varion nga 5.37-121.7 ppm, të Pb që varion nga 15.56-110.7 ppm, të Cd që varion nga 25.6-79.4 ppm dhe të Ag që varion nga 21.25-54.4 ppm.

Në harmoni me kriteret e kualitetit të sedimenteve ujore sipas Universitetit Waterloo (Canada), analiza ICP-MS, ICP-OES dhe CV-AAS ka treguar për një ndotje të madhe ("extreme") të sedimenteve në shumë vendmostrime me elemente kimike, sipas radhës: S1 (Na, Mg, Se, As, Cd, Tl), S2 (S, Cs, Se, Fe, Zn, Mo, Tl, U), S4 (As), S7 (Cu, Ho, Lu), S10 (Ba, Mn, Mo), S12 (Ag), S19 (Se, U), S22 (Rb, Cs, As, Tl), S23 (Fe, Y, Sc, Er, Yb, Lu), S25 (Be, Fe, Co, Ni, Y, Zr, Sc, Gd, Dy, Er, Ho, Tm, Yb, Tb, Lu), S26 (Cr, Mo), S27 (S, Se), S29 (Au), S30 (Zn, Au), S35 (Zn), S40 (B, Na, S, Fe, Cr, Cu, Mo, Ag, Pb, Sn, Sb, Zr, In, W, U), S42 (Fe, Zn) dhe S46 (Na, Pb).

Për sa i përket interpretimit statistikor, statistika deskriptive tregon se përqendrimet mesatare të elementeve kimike të studiuar janë sipas radhës: Ca>Fe>Al>Mg>K>Mn>S>P>Na>K>Zn>Ti>Ba>Ni>etj. Analiza univariante, duke përdorur "Scater box" diagramet

dydimensionale për elementet kimike të analizuar, ka treguar për vlera anormale “ekstreme” të përqendrimeve të disa elemente kimike në vendmostrimet: S1, S2, S4, S7, S10, S12, S19, S22, S23, S25-27, S29, S30, S35, S40, S42 dhe S46. Faktori “Pearson” i korrelimit të elementeve kimike tregon se Ca ka lidhje të ngushtë me Fe, pastaj Fe ka lidhje të ngushtë me Al e kështu me radhë duke formuar një degë të dendogramit të lidhur njëri me tjetrin, sipas radhës Mg, S, K, Mn, Zn, P, Ba, Na, Ti, Sr, Ni, Cu, Cr, Pb, As, Co, Nd, La, Y, Sn, B, Cs, Sc, Zr, Ga, Th, Mo, Dy, Sn, Gd, Pr, U, Ag, Nb, Cd, Sb, Eu, Bi, Tl, Hg, Tm, Tb, Ho, Yb, Er, Be, Rb, Ce dhe Li. Këto korrelime të elementeve kimike sugjerojnë për burime të ngjashme dhe procese të përafërta gjeokimike që mund të shfaqen në ekuilibrimet në mes sedimentit dhe fazës ujore. Klaster analiza, “Modaliteti-Q”, ka tregu se grupimi i vendmostrimeve në katër është më i duhuri sepse veçon një klaster, që ka vetëm një anëtar (S2) që sugjerojnë për burime të ngjashme dhe procese të përafërta gjeokimike që mund të shfaqen në ekuilibrimet mes sedimentit dhe fazës ujore.

Distribuími gjeohapësinor i elementeve kimike në sediment tregon për një shpërndarje të ndryshme të përqendrimeve të elementeve kimike në zonën e studiuar, por edhe për përqendrime të larta në pjesë të veçanta të zonës së studimit (sidomos në pjesën veri-lindje, veri-perëndim dhe jug-perëndim të basenit). Përqendrimet më të larta të disa elementeve kimike në vendmostrimet: S1, S2, S4, S7, S10, S12, S19, S22, S23, S25-27, S29, S30, S35, S40, S42 dhe S46 tregojnë mbi ndikimin kryesor që vjen nga përbërja gjeologjike e tokës dhe shkëmbinjve, por edhe nga ndikimi direkt që vjen nga faktori njeri (rasti i hekurit dhe manganit).

Fjalë kyçe: studimi gjeokimik, distribuimi gjeohapësinor, sedimenti, baseni i lumit Drini i Bardhë, burime ujore.

