

CAPITOLUL X RADIOACTIVITATEA MEDIULUI

X.1. Monitorizarea radioactivității factorilor de mediu

Radioactivitatea este o componentă naturală a mediului în care trăim. Este un fenomen natural care a luat naștere odată cu Universul. Elementele radioactive se găsesc peste tot în natură, în materia organică sau anorganică, în plante și animale, în corpul uman. În prezent, în mediu se găsesc atât radionuclizi naturali (care se găsesc în mediu încă de la nașterea Pamântului) cât și radionuclizi artificiali, creați de mâna omului în reactorii nucleari, începând cu secolul trecut.

Scopul principal al monitorizării mediului este de a cuantifica nivelurile de radioactivitate din diferite compartimente ale mediului, indiferent de originea sa: naturale sau antropice, în condiții de rutină sau accidentale, în vederea evaluării efectelor asupra sănătății pe om și mediul său. Măsurarea radioactivității furnizează date esențiale, necesare autorităților și altor factori de decizie, în încercarea de a evalua situația de urgență radiologică, în scopul de a lua la timp contramăsurile adecvate.

Accidentul de la Cernobîl NPP din 26 aprilie 1986, a obligat Comisia Europeană să dezvolte, împreună cu statele membre ale UE, sistemele pentru schimbul rapid de informații în cazul unui accident nuclear/radiologic (Platforma UE de schimb de date radiologice - (European Radiological Data Exchange Platform ECURIE)).

Monitorizarea radioactivității mediului este o cerință a UE prin Tratatul Euratom – Art. 35 și Ar.36., Legea 111/1996 specifică că responsabilitatea organizării monitorizării mediului îi revine autorității centrale pentru protecția mediului (MMSC) care *organizează rețeaua de supraveghere a radioactivității mediului (RNSRM), asigurând fluxul informațional necesar sistemului integrat de mediu.*

Înființată în anul 1962, RNSRM (Rețeaua Națională de Supraveghere a Radioactivității Mediului), constituie o componentă specializată a sistemului național de radioprotecție, care realizează supravegherea și controlul respectării prevederilor legale privind radioprotecția mediului și asigură îndeplinirea responsabilităților Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor, privind detectarea, avertizarea și alarmarea factorilor de decizie în cazul unor evenimente cu impact radiologic asupra mediului și sănătății populației.

La nivelul anului 2014, RNSRM cuprinde:

- un număr de 37 de stații din cadrul Agențiilor pentru Protecția Mediului, coordonarea științifică și metodologică fiind asigurată de Laboratorul național de referință pentru radioactivitatea mediului din cadrul ANPM.
- un sistem de Avertizare/Alarmare pentru radioactivitatea mediului (SNAARM), alcătuit din 88 stații automate cu transmitere satelitară, de măsurare a debitului dozei gamma în aer, organizat și coordonat de ANPM/LRM.

Funcționarea RNSRM este reglementată de OM 1978/2010.

Obiectivele RNSRM

- Detectarea rapidă a oricarei creșteri cu semnificație radiologică;
- Notificarea rapidă a factorilor de decizie și susținerea cu date din teren a deciziilor de implementare a măsurilor de protecție în timp real;
- Evaluarea dozelor încasate de populație;
- Urmărirea continuă a nivelelor de radioactivitate naturală, importantă în evaluarea consecințelor unei situații de urgență radiologică;
- Furnizarea de informații către public.

Programul de supraveghere a radioactivității mediului are doua componente:

-Supravegherea si controlul de rutină în jurul unui obiectiv nuclear

- debitul dozei gamma in aer;
- detectarea concentrației radionuclizilor emisi de sursă în mediu;
- evaluarea expunerii suplimentare a populației ca urmare a funcționării sursei respective.

-Supravegherea radioactivitatii mediului la nivel national

- debitul dozei gamma in aer;
- determinarea concentratiilor radionuclizilor artificiali prezenti in mediu ca umare a contributiei la scara globala a unui numar mare de surse potentiale de poluare radioactiva.

