

IX. RADIOACTIVITATEA MEDIULUI

MONITORIZAREA RADIOACTIVITĂȚII FACTORILOR DE MEDIU

Monitorizarea radioactivității mediului se face prin supravegherea radioactivității componentelor mediului, prin măsurarea concentrației radioactive a substanțelor care “poartă” radionuclizi și care produc expunerea externă și internă a organismului: solul, aerul, apa și o mulțime de componente ale biosferei (flora și fauna). Pentru urmărirea variației în timp a concentrațiilor radioactive a substanțelor de interes pentru radioprotecție și pentru anunțarea unor creșteri semnificative, este necesar să se cunoască valorile acestor concentrații radioactive care asigură fondul natural.

Supravegherea radioactivității factorilor de mediu pe teritoriu național este asigurată prin Programul Standard de Supraveghere a Radioactivității Mediului în conformitate cu regulamentul de organizare și funcționare a Rețelei Naționale de Supraveghere a Radioactivității Mediului aprobat prin Ordinul MMP nr.1978/2010.

Principalele obiective practice ale monitorizării radioactivității mediului sunt:

- Detectarea surselor de radiații nucleare din mediu pentru a cuantifica impactul acestora asupra mediului și sănătății umane,
- Asigurarea faptului că dozele de radiații din mediu sunt în conformitate cu prevederile și normele naționale și internaționale,
- Evaluarea eficacității programelor de radioprotecție a mediului, crearea de baze de date care pot fi folosite ulterior pentru a estima severitatea unei potențiale contaminări a mediului,
- Furnizarea de informații către public.

Rețeaua Națională de Supraveghere a Radioactivității Mediului

Stația de Supraveghere a Radioactivității Mediului (SSRM) Baia Mare face parte din Rețeaua Națională de Supraveghere a Radioactivității Mediului ce se află în subordinea autorității publice centrale pentru protecția mediului, în coordonarea Agenției Naționale pentru Protecția Mediului și administrarea Agenției pentru Protecția Mediului-Maramureș în baza Ordinului nr.1978 din 19.11.2010.

Activitățile de coordonare, îndrumare științifică, metodologică, asistență tehnică și instruire sunt asigurate de ANPM prin Laboratorul Național de Referință pentru Radioactivitate. ANPM și APM asigură personal calificat, necesar desfășurării activității.

În cadrul SSRM-Baia Mare se derulează în paralel două programe de supraveghere a radioactivității mediului:

- program standard de supraveghere a radioactivității mediului
- program special de supraveghere a radioactivității mediului.

Programul standard asigură supravegherea factorilor de mediu de pe teritoriul județului Maramureș și are ca scop detectarea creșterilor nivelelor de radioactivitate în mediu și realizarea avertizării/alarmării factorilor de decizie .

Programul special se desfășoară în zonele cu fondul natural modificat antropic. În județul nostru este supravegheată zona Repedea –Poienile de sub Munte.

SSRM Baia Mare a funcționat și în anul 2015 cu un program standard de supraveghere a radioactivității mediului de 11 ore/zi.

În cadrul SSRM Baia Mare s-au efectuat măsurători de radioactivitate β -globală pentru toți factorii de mediu, s-au determinat concentrațiile radioizotopilor naturali Radon și Toron și s-a supravegheat doza gamma absorbită în aer cu debitmetrul de tip Tiex, în paralel cu Stația Automată de Supraveghere a Dozei Gamma Absorbită în Aer pusă în funcțiune în luna martie 2007 prin Proiectul PHARE RO 2003/005-551.04.11.01/LOT1 – Procurarea de echipamente necesare în scopul creării unui sistem adecvat de monitorizare și raportare a radioactivității mediului, derulat de Ministerul Mediului și Schimbărilor Climatice, precum și măsurători de gamma-spectrometrie cu un spectrometru gama de înaltă rezoluție.

De asemenea s-a desfășurat operațiunea de colectare și pregătire preliminară a probelor de precipitații atmosferice și de apă brută din râul Săsar, din care Laboratorul Național de Referință pentru Radioactivitatea Mediului din cadrul ANPM București efectuează dozarea tritiului.

În atenția SSRM a stat și zona Repedea – Poienile de sub Munte cuprinsă în programul special de monitorizare ce prevede prelevări și măsurători semestriale beta – globale și de spectrometrie gamma pe probe de apă de suprafață, sedimente, ape de adâncime, sol și vegetație precum și evoluția dozei gamma absorbită în aer.

În cadrul SSRM Baia Mare sunt bine stabilite fluxurile de date zilnice și lunare pentru situații normale, cât și procedurile standard de notificare, avertizare, alarmare precum și fluxul de date în cazul sesizării unei depășiri a pragurilor de atenționare / avertizare / alarmare.

SSRM Baia Mare a urmărit continuu nivelul de radioactivitate al factorilor de mediu din zonă, în vederea depistării unor surse potențiale de poluare radioactivă pe teritoriul județului Maramureș. De asemenea s-a pus un deosebit accent pe corelarea valorilor obținute în urma măsurătorilor, cu datele meteo ce caracterizează zona.

IX.1. Programul Național Standard de Monitorizare a Radioactivității Mediului

Programul Național standard s-a desfășurat în conformitate cu Ordinul MAPM nr. 338/2002 pentru aprobarea Regulamentului de organizare și funcționare a Rețelei Naționale de Supraveghere a Radioactivității Mediului.

Nivelul radioactivității factorilor de mediu din județul Maramureș rezultă din măsurătorile β - globale, de dozimetrie gama în aer precum și de spectrometrie gama, efectuate pentru toți factorii de mediu (aerosoli atmosferici, depuneri uscate și precipitații, ape, sol și vegetație).

S-au efectuat 1678 prelevări de probe care au fost prelucrate și supuse măsurătorilor β - globale și prin spectrometrie gama, ponderea acestora fiind redată în graficul următor:

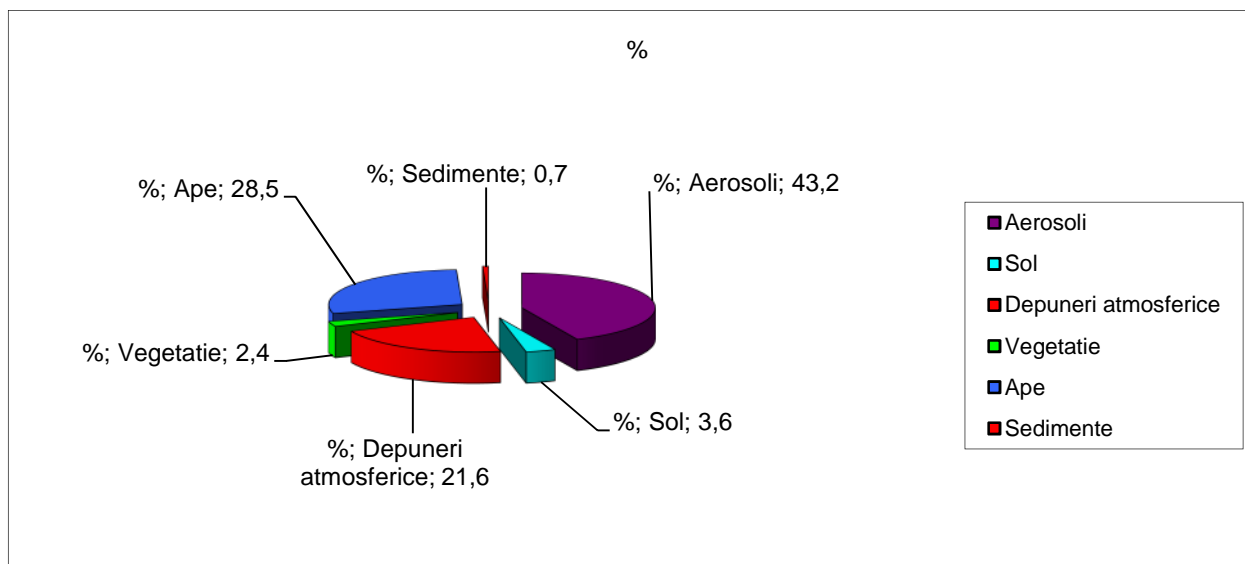


Fig. IX.1. Structura prelevărilor de probe în anul 2015

Ponderea prelevărilor o dețin aerosolii, apele și depunerile atmosferice (aproximativ 93%). Prelevările de sol se fac săptămânal pe toata perioada anului cu exepția zilei de prelevare în care pământul este acoperit cu zăpadă iar cele de vegetație doar în perioada aprilie-octombrie.

Numărul de măsurători efectuate la SSRM-Baia Mare în anul 2015 a fost de 11826 din care 3879 sunt măsuratori β - globale, 7680 reprezintă numărul de citiri orare de dozimetrie gamma și 267 măsurători de spectrometrie gama prin care s-au identificat de la 0 la 14 radionuclizi/măsurătoare.

Măsurarea imediată a probelor de mediu are ca scop detectarea rapidă a oricăror creșteri semnificative ale nivelelor de radioactivitate din mediu. Activitățile specifice β - globale determinate au înregistrat valori care nu au abateri semnificative față de mediile anilor anteriori.

Pentru măsurători s-a folosit ca detector o sonda ND-304 și un numărător de particule de tip Berthold. Etalonarea aparaturii de măsurare, pentru beta-global, s-a efectuat cu sursa etalon de $(\text{Sr-Y})^{90}$.

Fondul mediu al sistemelor de măsurare s-a situat între 2,6 și 5,0 pulsuri/min., iar factorul de detecție g între 17,8 și 19,2 pulsuri /min*Bq. Urmărind stabilitatea pe scurtă durată a sistemului de măsurare, valorile s-au situat în intervalul de stabilitate cuprins între 3,6 și 13,4.

IX.1.1 Radioactivitatea aerului

IX.1.1.1. Debitul dozei gama în aer

Valorile orare de dozimetrie gama nu au prezentat depășiri ale limitei de avertizare (0,250 $\mu\text{Gy/h}$). Media anuală s-a situat la valoarea de 0,120 $\mu\text{Gy/h}$, valoarea maximă înregistrată fiind de 0,222 $\mu\text{Gy/h}$ în data de 07.01.2015 ora 09.00. Valorile sunt comparative cu cele din anii precedenți, variația fiind nesemnificativă, în ușoară creștere.

Variația mediilor și maximelor anuale ale debitului dozei gama (exprimat în $\mu\text{Sv/h}$) înregistrat de SSRM Baia Mare în ultimii cinci ani se poate vedea în graficul de mai jos:

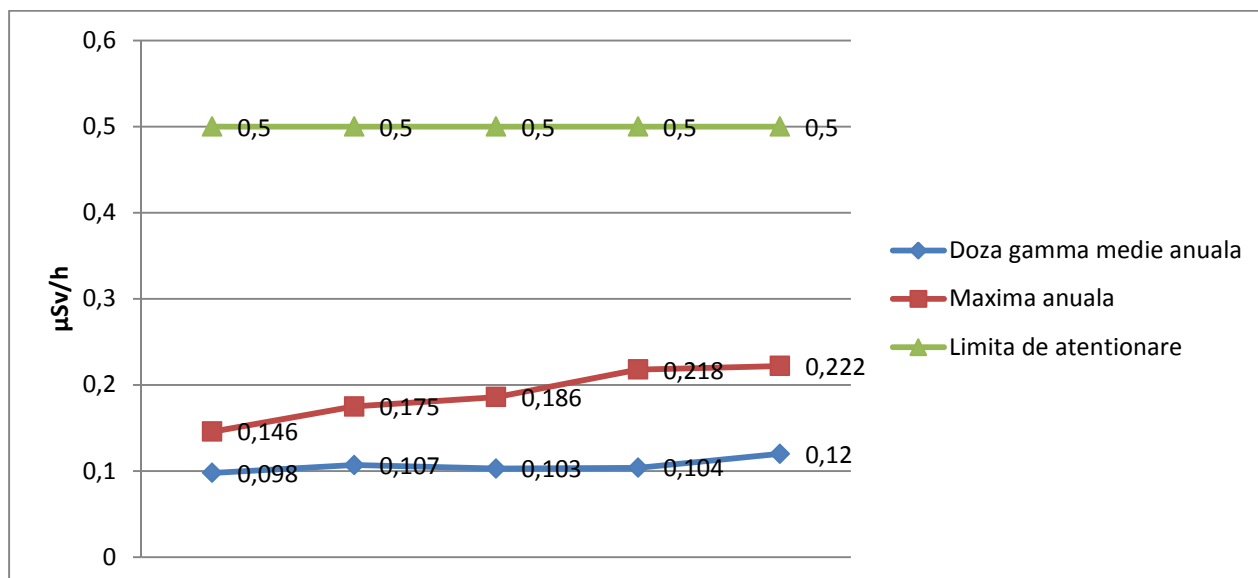
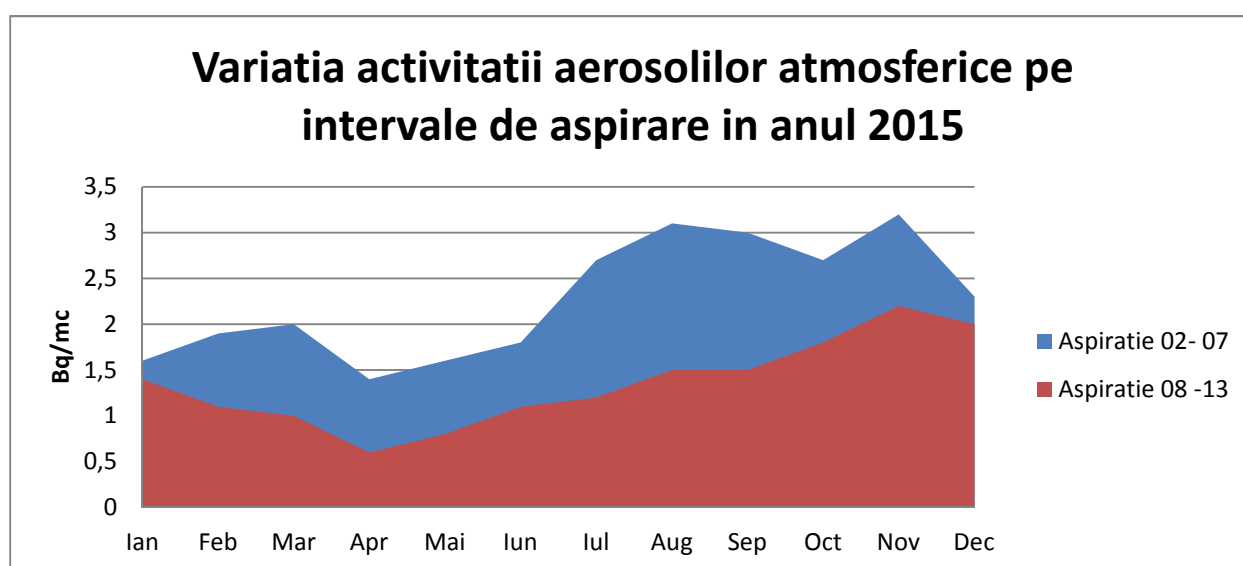


Fig. IX.1.1.1. Variația mediilor și maximelor anuale ale debitului dozei gama

IX.1.1.2. Aerosoli atmosferici

S-au realizat măsurători β -globale și de spectrometrie gama asupra filtrelor cu aerosoli atmosferici pentru aspirațiile de la orele 2.00 – 7.00 și respectiv 8.00 – 13.00.