Summary

Information about the concentration of chemical elements in aqueous sediments is important because it helps to assess the hazard and toxicity of the living environment and human health. Using international norms about sediment quality and referring to statistical analytical interpretations on the assessment of anomalies of chemical elements, our study has shown a contamination of sediments of natural water resources in the study area with many chemical elements.

Geochemical, geospatial and statistical analyzes of sediments (fraction below 63 μm) in the water resources in the Drini i Bardhë river basin have been extensively described. To better understand the geochemical consistency of aqueous sediments, XRF, ICP-MS, ICP-OES and CV-AAS techniques were used. The programs "Statistica" (ver. 6.0) and "ArcMap" (ver. 10.1) are used for statistical interpretations and to creation of maps of the geospatial distribution of chemical elements in the studied area.

XRF analysis of some chemical elements in sediments (fraction below 63 μm), has shown that Fe was ranged 0.55-17.06%, of Mn was ranged 160.63-4204.8 ppm, of Zn was ranged 33.14-3481.9 ppm, of Ni was ranged 44.92-785.8 ppm, Sb was ranged 60.54-434.1 ppm, Sn was ranged 64.71-307.8 ppm, Cu was ranged 43.17-171.9 ppm, Rb was ranged 5.37-121.7 ppm, Pb was ranged 15.56-110.7 ppm, Cb was ranged 25.6-79.4 ppm and Ag was ranged 21.25-54.4 ppm.

In line with the sediment quality criteria from the University of Waterloo (Canada), the ICP-MS, ICP-OES and CV-AAS analysis showed a large ("extreme") contamination of sediments sampling sites with chemical elements in order: S1 (Na, Mg, Se, As, Cd, Tl), S2 (S, Cs, Se, Fe, Zn, Mo, Tl, U), S4 (As), S7 (Cu, Ho, Lu), S10 (Ba, Mn, Mo), S12 (Ag), S19 (Se, U), S22 (Rb, Cs, As, Tl), S23 (Fe, Y, Sc, Er, Yb, Lu), S25 (Be, Fe, Co, Ni, Y, Zr, Sc, Gd, Dy, Er, Ho, Tm, Yb, Tb, Lu), S26 (Cr, Mo), S27 (S, Se), S29 (Au), S30 (Zn, Au), S35 (Zn), S40 (B, Na, S, Fe, Cr, Cu, Mo, Ag, Pb, Sn, Sb, Zr, In, W, U), S42 (Fe, Zn) and S46 (Na, Pb).

In terms of statistical interpretation, descriptive statistics show that the average concentrations of chemical elements studied are in order: Ca > Fe > Al > Mg > K > Mn > S > P > Na > K > Zn > Ti > Ba > Ni > etc. Univariate analysis, using the "Scatter box" two-dimensional diagrams for the analyzed chemical elements, has shown anomalous "extreme" values of concentrations of some chemical

elements in the sampling sites: S1, S2, S4, S7, S10, S12, S19, S22, S23, S25-27, S29, S30, S35, S40, S42 and S46. The correlation "Pearson" factor shows that Ca is closely related to Fe, then Fe is closely related to Al and so on, forming a branch of the dendogram connected to each other, in order Mg, S, K, Mn, Zn, P, Ba, Na, Ti, Sr, Ni, Cu, Cr, Pb, As, Co, Nd, La, Y, Sn, B, Cs, Sc, Zr, Ga, Th, Mo, Dy, Sn, Gd, Pr, U, Ag, Nb, Cd, Sb, Eu, Bi, Tl, Hg, Tm, Tb, Ho, Yb, Er, Be, Rb, Ce and Li. These correlations of chemical elements suggest similar sources and approximate geochemical processes that may occur chemical equilibrium between sediment and the water phase. Cluster analysis "Modality-Q" has shown that the grouping of sampling sites in four clusters is more appropriate because it separates a cluster which has only one member (S2).

Geospatial distribution of chemical elements in sediment indicates a different distribution of concentrations of chemical elements in the study area, but also for high concentrations in specific parts of the study area (especially in the north-east, north-west and south-west of the basin). Higher concentrations of some chemical elements in the sampling sites: S1, S2, S4, S7, S10, S12, S19, S22, S23, S25-27, S29, S30, S35, S40, S42 and S46 indicate that main impact coming from the geological composition of the soil and rocks, but also from the direct impact from the human activity (the case of iron and manganese).

Key words: geochemical study, geospatial distribution, sediment, Drini Bardhë river basin, water sources.