APM Dolj realizează supravegherea radioactivității mediului prin intermediul a 2 stații de specialitate din Craiova (SSRM Craiova), Bechet (SSRM Bechet) dar și a 15 stații automate de măsurare a dozei care fac parte din Sistemul Național de Avertizare/Alarmare pentru Radioactivitatea Mediului (S.N.A.A.R.M.) Stațiile automate locale sunt concepute să permită funcționarea și monitorizarea radioactivității mediului în zonele în care au fost montate, într-o manieră continuă, fără necesitatea intervenției umane (operare automată), în condițiile de mediu existente în regiunile de amplasare. S.N.A.A.R.M. este coordonat de la un centru de comandă aflat în cadrul Laboratorului de Radioactivitate, ANPM.13 dintre aceste stații sunt amplasate de-a lungul Dunării, în jurul CNE Kozlodui iar 2 în Municipiul Craiova, localitatea cea mai populată din vecinătatea unității) una este amplasată în interiorul orașului iar cealaltă pe un deal din vecinătate (sediul SSRM Craiova).

Scopul activitatea celor doua stații este:

- realizarea monitorizării de rutină în județul Dolj;
- realizarea monitorizării speciale a unui obiectiv nuclear CNE Kozlodui.

Obiectivele Monitorizării:

- *Monitorizarea radioactivitatii in situatii normale*
 - ✓ verificarea condițiilor de funcționare și controlul evacuărilor de la sursă;
 - ✓ avertizarea cu privire la condiții neobișnuite;
 - ✓ furnizarea de date pentru publicul general;
 - ✓ pastrarea unor inregistrari continue cu privire la impactul sursei;
 - ✓ respectarea cerintei Art 35 EUROATOM.
- *Monitorizarea radioactivitatii în situații de urgență radiologică (CNE KOZLODUI)*
 - ✓ furnizarea de informații privind clasificarea accidentului;
 - ✓ localizarea norului radioactiv;
 - ✓ determinarea concentrației radionuclizilor din aer ;
 - ✓ determinarea contaminării solului și a suprafețelor expuse;
 - ✓ determinarea concentratie radionuclizilor in alimente, apa, lapte, etc ;
 - ✓ ajutor in estimarea termenului sursa;
 - ✓ confirmarea eficientei contramasurilor;
 - ✓ prevenirea raspindirii contaminarii.

SSRM Craiova (Stația de Supraveghere a Radioactivității Mediului Craiova) care funcționează neîntrerupt din 1967, desfășoară un program de 24 de ore/zi. Programul de lucru a presupune măsuratori de activități beta globale în raport cu sursa etalon (Sr-Y)90, măsuratori gamma spectrometrice ale factorilor de mediu: aer, depuneri atmosferice, apa brută Jiu-secțiunea Podari și Ișalnița, apa din foraj Hanul Doctorului, vegetație spontană, sol necultivat, sedimet Jiu și determinări de debit doză gamma. SSRM Craiova efectuează și un program special de monitorizare a zonei Ișalnița și a zonelor de extracție și depozitare petroliere din județ.

Anual SSRM Craiova efectuează aproximativ 6000 măsurători beta globale, 874 determinarea a 16 indicatori (Be-7, K-40, Pb-210, Bi-212, Pb-212, Ac-224, Bi-214, Pb-214, Co-60, I-131, Ru-103, Ru-106, Sb-125, Cs-137, Cs-134, Am-241).

SSRM Bechet, înființată în anul 1974, a desfășurat în anul 2014 un program de 24 de ore/zi. Programul de lucru a presupus măsurători de activități beta globale în raport cu sursa etalon (Sr-Y)90 ale factorilor de mediu: aer, depuneri atmosferice, apă brută Dunare, vegetație spontană, sol necultivat și măsuratori de debit doza gamma.

Transmiterea rezultatelor măsurătorilor la LRM Bucuresti s-a efectuat în flux rapid, zilnic (prin Internet) și în flux lent, lunar (prin tabele centralizatoare).