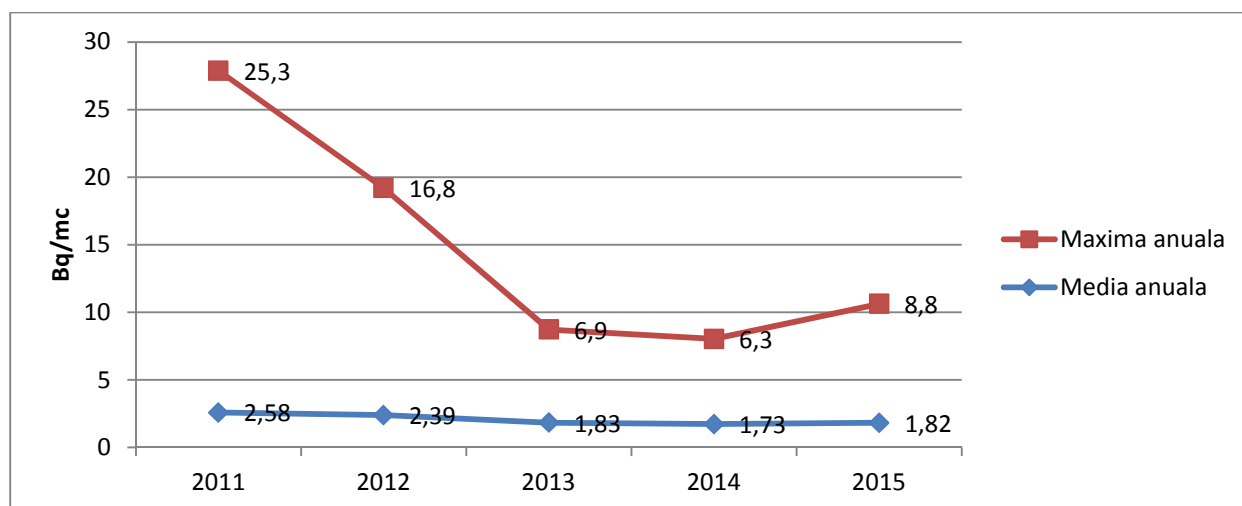
Variația mediilor lunare a activității specifice β -globale - măsurare imediată (exprimată în Bq/m^3) a probelor de aerosoli atmosferici, în funcție de variația diurnă (aspirația 02 – 07 și 08 – 13), pentru anul 2015, este prezentată în graficul de mai jos. Media anuală a fost de $1,82 \text{ Bq/m}^3$, limita de avertizare fiind de 50 Bq/m^3 pentru măsurători imediate (aer im).



IX.1.1.2. Variația medie anuală a activității Beta globală imediată a aerosolilor atmosferici în funcție de variația diurnă

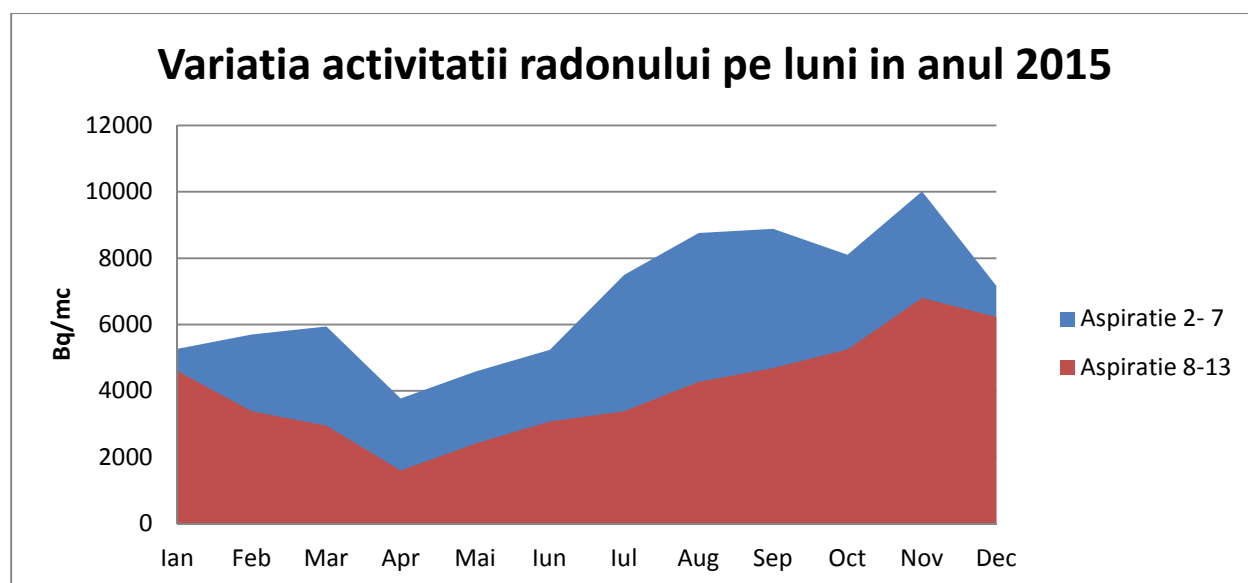
Media anuală a crescut puțin față de anul anterior iar valoarea maximă înregistrată în anul 2015 a fost de $8,8 \text{ Bq/m}^3$ în data de 08.11.2015. În lunile septembrie, octombrie, noiembrie și decembrie s-au înregistrat cele mai mari valori medii lunare. Filtrele pe care s-a efectuat aspirația și care au fost măsurate β -global, au fost supuse ulterior analizei de spectrometrie gama.

Variația activității beta globale a mediilor și maximelor anuale – masurare imediată (exprimată în Bq/m^3) ale probelor de aerosoli atmosferici, înregistrată de SSRM Baia Mare în ultimii cinci ani se poate vedea în graficul de mai jos:



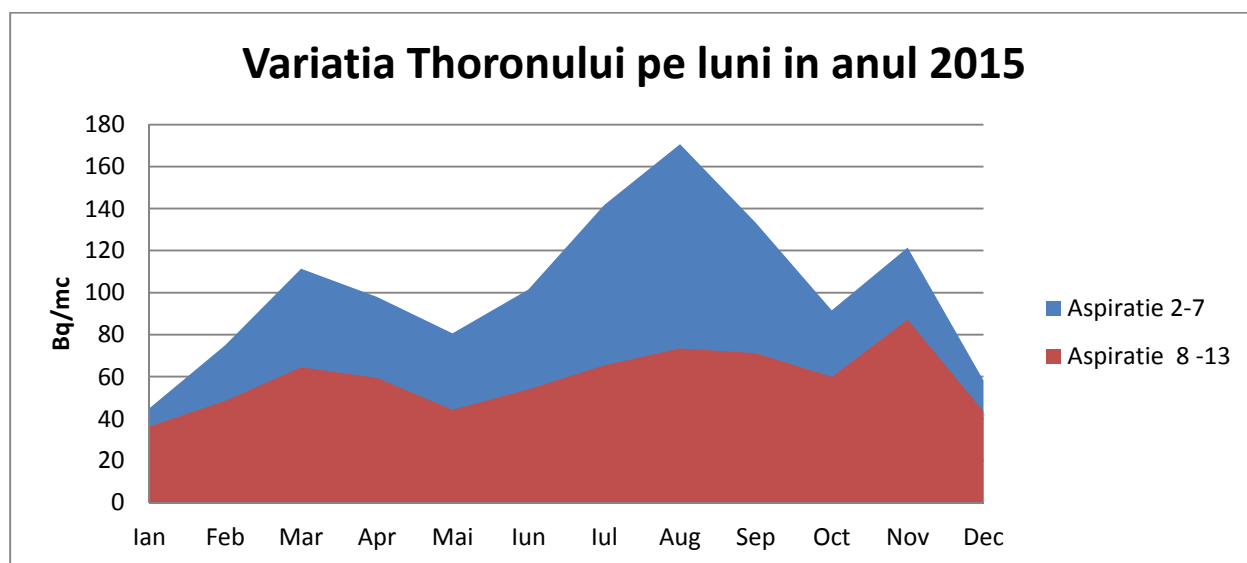
IX.1.1.3 Variația mediilor și maximelor anuale ale activității Beta globale imediată a aerosolilor atmosferici

Variația activității specifice a mediilor lunare a radonului (exprimată în mBq/m^3) din atmosferă înregistrată de SSRM Baia Mare și în funcție de variația diurnă (aspirația 02 – 07 și 08 – 13) în anul 2015 se observă în graficul de mai jos:



IX.1.1.4 Variația activităților specifice medie anuală a radonului din atmosferă în funcție de variația diurnă.

Variația activității specifice a mediilor lunare a toronului (exprimată în mBq/m^3) din atmosferă înregistrată de SSRM Baia Mare și în funcție de variația diurnă (aspirația 02 – 07 și 08 – 13) în anul 2015 se observă în graficul de mai jos:



IX.1.1.5 Variația activităților specifice medie anuală a toronului din atmosferă în funcție de variația diurnă.

Radionuclizii cu apariții frecvente la analiza gama spectrometrică pentru aerosoli atmosferici sunt Be-7 și K-40, radionuclizi naturali (Be-7 de origine cosmogenică; K-40 de origine terestră). Evoluția concentrațiilor de Be-7 și K-40 și în ultimii 5 ani este prezentată în graficul de mai jos:

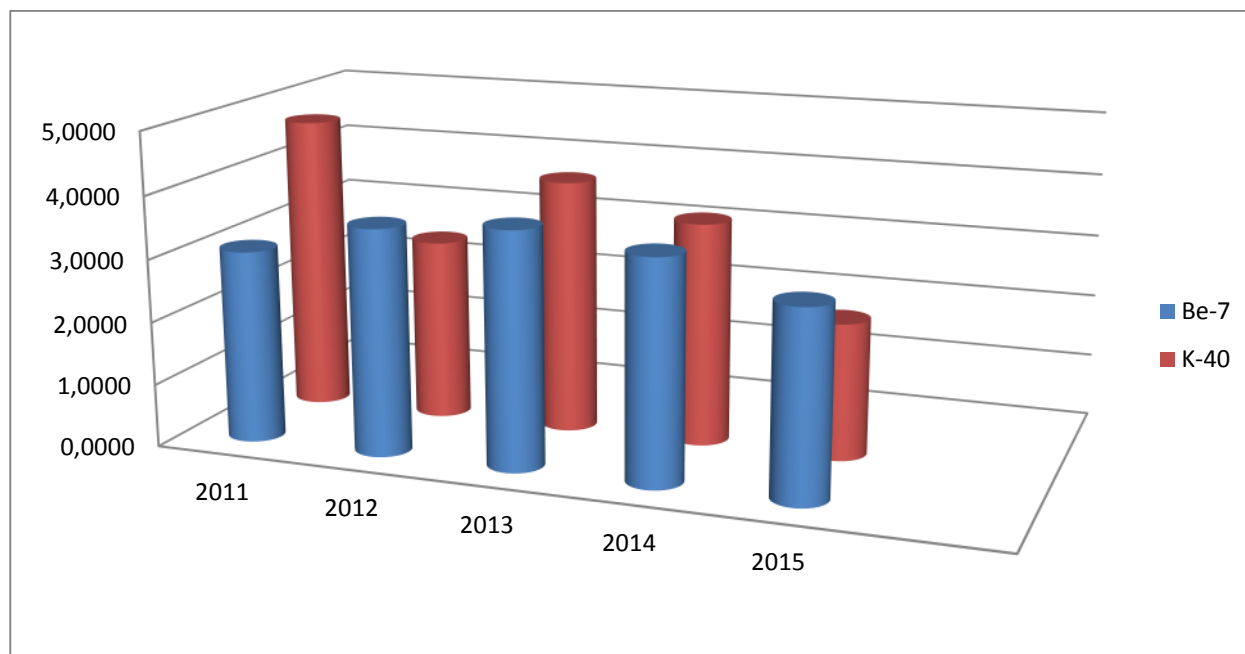
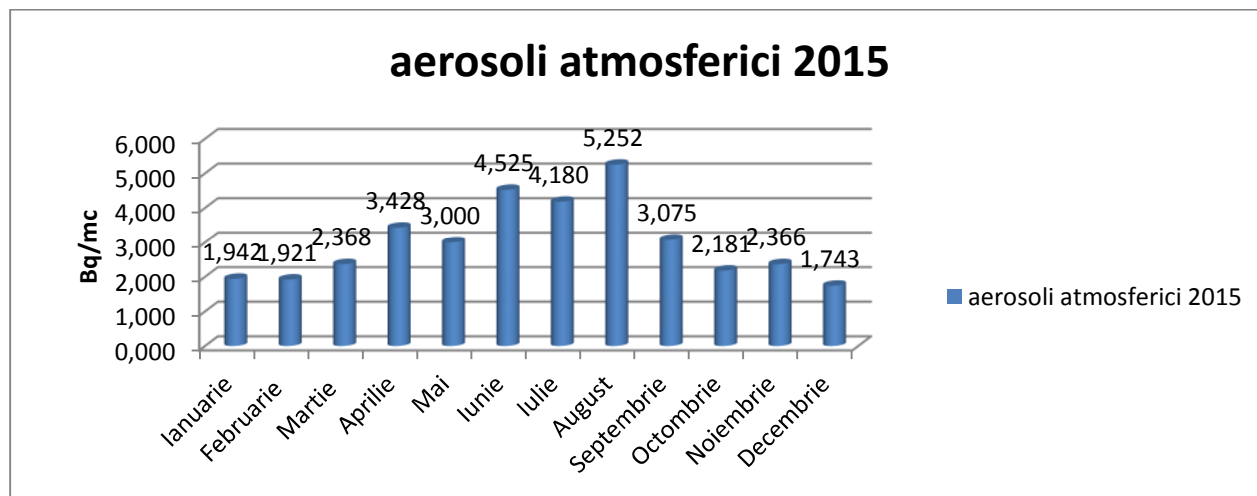


Fig. IX.1.1.6. Evoluția activității Be-7 și K-40

Analiza gama spectrometrică pentru aerosoli atmosferici: variația lunară a activității radionuclidului natural Be-7 (exprimată în Bq/m^3) în probele de aerosoli atmosferici la SSRM Baia Mare pentru anul 2015 este prezentată în graficul de mai jos:



IX.1.1.7. Variația activității lunare a radionuclidului Be-7 în probe de aerosoli atmosferici

IX.1.2. Depuneri atmosferice totale și precipitații

Media anuală s-a situat la valoarea de $2,33 Bq/m^2zi$, valoare mai scăzută față de anul precedent ($2,9 Bq/m^2zi$). Maxima înregistrată a fost de $16,8 Bq/m^2zi$ în data de 08.01.2015. Volumul precipitațiilor (ninsoare) căzute timp de 24 ore, de $8,4 l/mp$ justifică această valoare, prin încărcarea norilor în timpul deplasării lor la mare înălțime. Cele mai mari medii lunare de peste $3,0 Bq/m^2zi$ s-au înregistrat în lunile ianuarie, aprilie și septembrie.