În 2014 SSRM Bechet a efectuat 5921 măsurători beta globale si 8740 observații dozimetrice.

Diferite activități industriale sau umane, pot produce dispersia în mediul înconjurător de radionuclizi naturali sau artificiali, atât în timpul funcționării normale sau a unor accidente sau incidente operaționale. Acest lucru se produce prin eliberarea radionuclizilor în aer sau în apă controlat sau accidental.

X.1.1. Radioactivitatea aerului

În aer pot ajunge atât radionuclizii naturali de origine cosmogenică (Be-7), de origine terestră (gazele radioactive radon și toron și descendenții acestuia) dar și radionuclizii artificiali a căror sursă pot fi reactoarele nucleare sau bombele nucleare (I-131, Cs-137, Cs-134. Sr-90, H-3, C-14).

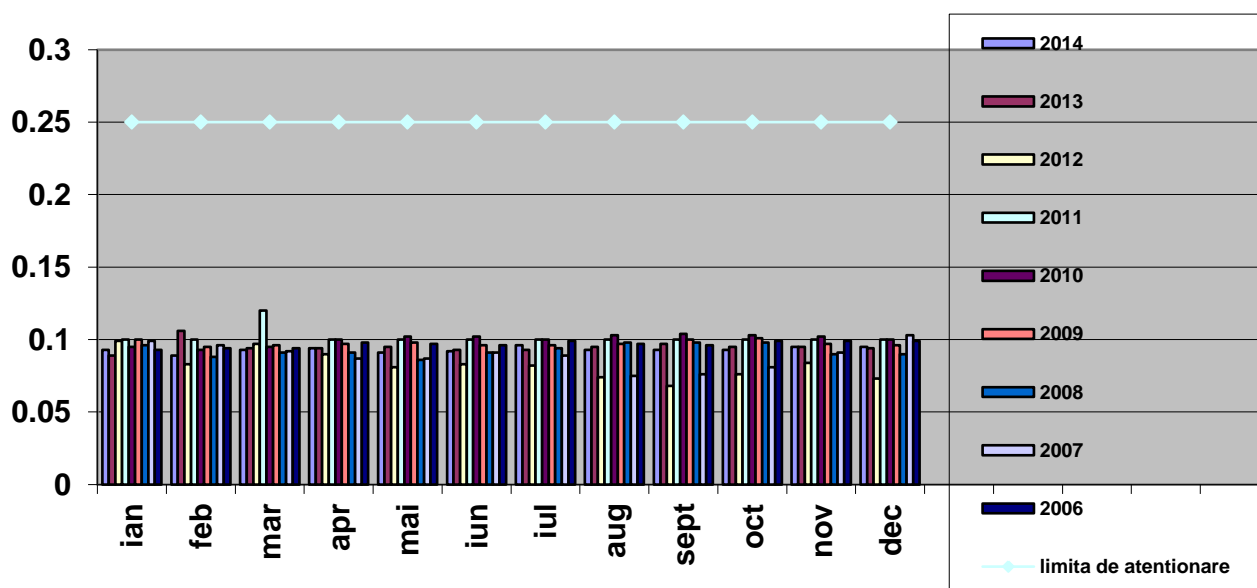
RNSRM realizează monitorizarea prin doua căi:

➤ O monitorizare continuu efectuată cu ajutorul stațiilor automate de determinare a debitului dozei gama ambientală. Acestea sunt alcătuite din 2 detector Geiger Muller, care măsoară și mediază echivalenul debitului dozei gama din 10 în 10 secunde. În Dolj exista 15 stații automate. 13 de-a lungul Dunării și în jurul CNE Kozlodui și 2 în Municipiul Craiova (una în centrul orașului și alta în afara lui).

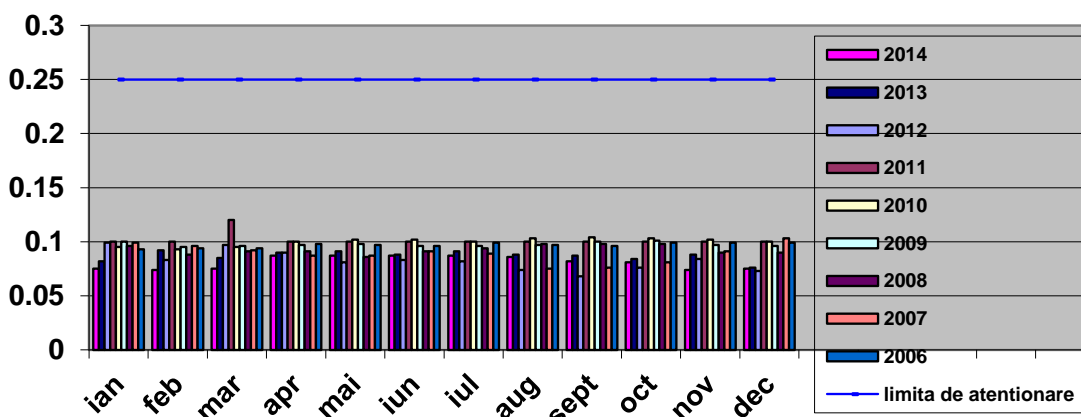
Debitul efectiv al dozei gama

Graficul nr. .X.1.1.1. Evoluția debitului efectiv al dozei gama în municipiul Craiova în ultimii 9 ani.

Debit doză [$\mu\text{Sv/h}$]



Graficul nr. .X.1.1.2. Evoluția debitului efectiv al dozei gama în orașul Bechet în ultimii 9 ani
Debit doză [$\mu\text{Sv/h}$]



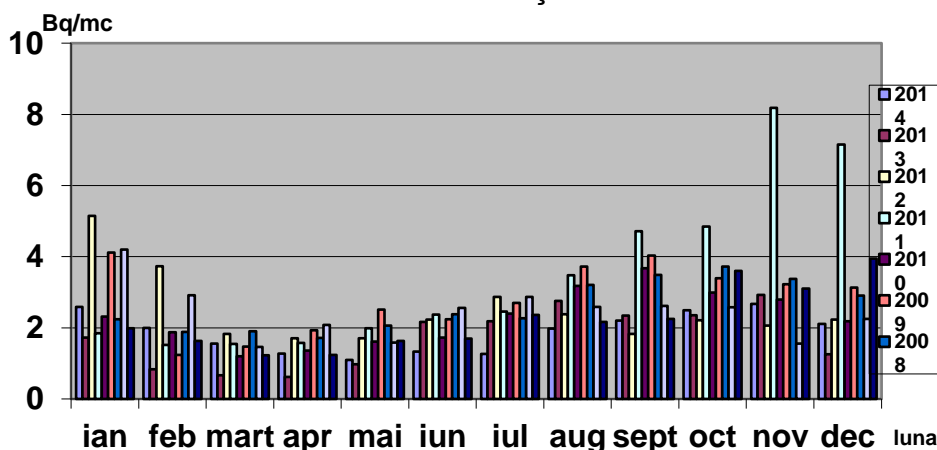
Debitul dozei echivalente gama s-a situat in limita de variație a fondului natural, iar doza gama echivalentă anuală, incasată de populația din zonă a fost de 1.11 mSv/an. Fluctuația sezonieră se datorează componentei naturale dată de radionuclizii telurici și cosmogenici, a căror concentrație este influențată de climă și altitudine. Valoarea medie a echivalentului de doză efectivă pentru tara noastră este de 2,4 mSv/an.

Aerosoli atmosferici.

➤ Monitorizare prin eșantionare și măsurare în laborator. Monitorizarea cu stațiile automate nu este suficientă pentru că nu se pot identifica radionuclizii răspinși în mediu, concentrația lor în diferitele compartimente ale lui și nici concentrațiile mici ale acestora. În județul Dolj funcționează două stații de măsurare a radioactivității mediului una în Craiova și alta în Bechet.