Pentru depuneri atmosferice uscate și umede, limita de avertizare fiind de $1000 Bq/m^2zi$ (pentru măsurători imediate).

Variația mediilor și maximelor anuale ale activității beta globale – măsurare imediată (exprimată în Bq/m^2zi) a depunerilor atmosferice totale, înregistrate de SSRM Baia Mare în ultimii cinci ani se poate vedea în graficul de mai jos:

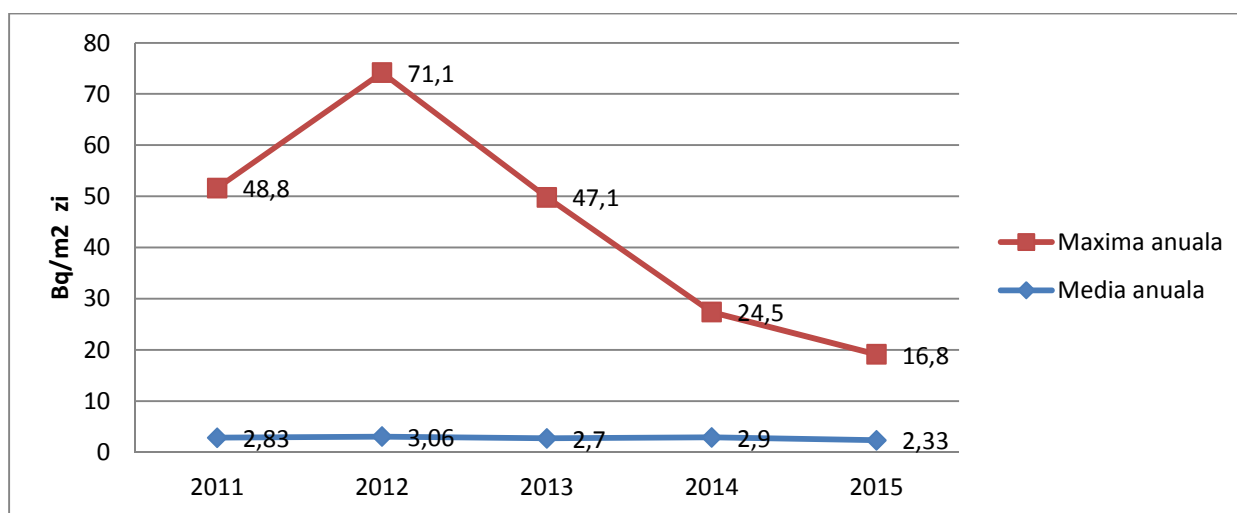


Fig. IX.1.2.1 Variația mediilor și maximelor anuale ale activității beta globale a depunerilor atmosferice totale

Probele zilnice au fost cumulate lunar și supuse analizei de gama – spectrometrie.

Analiza gama spectrometrică pentru depuneri atmosferice totale: variația lunară a activității a celor mai frecvenți radionuclizi naturali(exprimată în Bq/ m²zi), în probele de depuneri atmosferice totale la SSRM Baia Mare pentru anul 2015 este prezentată în graficul de mai jos:

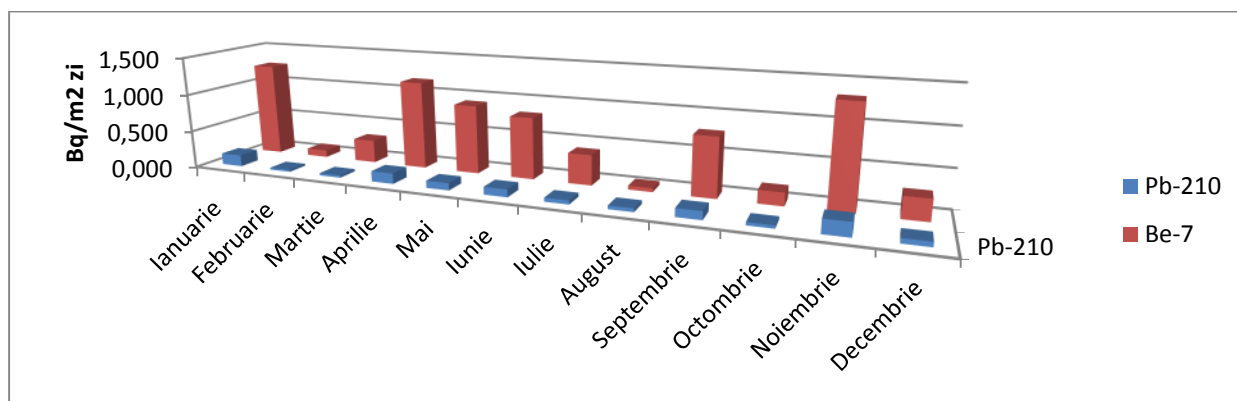


Fig. IX.1.2.2. Variația activității specifice lunare a radionuclizilor naturali identificați în probele de depuneri atmosferice totale

IX.1.3. Radioactivitatea apelor

În atenția Stației de radioactivitate a stat supravegherea apelor de suprafață (Lac acumulare Firiza, râu Someș, râu Tisa, râu Săsar) și a celor de adâncime (foraj Hideaga și sat Săsar).

Radioactivitatea principalelor râuri

Evoluția a activității β-globale (Bq/m³) și a radionuclizilor frecvent identificați prin spectrometrie gama pentru râurile Săsar, Someș și Tisa - ape brute de suprafață, precum și foraje - ape brute de adâncime, este prezentată în continuare.

A. Râul Săsar

Variația mediei anuale respectiv a maximei anuale, a activității beta globale(exprimată în Bq/ m³) a probelor de apă din râul Săsar, înregistrată de SSRM Baia Mare în ultimii cinci ani se poate vedea în graficul de mai jos:

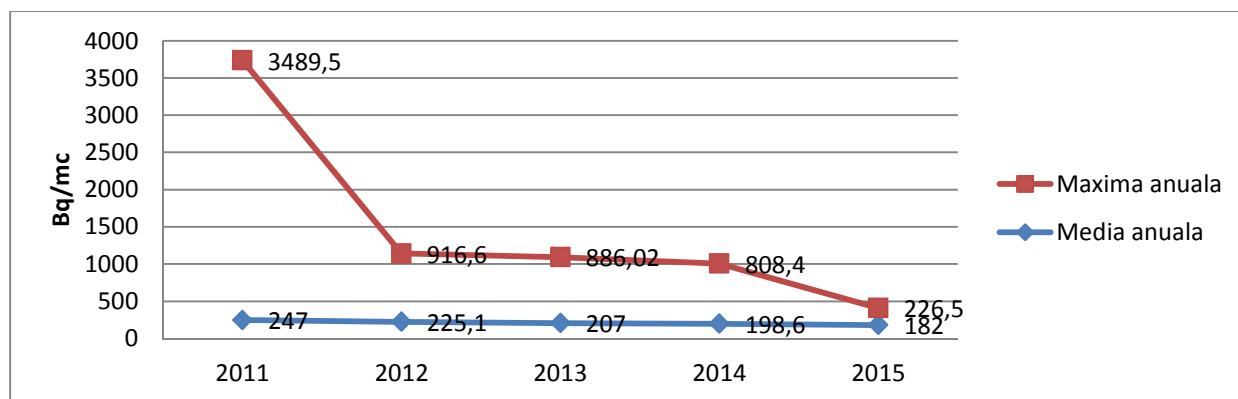


Fig. IX.1.3.1. Variația mediilor și maximelor anuale ale activității beta globale a râului Săsar

Media anuală a fost de 182,0 Bq/m³ mai scăzută față de anul anterior iar valoarea maximă înregistrată a fost de 628,9 Bq/m³ în data de 21.11.2015. Toate probele au fost supuse măsurătorilor de spectrometrie gama.

Analiza gama spectrometrică pentru probele de apă: variația activității celor mai frecvenți radionuclizi (exprimată în Bq/m³), în probele de apă prelevate din râul Săsar în ultimii cinci ani este prezentată în graficul de mai jos:

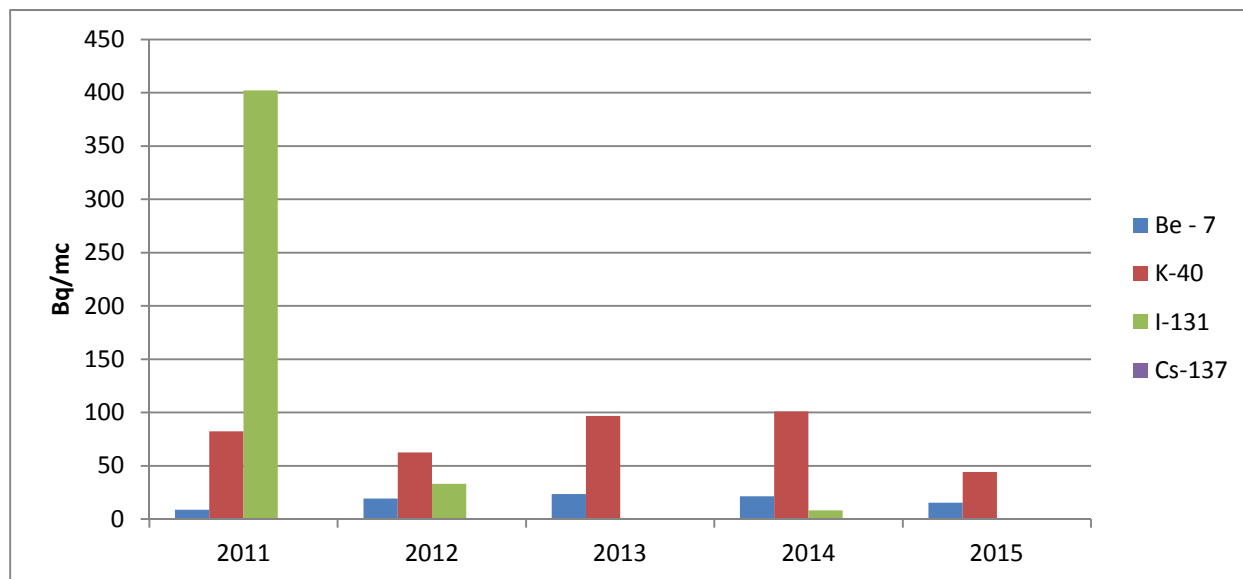
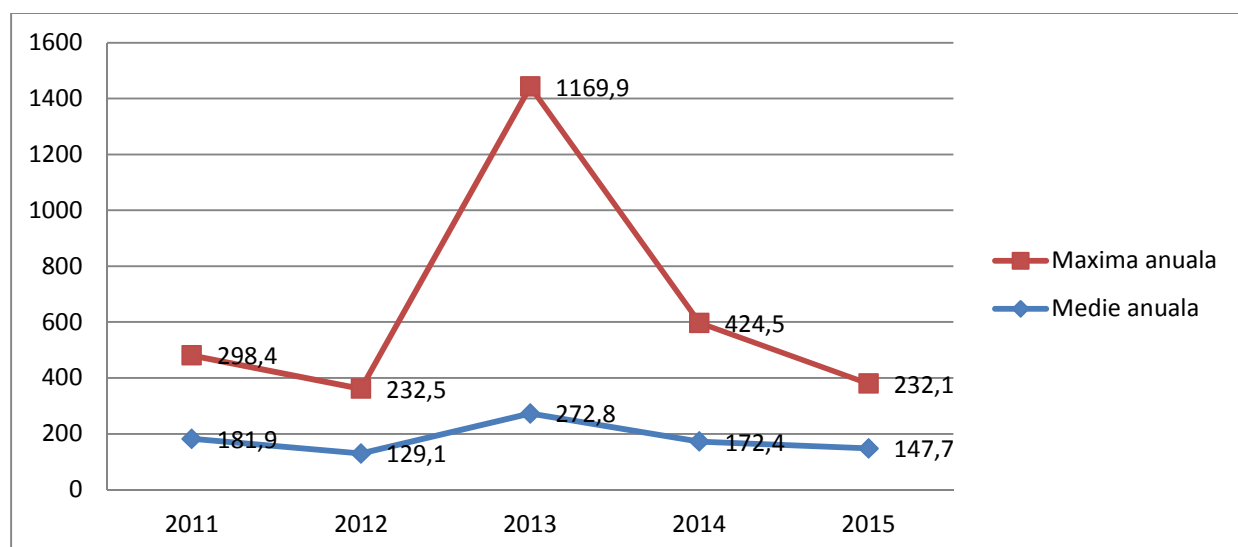


Fig. IX.1.3.2 Evoluția activității celor mai frecvenți radionuclizi identificați pentru râul Săsar în perioada 2011-2015

B. Râul Someș

Variația mediei anuale respectiv a maximei anuale, a activității beta globale (exprimată în Bq/m³) a probelor de apă din râul Someș, înregistrată de SSRM Baia Mare în ultimii cinci ani se poate vedea în graficul de mai jos:



. Fig. IX.1.3.3. Variația mediilor și maximelor anuale ale activității beta globale a râului Someș

Media anuală a activității a fost de $147,7 \text{ Bq/m}^3$, valoare în scădere față de anul precedent ($172,4 \text{ Bq/m}^3$). Valoarea maximă de $232,1 \text{ Bq/m}^3$ s-a înregistrat în luna ianuarie (14.01.2015). Limita de avertizare este de 5000 Bq/m^3 .

Analiza gama spectrometrică pentru probele de apă: variația activității celor mai frecvenți radionuclizi (exprimată în Bq/m^3), în probele de apă prelevate din râul Someș în ultimii cinci ani este prezentată în graficul de mai jos:

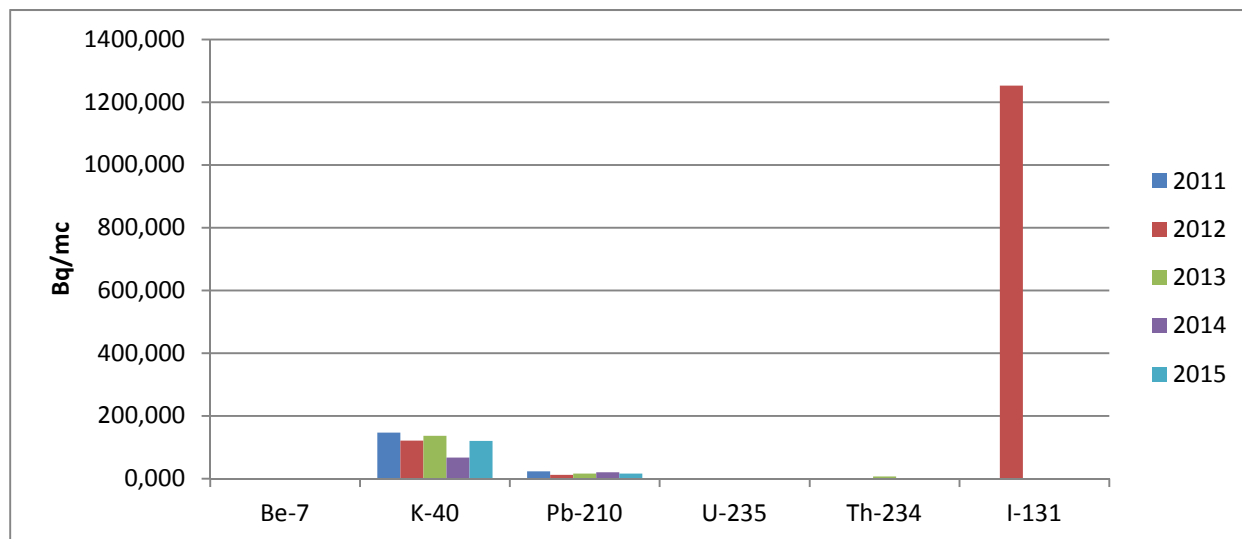


Fig. IX.1.3.4. Evoluția activității celor mai frecvenți radionuclizi identificați pentru râul Someș în perioada 2011-2015

C. Râul Tisa

Variația mediei anuale respectiv a maximei anuale, a activității beta globale (exprimată în Bq/m^3) a probelor de apă din râul Tisa, înregistrată de SSRM Baia Mare în ultimii cinci ani se poate vedea în graficul de mai jos:

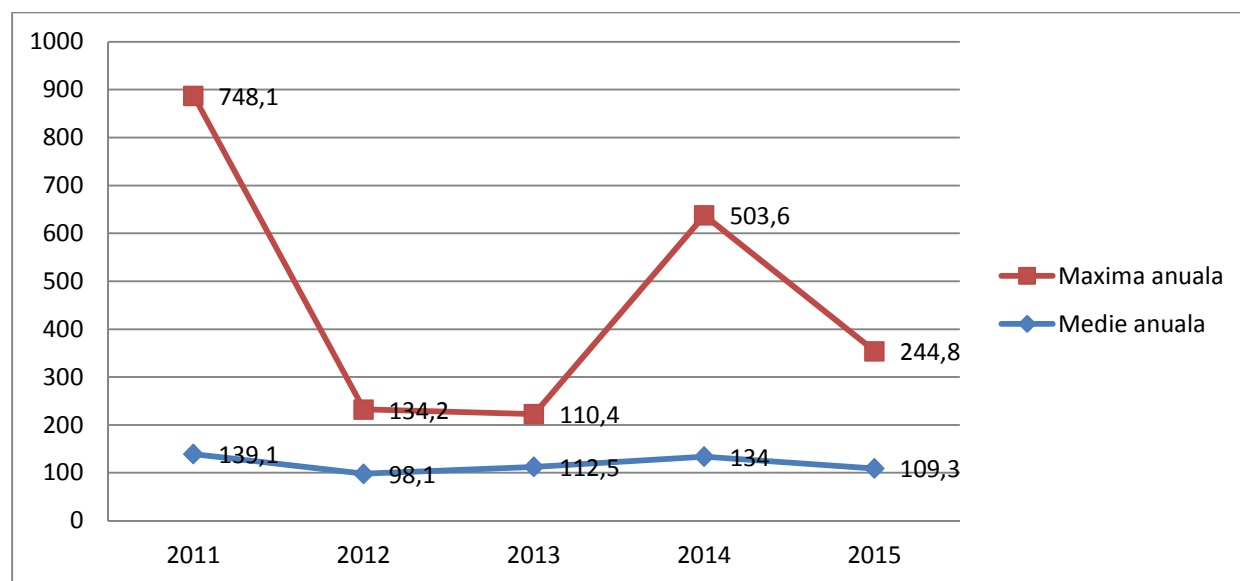


Fig. IX.1.3.5. Variația mediilor și maximelor anuale ale activității beta globale a râului Tisa

Media anuală a fost de 109,3 Bq/m³, valoare ușor mai ridicată față da anul anterior iar cea mai ridicată valoare s-a înregistrat în luna mai (244,8 Bq/m³). Limita de avertizare este de 5000 Bq/m³.

Analiza gama spectrometrică pentru probele de apă: variația activității celor mai frecvenți radionuclizi(exprimată în Bq/m³), în probele de apă prelevate din râul Tisa în ultimii cinci ani este prezentată în graficul de mai jos:

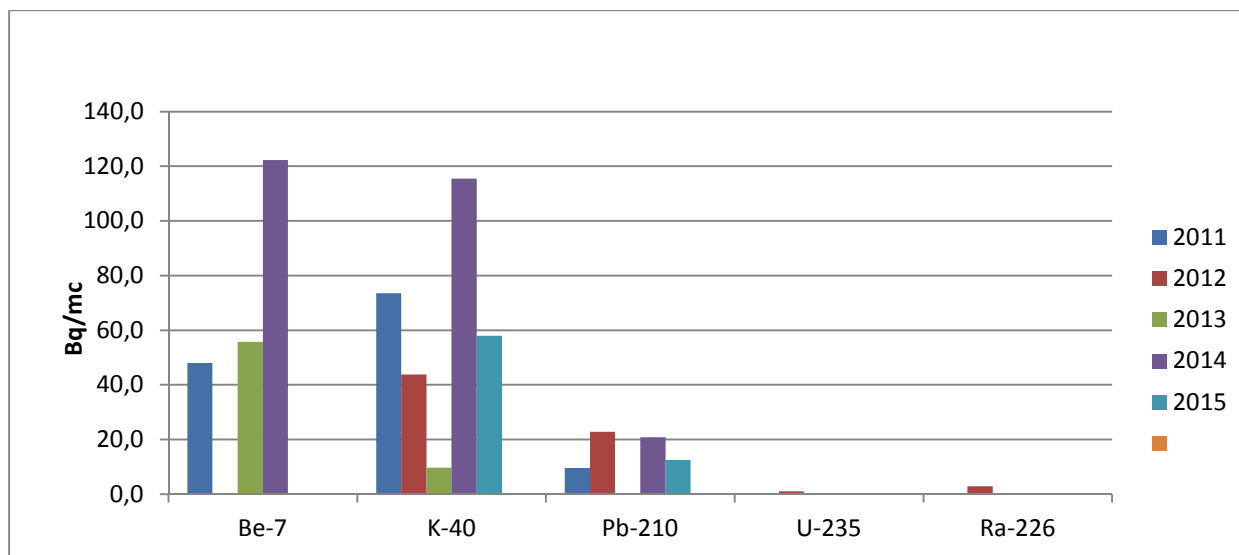


Fig. IX.1.3.6. Evoluția activității celor mai frecvenți radionuclizi identificați pentru râul Tisa în perioada 2011-2015

Foraje – F₆ Sat Săsar și F₁ Sat Hideaga

În cursul anului 2015 a continuat efectuarea determinării activității β-globale (Bq/m³) pentru cele 2 foraje monitorizate.

Variația mediei anuale respectiv a maximei anuale, a activității beta globale(exprimată în Bq/m³) a probelor de apă din cele două foraje monitorizate de SSRM Baia Mare în ultimii cinci ani se poate vedea în graficul de mai jos:

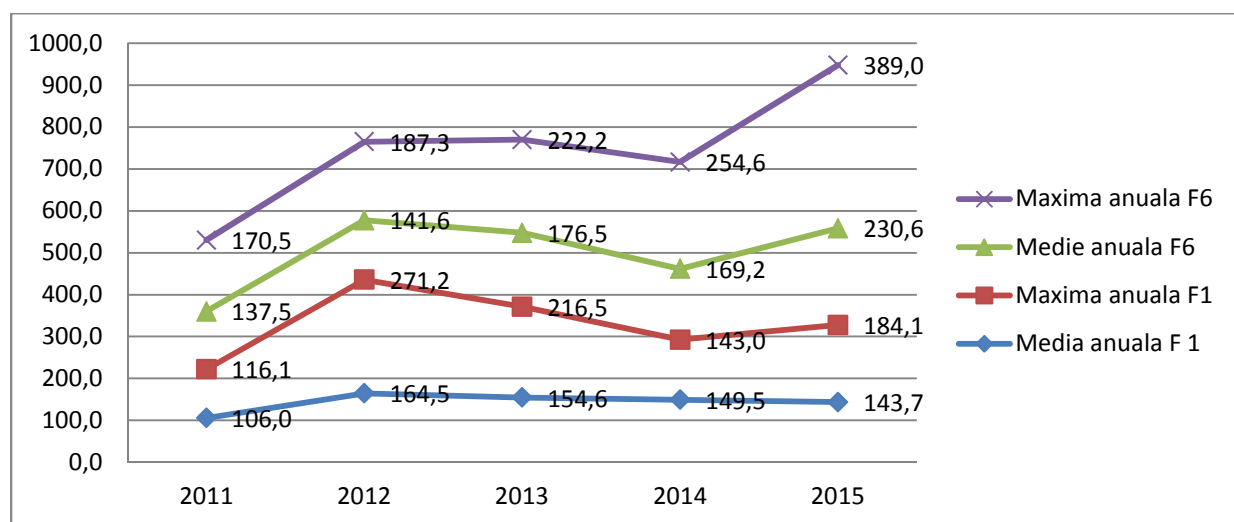


Fig. IX.1.3.7. Variația mediilor și maximelor anuale ale activității beta globale a forajelor F₆ Sat Săsar și F₁ Sat Hideaga

Modificări semnificative în evoluția valorilor activității β -globale la cele doua foraje nu au fost înregistrate .

Analiza gama spectrometrică pentru probele de apă: variația activității celor mai frecvenți radionuclizi (exprimată în Bq/m^3), în probele de apă prelevate din cele două foraje monitorizate de SSRM Baia Mare în ultimii cinci ani este prezentată în graficul de mai jos:

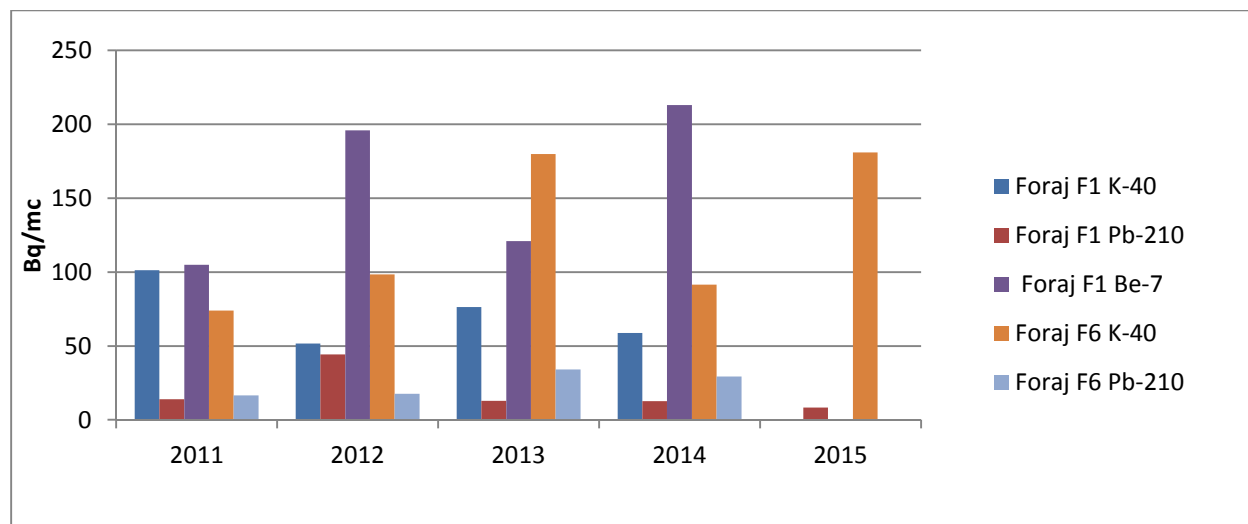


Fig. IX.1.3.8. Evoluția activității celor mai frecvenți radionuclizi identificați pentru cele doua foraje în perioada 2011-2015

Apă de suprafață - Lac acumulare Firiza

În cursul anului 2015 a continuat efectuarea determinării activității β -globale (Bq/m^3) pentru probele de apă de suprafață colectate din lacul de acumulare Firiza. Variația mediei anuale respectiv a maximei anuale, a activității beta globale (exprimată în Bq/m^3) a probelor de apă de suprafață prelevate din lacul de acumulare Firiza de SSRM Baia Mare în ultimii cinci ani se poate vedea în graficul de mai jos:

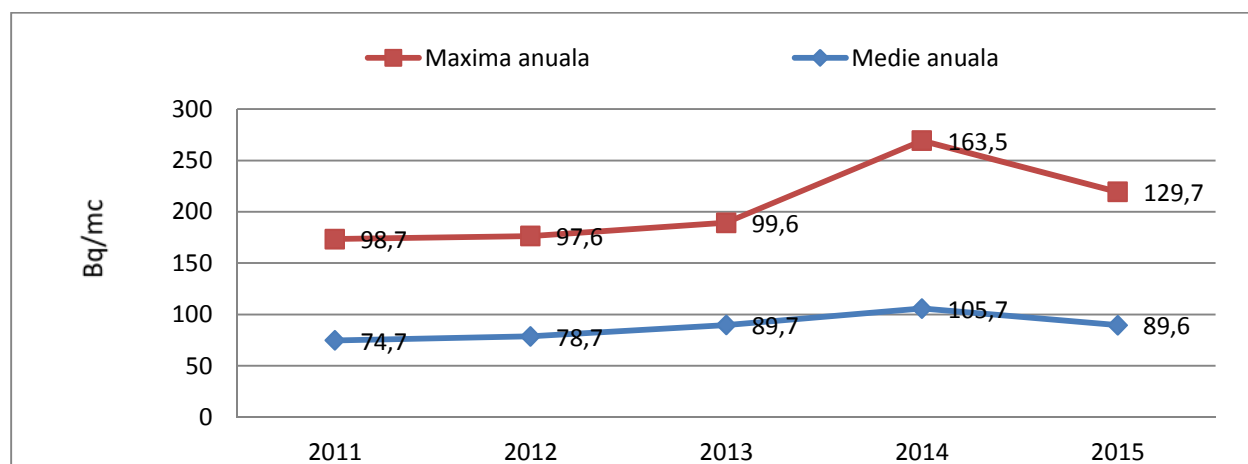


Fig. IX.1.3.9. Variația mediilor și maximelor anuale ale activității beta globale Baraj Firiza