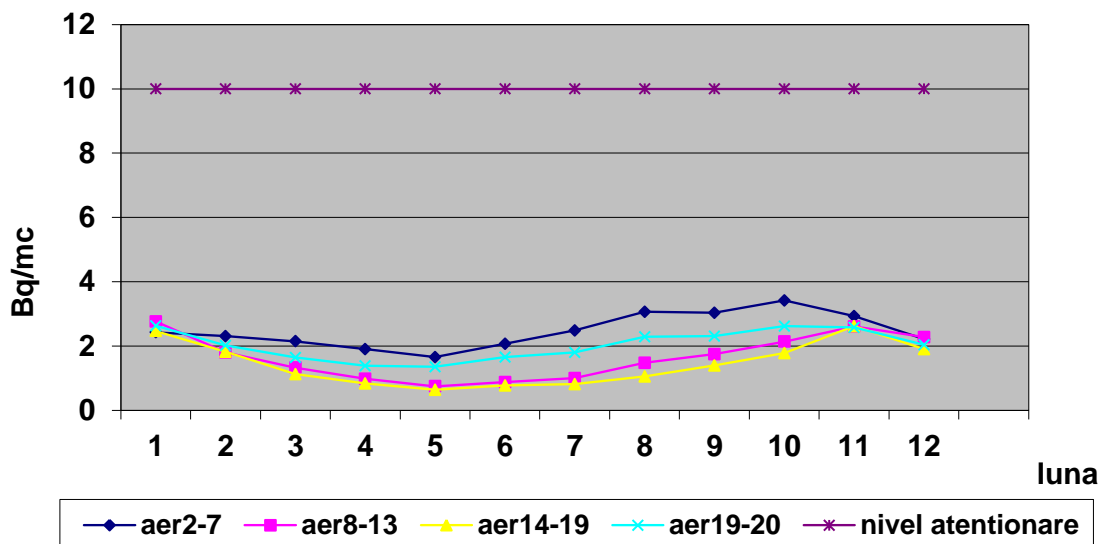
SSRM Craiova și SSRM Bechet efectuează anul peste 12795 de analize de la laborator. Monitorizarea radioactivitatea aerului se realizează prin măsurarea radioactivității beta globale și gama spectrometrică a filtrelor prin care aerosoli sunt aspirarea cu ajutorul unor pompe. Sunt efectuate zilnic de către cele două stații 4 aspirații de câte 5 ore fiecare. Pe filtrele de aspirație se regăsesc în cea mai mare parte descendenți ai gazelor radioactive radon și toron, a caror difuzie din sol și concentrare în apropierea lui, este puternic influențată de stabilitatea atmosferei (condițiile climatice), radionuclidul cosmogenic Be-7, de eventuali radionuclizi artificiali emiși în atmosferă în trecut (cum a fost cazul I-131 produs de accidentul de la Fukuchima din 2011) sau a Cs-137 (cu care s-a contaminat solul în urma accidentului de la Cernobîl și care a ajuns în stratul de aer din apropierea solului prin resuspensie).

Graficul nr. .X.1.1.3. Evoluția radioactivității beta globală lunare a aerosolilor din perioada 2006-2014 din locația Craiova