Analiza gama spectrometrică pentru probele de apă: variația activității celor mai frecvenți radionuclizi (exprimată în Bq/m³), în probele de apă de suprafață prelevate din lacul de acumulare Firiza de SSRM Baia Mare în ultimii cinci ani este prezentată în graficul de mai jos:

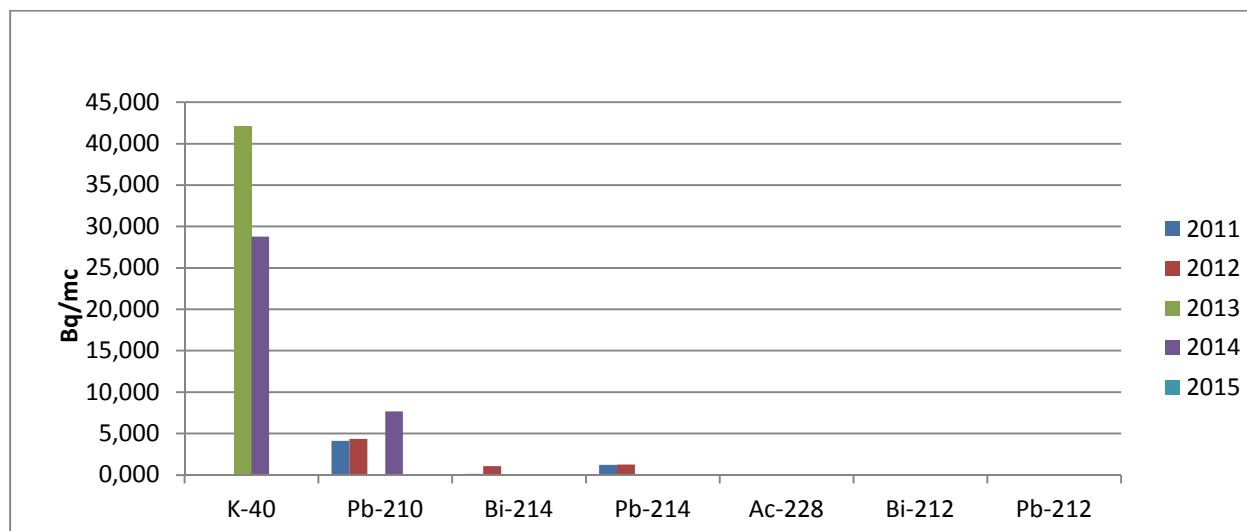


Fig. IX.1.3.10. Evoluția activității celor mai frecvenți radionuclizi identificați pentru Baraj Firiza în perioada 2011-2015

IX.1.4 Radioactivitatea solului

Variația mediei anuale respectiv a maximei anuale, a activității beta globale (exprimată în Bq/Kg) a probelor de sol necultivat, prelevate din curtea SSRM Baia Mare, în ultimii cinci ani se poate vedea în graficul de mai jos:

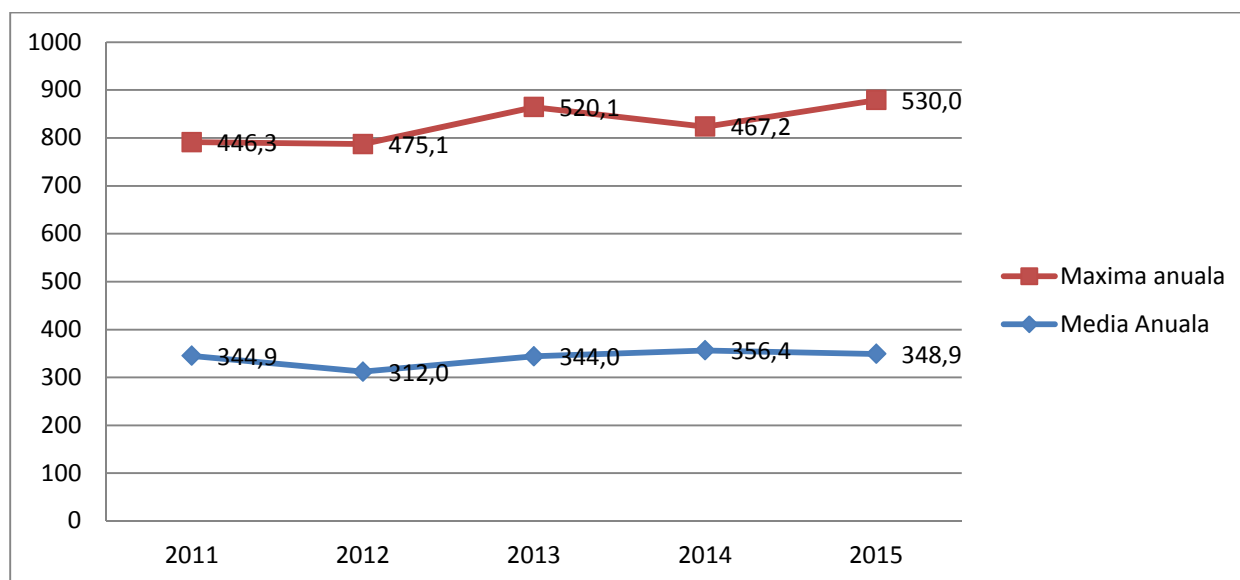


Fig. IX.1.4.1. Activitatea specifică β -globală pentru sol necultivat în Baia Mare

Media anuală a fost de 348,9 Bq/kg. Cea mai mare medie lunară de 403,5 Bq/kg s-a înregistrat în luna ianuarie, iar valoarea maxima de 530,0 Bq/kg în data de 30.10.2015. Valorile înregistrate s-au situat în limitele de variație a fondului natural din zonă. Analiza gama spectrometrică pentru probele de sol necultivat: variația activității celor mai frecvenți radionuclizi (exprimată în Bq/m³), în probele de sol necultivat prelevate din curtea SSRM Baia Mare, în ultimii cinci ani este prezentată în graficul de mai jos:

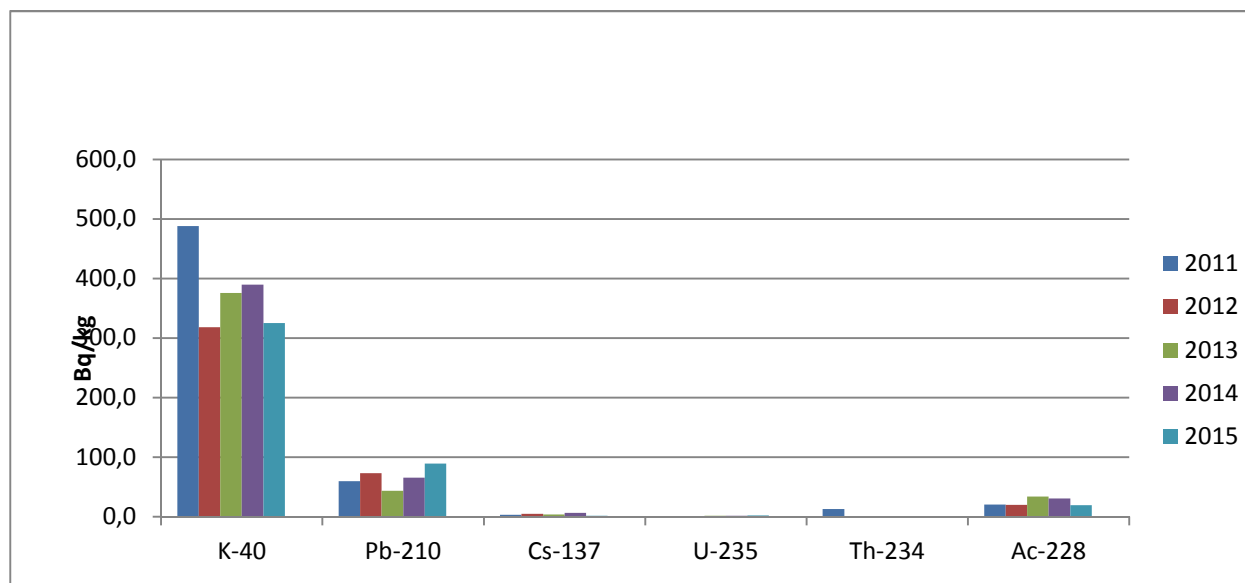


Fig. IX.1.4.2. Evoluția activității celor mai frecvenți radionuclizi identificați pentru solul necultivat din Baia Mare

În solul necultivat din Baia Mare, a fost identificat radionuclidul artificial Cs-137, în anul 2015, având activități scăzute.

IX.1.5. Radioactivitatea vegetației

Variația mediei anuale respectiv a maximei anuale, a activității beta globale (exprimată în Bq/Kg) a probelor de vegetație spontană raportată la masa verde, prelevate din curtea SSRM Baia Mare, în ultimii cinci ani se poate vedea în graficul de mai jos:

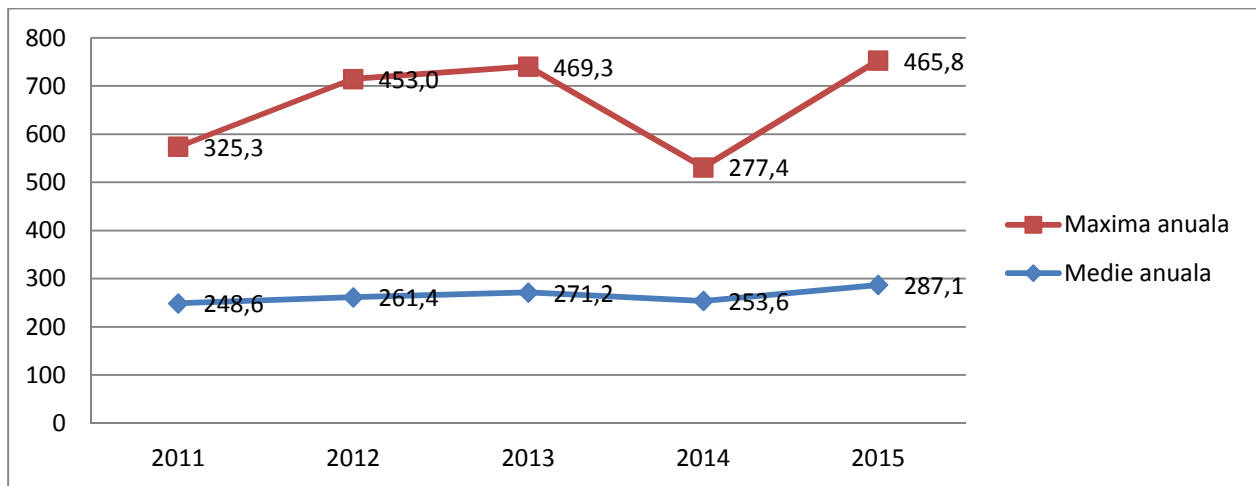


Fig. IX.1.5.1. Activitatea specifică β -globală pentru vegetație spontană
 Media anuală de 287,1 Bq/kg este puțin mai ridicată față de anul anterior (253,6 Bq/kg). Cea mai ridicată valoare s-a înregistrat în data de 20.08.2015 (465,8 Bq/kg). Toate valorile înregistrate s-au situat în limita de variație a fondului natural.
 Analiza gama spectrometrică pentru probele de vegetație spontană: variația activității celor mai frecvenți radionuclizi (exprimată în Bq/m³), în probele de vegetație spontană raportată la masa verde, prelevate din curtea SSRM Baia Mare, în ultimii cinci ani este prezentată în graficul de mai jos:

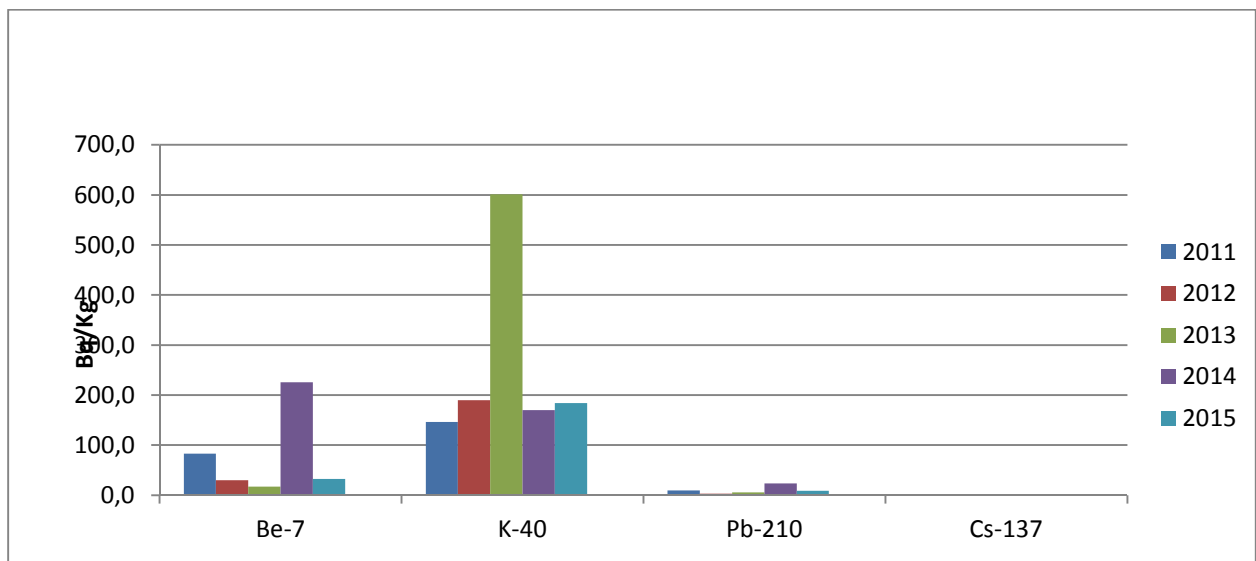


Fig. IX.1.5.2. Evoluția activității celor mai frecvenți radionuclizi identificați pentru vegetația spontană

IX.2. Programe de Supraveghere a Radioactivității Mediului în zonele cu fondul natural modificat

Program de monitorizare a factorilor de mediu în zone cu radioactivitate naturală modificată din județul Maramureș

APM Maramureș prin Stația de Supraveghere a Radioactivității Mediului a fost preocupată de monitorizarea trimestrială a zonei Repedeș încă din anul 2002. Începând din anul 2008 monitorizarea se face semestrial asupra tuturor factorilor de mediu din zona respectivă, în conformitate cu Programul de monitorizare a factorilor de mediu din zone cu radioactivitate naturală modificată, solicitat de ANPM București.

S-au efectuat măsurători β -globale la toți factorii de mediu din zona comunei Repedeș (pârâurile Obnuju, Vinderel, Tomnatic, râurile Repedeș și Ruscova; sedimente, vegetație, sol) precum și din zona Poienile de sub Munte (Cvasnița, pârâul Solonionii). S-a urmărit și evoluția dozei gama în aer. Majoritatea valorilor înregistrate s-au situat în limitele de variație a fondului natural din zonă.

A fost monitorizată o fântână din localitatea Repedeș (la o locuință particulară situată la nr. 90) și o fântână din Poienile de sub Munte (la o locuință particulară situată la nr. 1405).

Măsurătorile β -globale efectuate au fost susținute de măsurători de spectrometrie gama care conduc la o mai bună cunoaștere a radioactivității din zonă, punându-se în evidență radionuclizii prezenți și valoarea activității lor.

IX.2.1. Radioactivitatea apelor de suprafață în zona Repedeș și Poienile de sub Munte

Evoluția activității β -globale (Bq/m^3) a cursurilor de ape monitorizate din zona Repedeș și Poienile de sub Munte, în ultimii cinci ani, se poate observa în graficul următor:

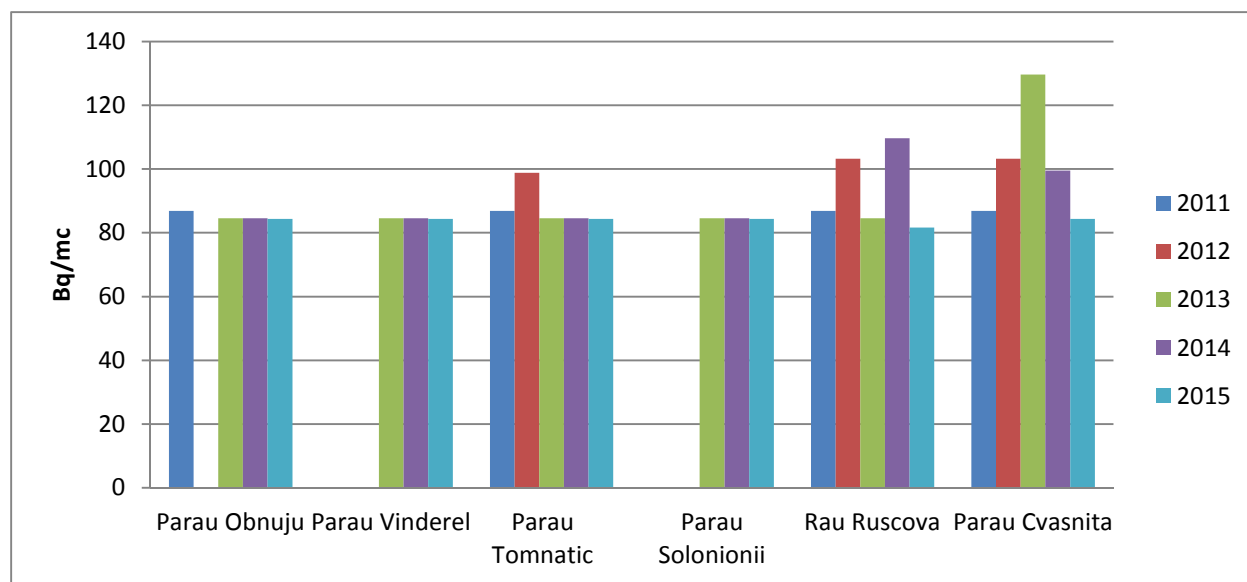


Fig IX.2.1.1. Activitatea β -globală pentru apa de suprafață în zona Repedeș și Poienile de sub Munte

Activitățile înregistrate nu au depășit valoarea de atenționare de 2000 Bq/mc. Valoarea de avertizare este de 5000 Bq/mc.

Activitățile măsurate semestrial în anul 2015 sunt puse în evidență în graficul de mai jos:

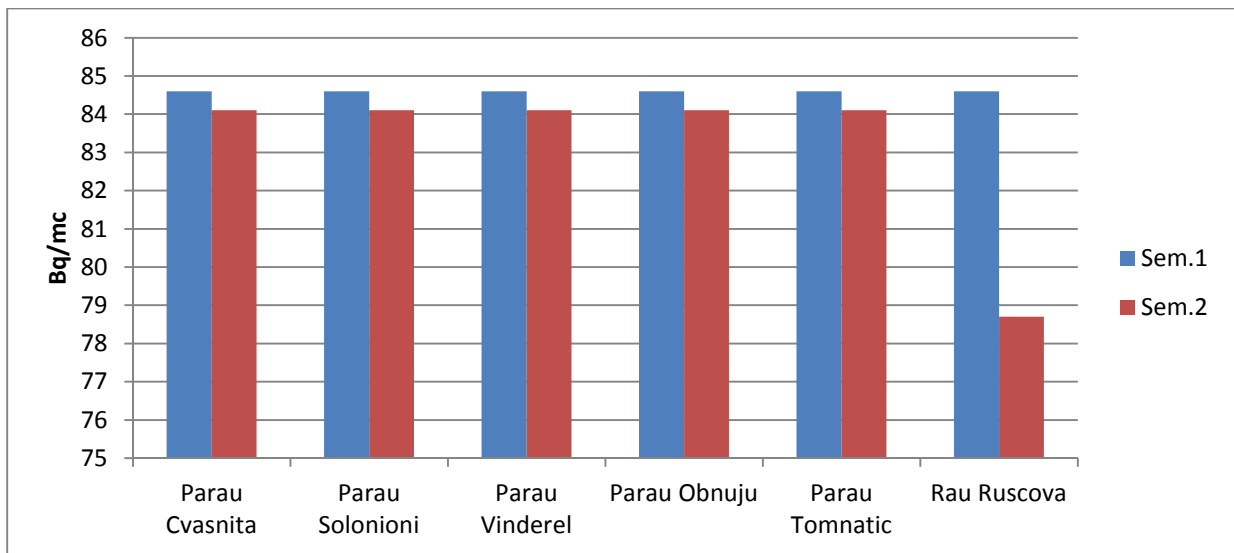


Fig. IX.2.1.2. Măsurători β -globale pentru apa de suprafață în zona Repede și Poienile de sub Munte în anul 2015

Probele prelevate au fost măsurate și gama-spectrometric. Au fost puși în evidență doar radionuclizi naturali. Nivelul și distribuția concentrațiilor acestora (frecvent indentificați) cu contribuție majoră la radioactivitatea probelor de apă din zonă sunt prezentate mai jos:

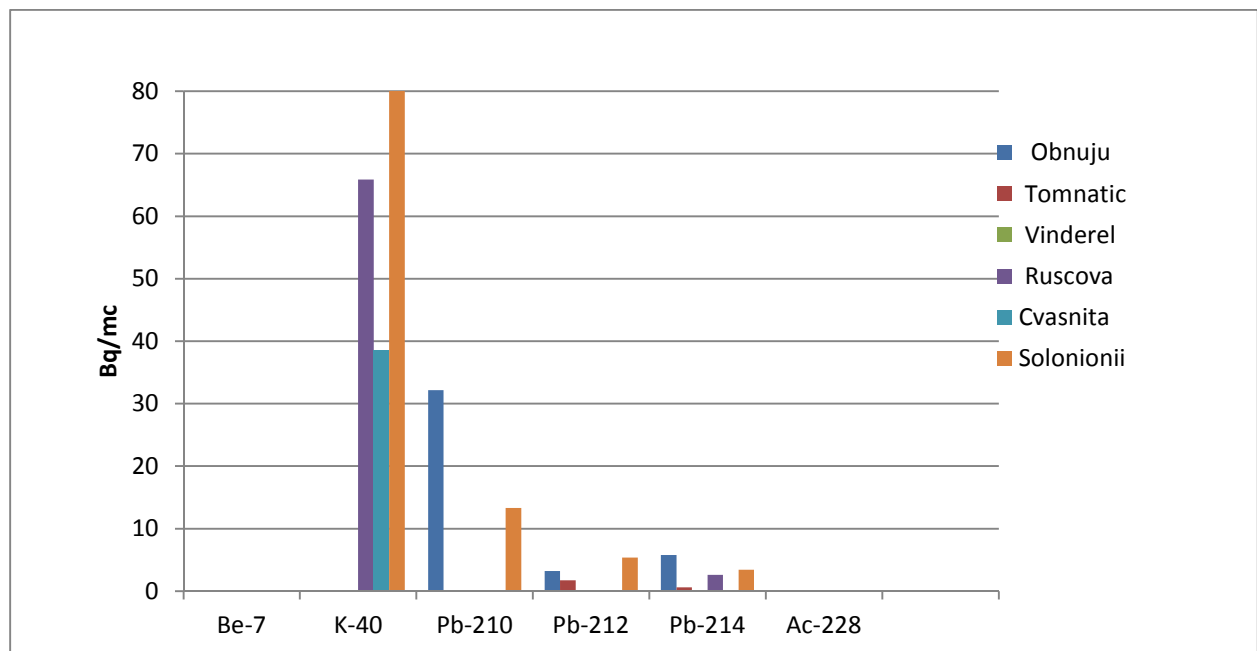


Fig. IX.2.1.3. Nivelul activităților radionuclizilor identificați în apa de suprafață din zona Repede și Poienile de sub Munte în anul 2015

IX.2.2. Radioactivitatea apei de adâncime în zona Repede și Poienile de sub Munte

Programul de supraveghere specială pentru anul 2015 cuprinde și monitorizarea apei din două fântâni (Repede nr. 90 și Poienile de sub Munte nr. 1405).

S-au efectuat măsurători β -globale imediate și de spectrometrie gama. În graficele ce urmează este redată evoluția activităților β -globale (Bq/m³, medii anuale) și a radionuclizilor frecvent indentificați.

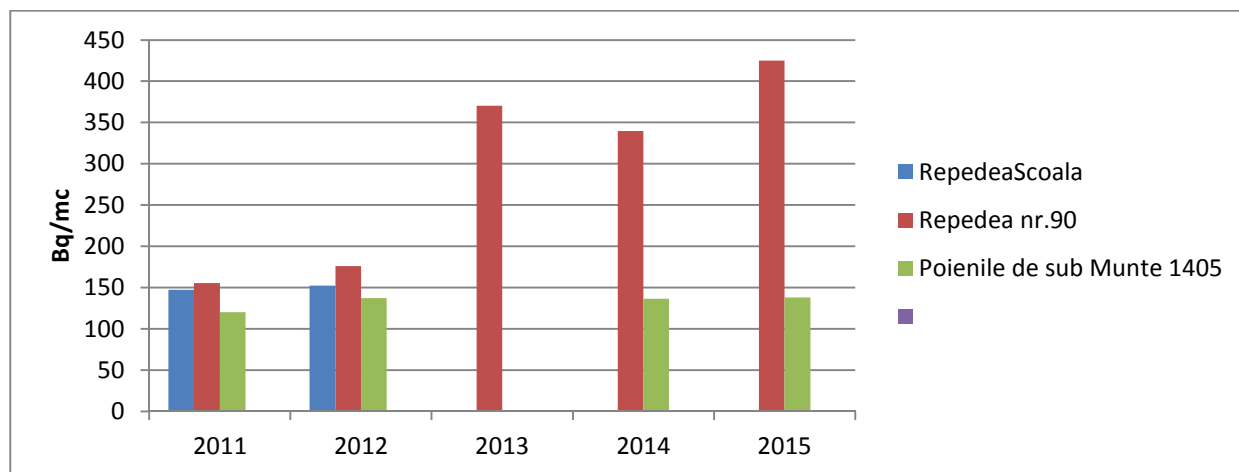


Fig. IX.2.2.1. Activități β -globale imediate în fântânile monitorizate în zona Repedea și Poienile de sub Munte în perioada 2011-2015

Activitățile înregistrate nu au depășit valoarea de atenționare de 2000 Bq/mc. Valoarea de avertizare este de 5000 Bq/mc.

Prin spectrometrie gama s-au identificat doar radionuclizi naturali, cel mai frecvent și cu cea mai mare contribuție la valoarea totală a activității fiind K-40.

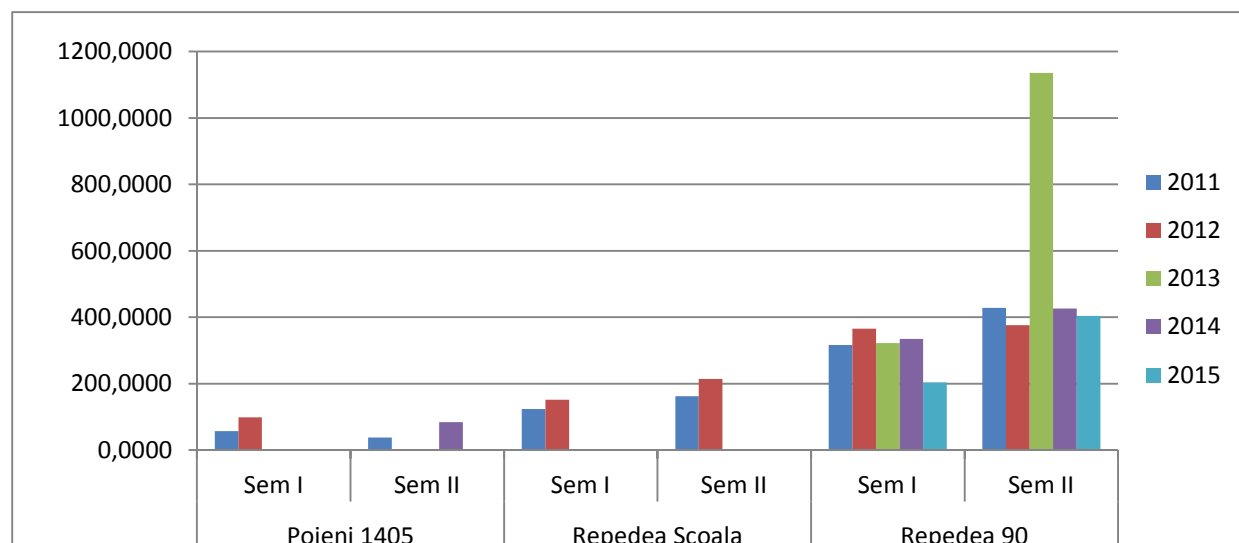


Fig. IX.2.2.2. Nivelul activității K-40 în apa din fântâni, în zona Repedea și Poienile de sub Munte în anul 2011 – 2015

IX.2.3. Radioactivitatea sedimentelor în zona Repedea și Poienile de sub Munte

S-au efectuat măsurători β -globale (Bq/kg) și de spectrometrie gama asupra sedimentelor prelevate din cursurile de apă supuse monitorizării (pârâu Obnuju, pârâu Tomnatic, râu Repedea, râu Ruscova, pârâu Solonionii, pârâu Cvasnita).