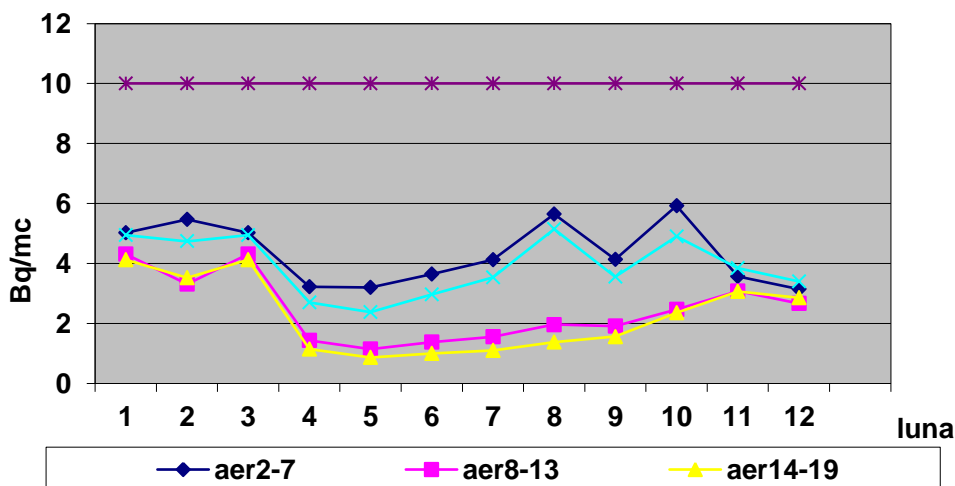


Au fost reprezentate grafic mediile lunare. Probele măsurate de 4 ori/zi sunt mediate lunar. Se observă că există un minim înregistrat primăvara și un maxim înregistrat în toamnă. Variația este influențată de stabilitatea atmosferei.

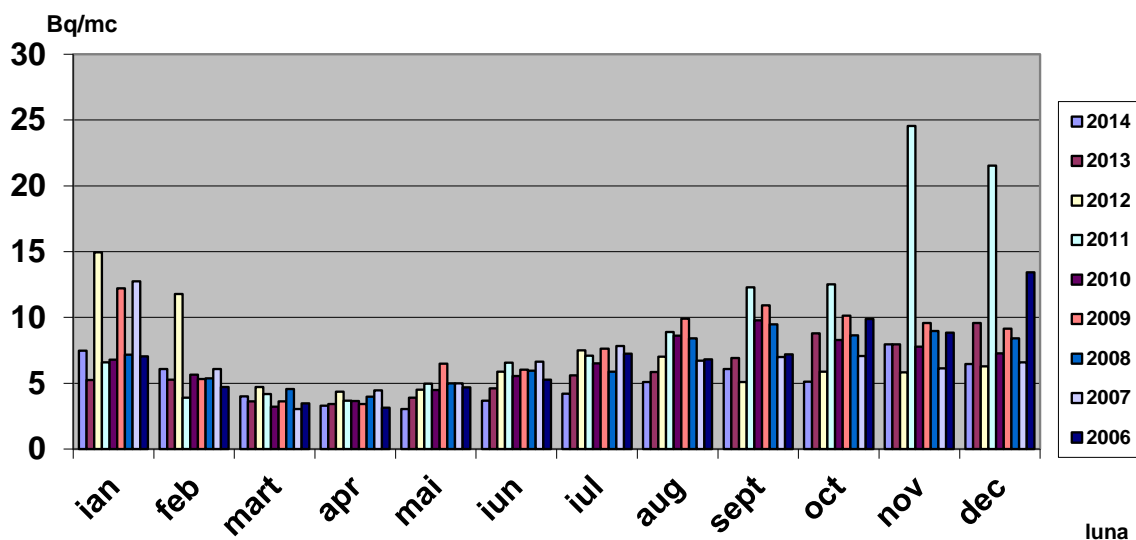
Graficul nr. .X.1.1.4. Variația sezonieră a radioactivității beta globală a aerosolilor – măsurători imediate în locația Craiova în 2014



Graficul nr. .X.1.1.5. Variația radioactivității beta globală a aerosolilor – măsurători imediate în locația Bechet în 2014



Graficul nr. .X.1.1.6. Aerosoli atmosferici- variația lunară a radonului 2007-2014 locația Craiova