Evoluția activității β -globale, în ultimii 5 ani, a sedimentelor este redată în următorul grafic:

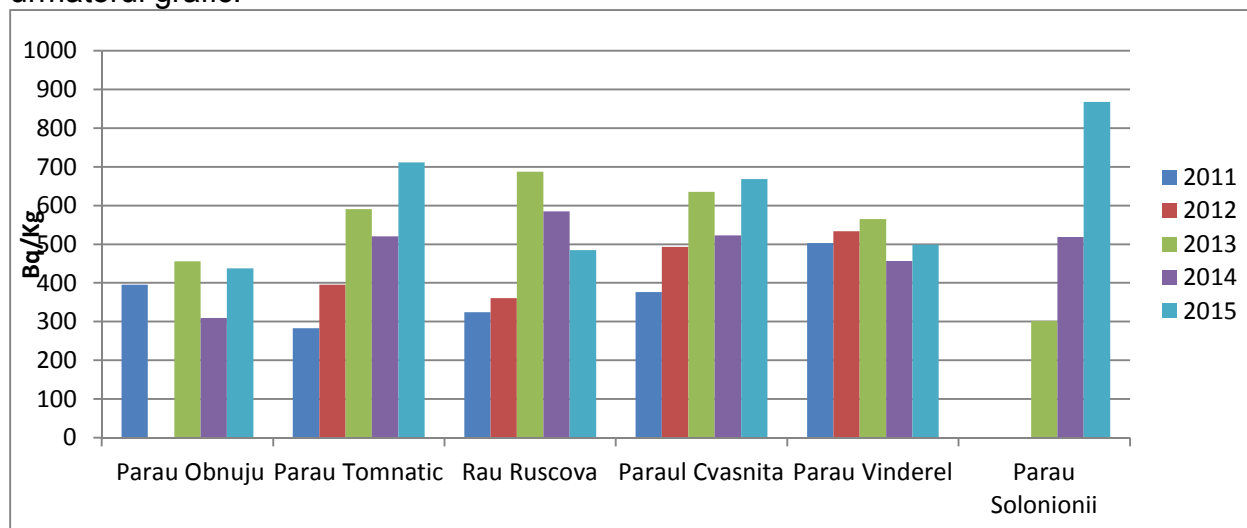


Fig. IX.2.3.1. Activități β -globale în sedimente din zona Repedea și Poienile de sub Munte în perioada 2011-2015

În afară de radionuclizii naturali a fost indentificat și radionuclidul artificial Cs-137. Graficele următoare pun în evidență evoluția K-40 și Cs-137 în cele două semestre ale anului 2015.

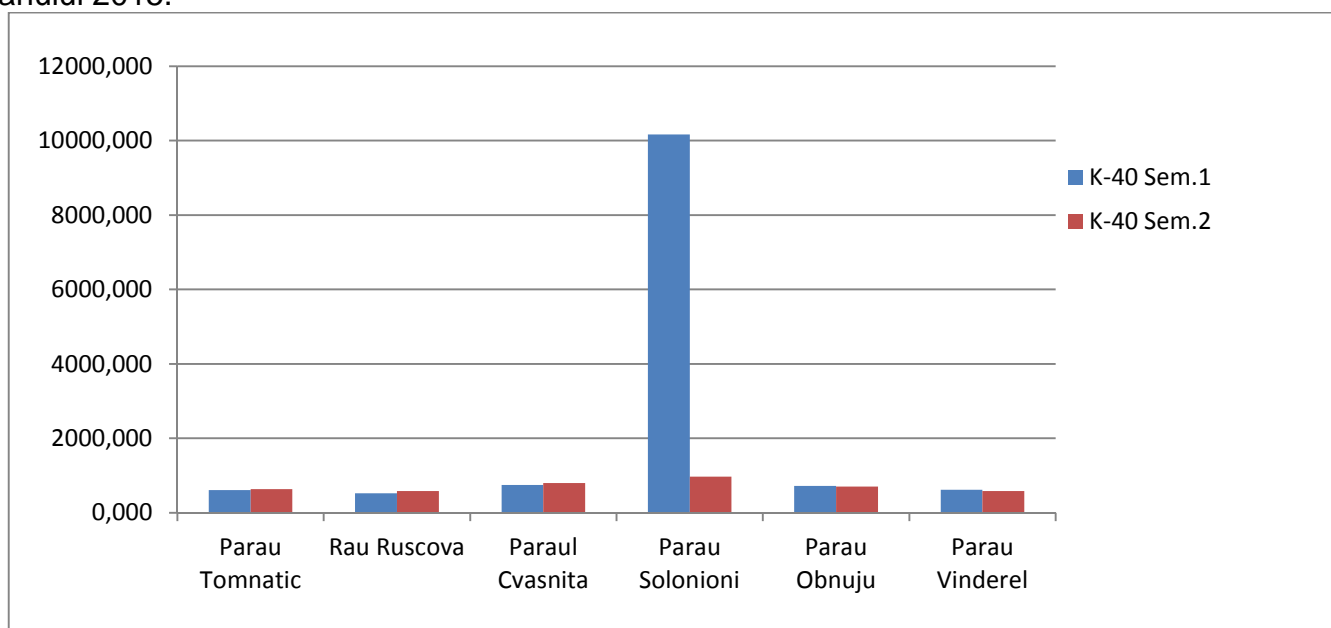


Fig. IX.2.3.2. Nivelul activității K-40 în sedimente din zona Repedea și Poienile de sub Munte în anul 2015

Se poate observa din compararea graficului activității K-40, că acesta din urma se mentine contant ca valoare in cele doua semestre.

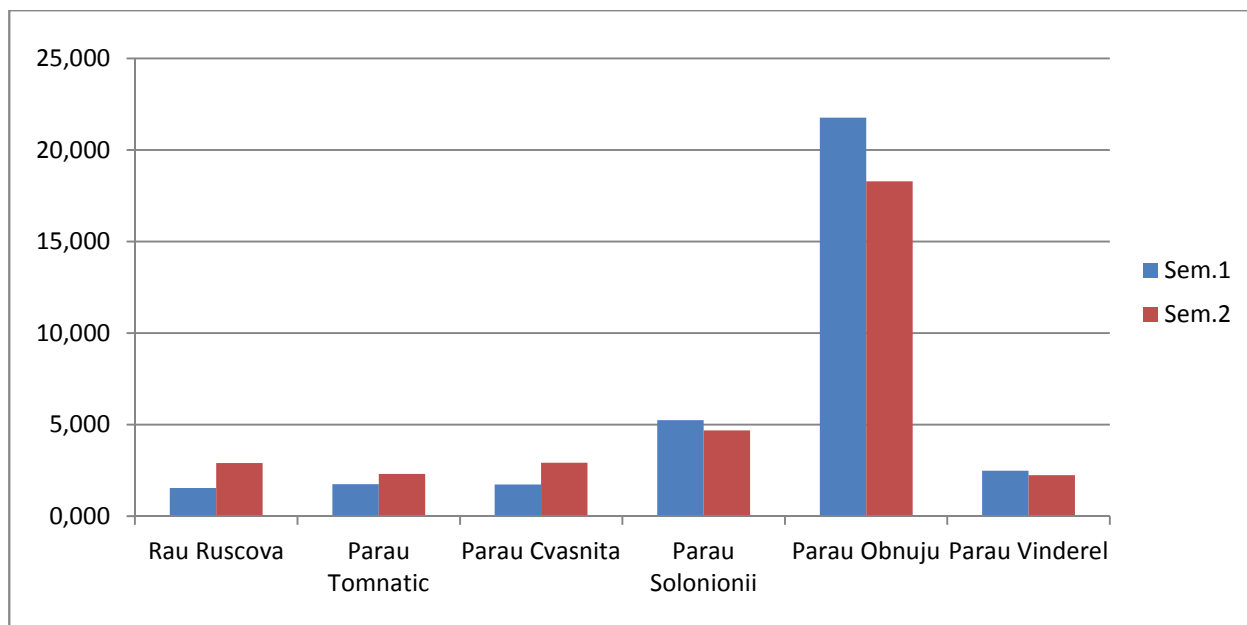


Fig. IX.2.3.3. Nivelul activității Cs-137 în sedimente din zona Repede și Poienile de sub Munte în anul 2015

Activitățile pentru Cs-137 sunt scăzute, cu pondere mică în activitatea totală.

IX.2.4. Radioactivitatea solului în zona Repede și Poienile de sub Munte

Din anul 2004 s-a monitorizat solul din comuna Repede, iar din anul 2008 monitorizarea a fost extinsă și în afara comunei, realizându-se puncte comune de recoltare pentru toți factorii de mediu.

Probele au fost supuse măsurării activității β -globale și de spectrometrie gama pentru indentificarea de radionuclizi naturali și artificiali.

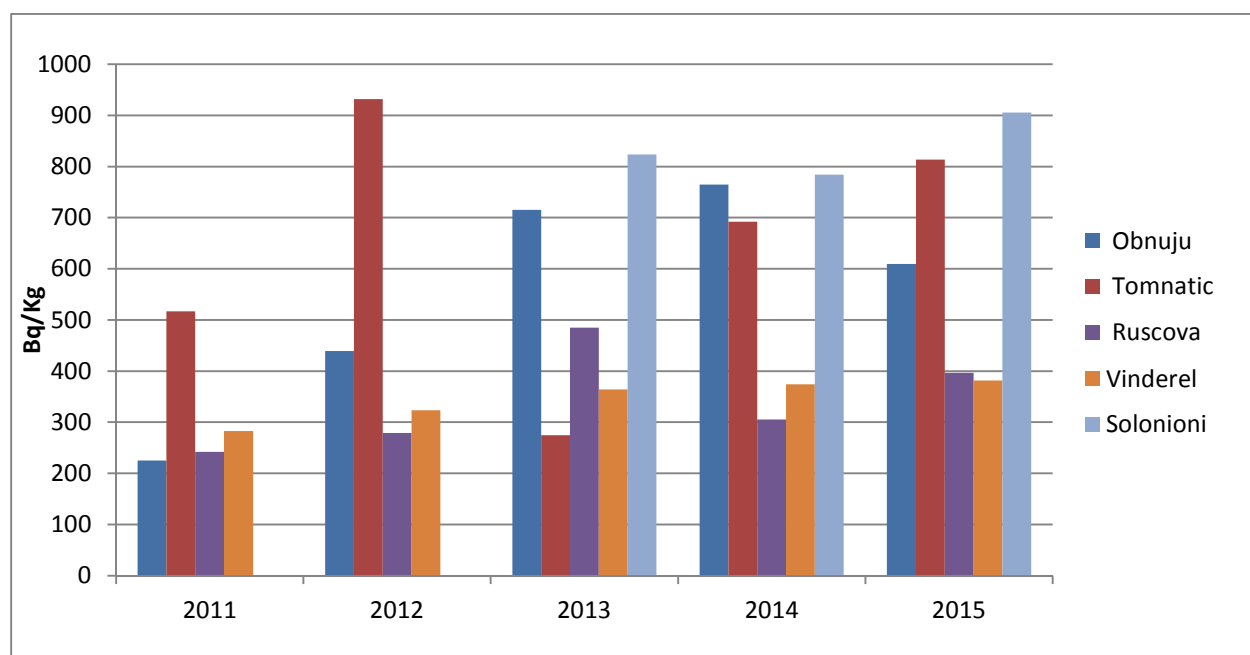


Fig. IX.2.4.1. Activități β -globale în soluri din zona Repede și Poienile de sub Munte în perioada 2011-2015

În anul 2015 s-au efectuat măsurători β -globale ale căror valori sunt redată în graficul următor.

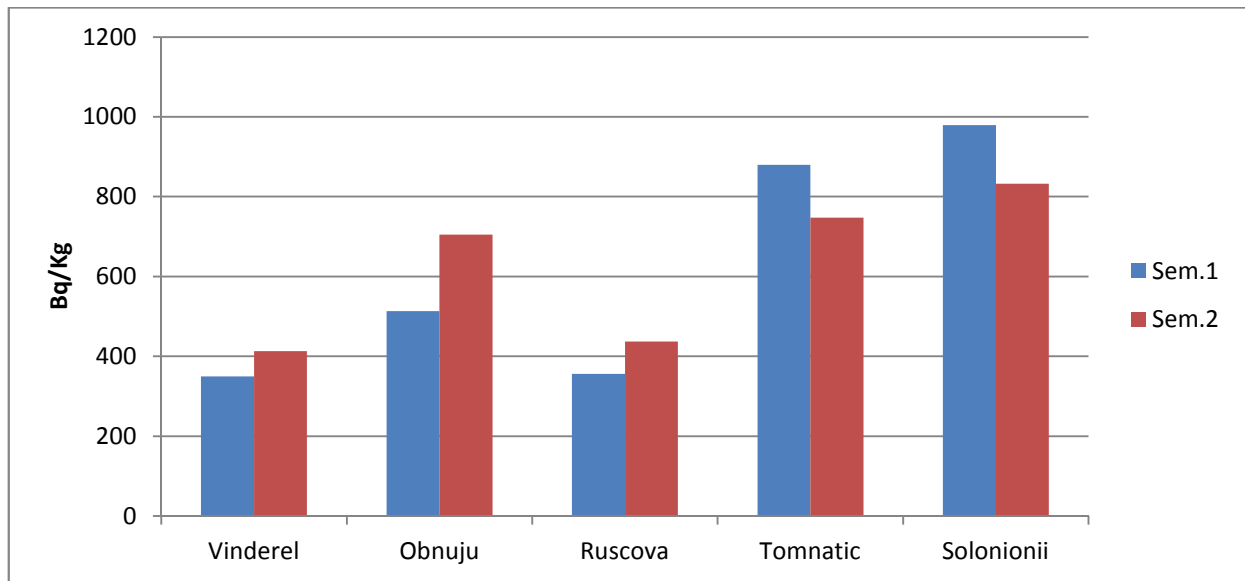


Fig. IX.2.4.2. Activități β -globale în soluri din zona Repedeș și Poienile de sub Munte în anul 2015

Ca și la sedimente, prin spectrometrie gama de înaltă rezoluție s-au indentificat radionuclizi naturali, dar și artificiali (Cs-137). Evoluția activităților pentru K-40 și Cs-137 este prezentată în graficele următoare.

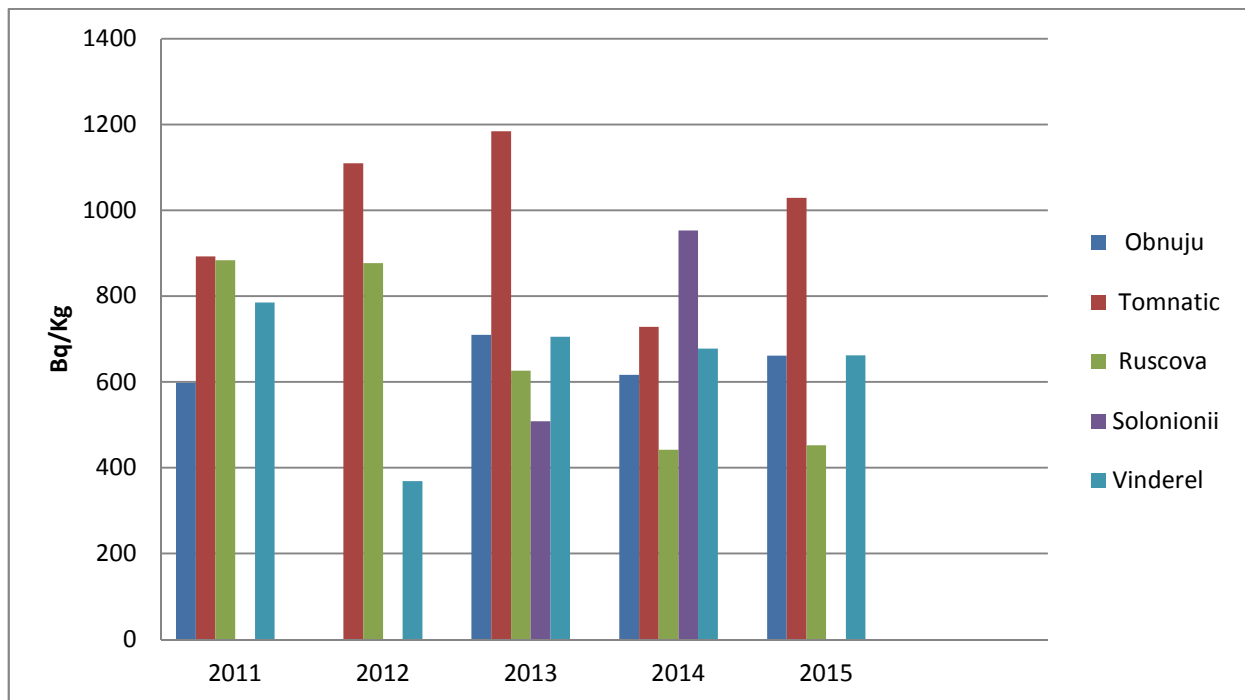


Fig. IX.2.4.3. Nivelul activității K-40 în sol necultivat din zona Repedeș și Poienile de sub Munte în perioada 2011-2015

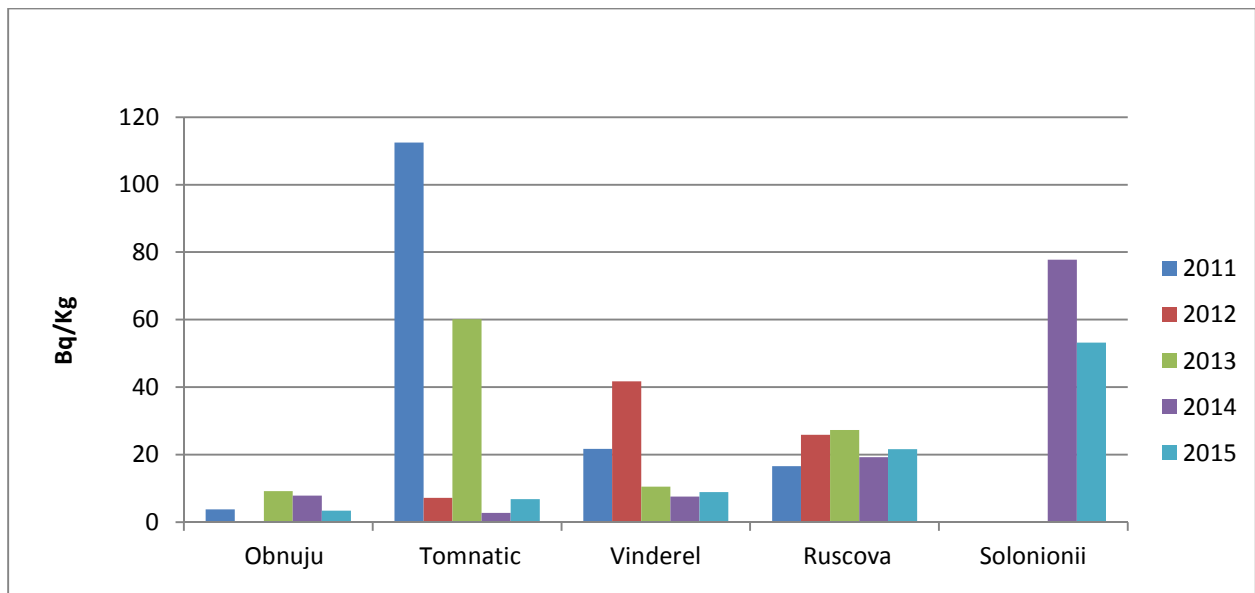


Fig. IX.2.4.4. Nivelul activității Cs-137 în sol necultivat din zona Repedea și Poienile de sub Munte în perioada 2011-2015

IX.2.5. Radioactivitatea vegetației spontane în zona Repedea și Poienile de sub Munte

Pentru vegetația spontană este valabilă aceeași discuție ca și la sol. S-au făcut prelevări și măsurători din aceleași puncte și în același timp. Rezultatele sunt prezentate în graficele de mai jos.

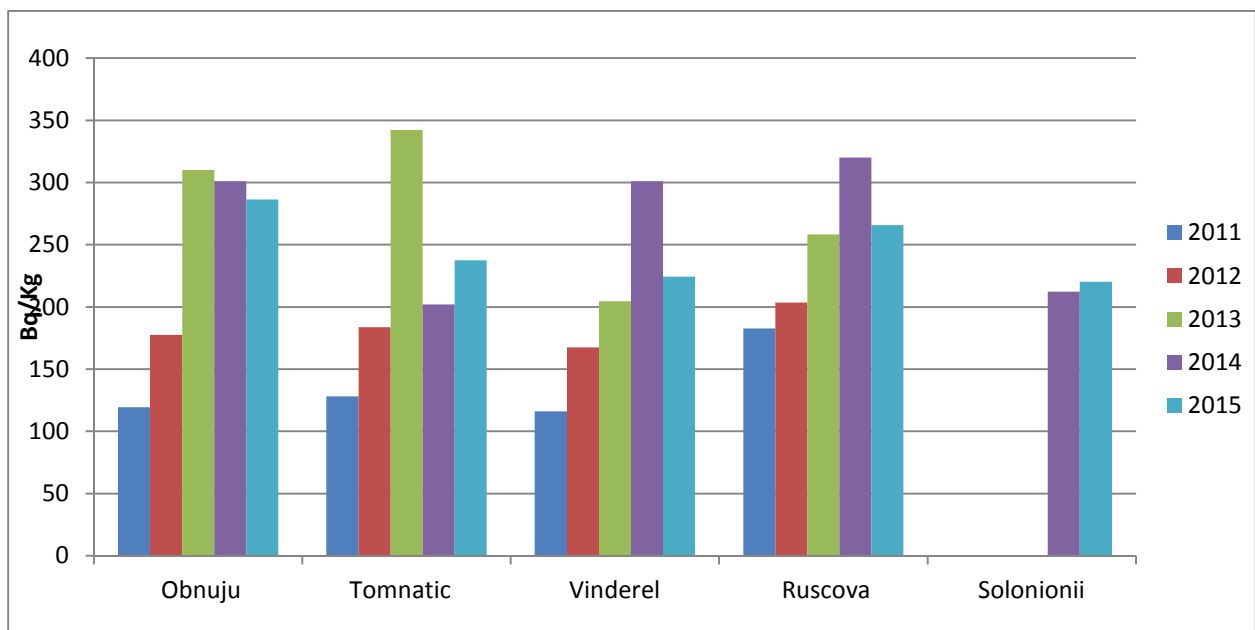


Fig. IX.2.5.1. Activități β -globale în vegetație spontană din zona Repedea și Poienile de sub Munte în perioada 2011-2015

Graficul următor reprezintă evoluția semestrială a activității β -globale pentru anul 2015

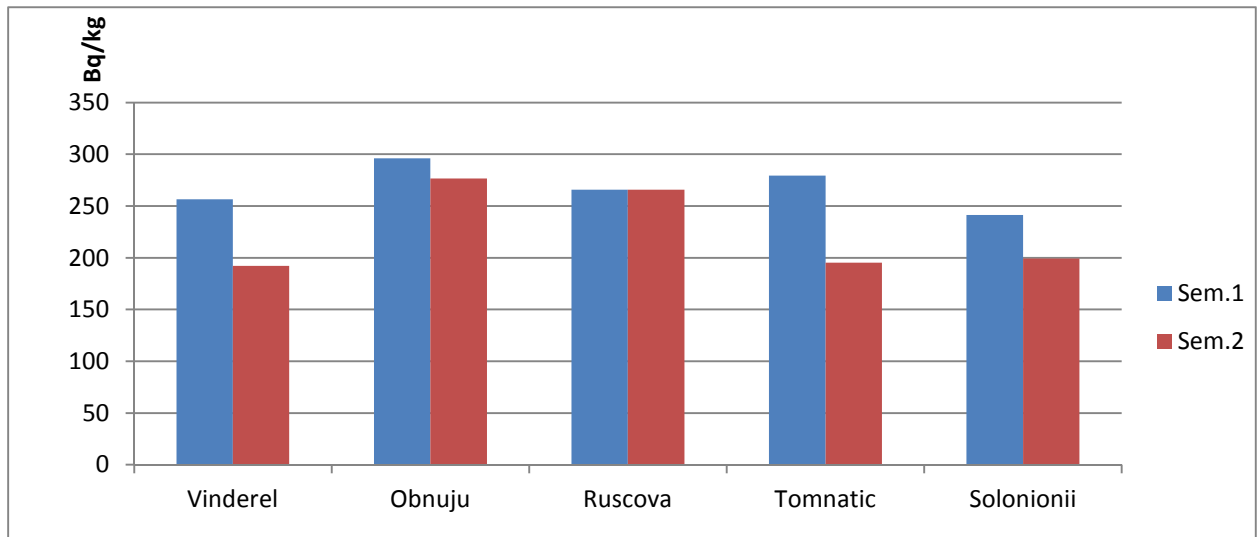


Fig. IX.2.5.2. Activități β -globale în vegetație spontană din zona Repede și Poienile de sub Munte în anul 2015

Dintre radionuclizii naturali, cea mai mare pondere la activitatea totală o prezintă K-40, Pb-210 și Be-7.

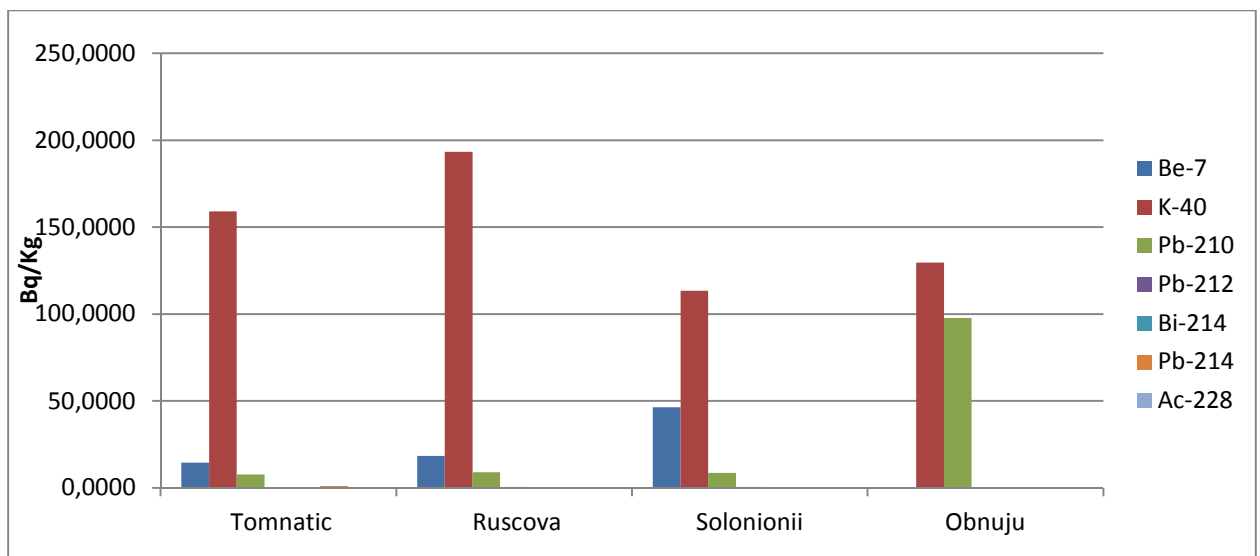


Fig. IX.2.5.3. Nivelul activității radionuclizilor identificați în vegetație spontană din zona Repede și Poienile de sub Munte în anul 2015

IX.2.6. Măsurători de dozimetrie gama în aer în zona Repede și Poienile de sub Munte

S-au făcut măsurători de dozimetrie gama în aer într-un număr de 10 puncte în lungul cursului râului Repede și 10 puncte în lungul pârâului Cvasnița. Valorile înregistrate au variat între 0,074 și 0,097 $\mu\text{Gy/h}$ pe cursul râului

Repedea și între 0,073 și 0,088 $\mu\text{Gy/h}$ pe cursul pârâului Cvasnita. Limita de avertizare este de 0,250 $\mu\text{Gy/h}$.

Surse care dețin și pot furniza date privind radioactivitatea factorilor de mediu:

- Fluxul de date în situații normale, cât și în situații de urgență, este asigurat de către Stațiile de Supraveghere a Radioactivității Mediului (SSRM) prin raportări zilnice, lunare și anuale LRM-ANPM București, datele fiind introduse în Baza Națională de date de radioactivitatea mediului, iar apoi fiind realizat un transfer bidirecțional de date între România și celelalte state din Uniunea Europeană pe platforma EURDEP (European Data Exchange Platform).
- Coordonarea științifică, tehnică și metodologică a RNSRM este asigurată Laboratorul Național de Referință (LR), din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului (ANPM).
- RNSRM funcționează cu un număr de 37 de Stații de Supraveghere a Radioactivității Mediului (SSRM), laboratoare aflate în structura organizatorică și administrativă a Agențiilor Județene pentru Protecția Mediului (APM), precum și 88 de stații automate de monitorizare a debitului dozei gamma absorbite în aer.