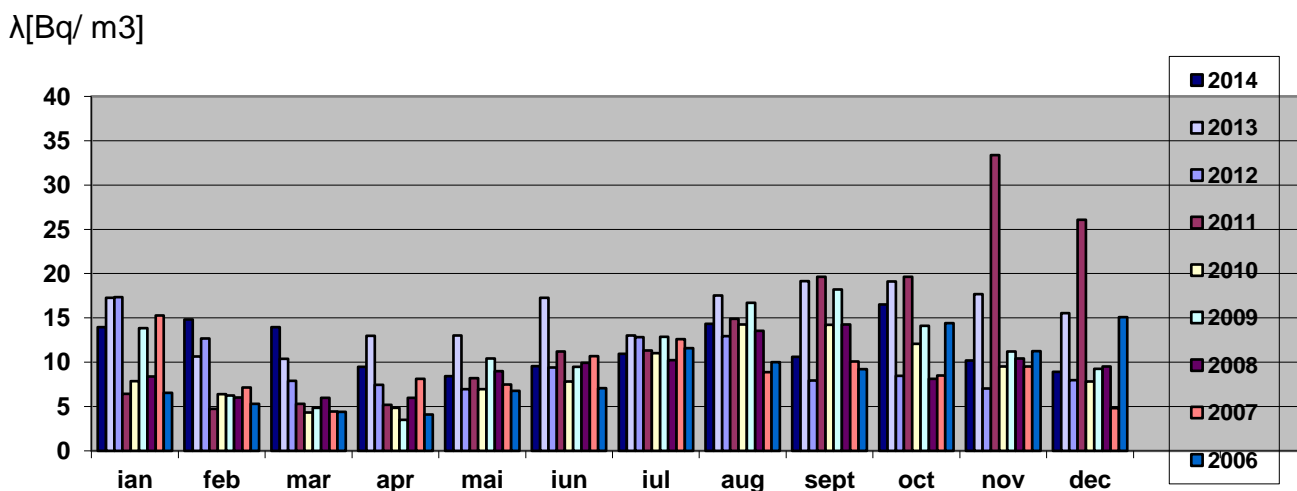


Radonul este un gaz inert radioactiv, descendent al radiului, care la rândul lui este descendent al U-238. El are contribuția cea mai mare la expunerea naturală a populației. Radonul se dezintegrează emițând radiații alfa, în descendenți solizi (plumb, bismut, poloniu), care se atașează de aerosoli și pot ajunge prin inspirație în plămâni, fiind un factor de risc important pentru cancerul pulmonar.

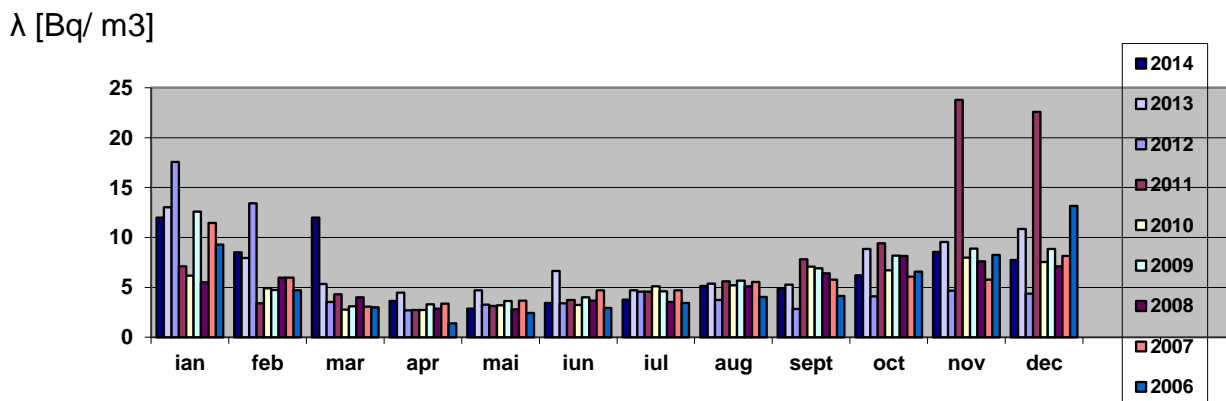
Concentrarea radonului la suprafața pamântului este un proces fizic complex, care depinde de cantitatea de uraniu din sol, de porozitatea solului, de condițiile meteo din atmosferă.

Din compararea celor doua grafice, Graficul nr. .X.1.1.3 - Graficul nr.X.1.1.6. se poate concluziona că radonul este componenta cea mai importantă a radioactivității aerului.

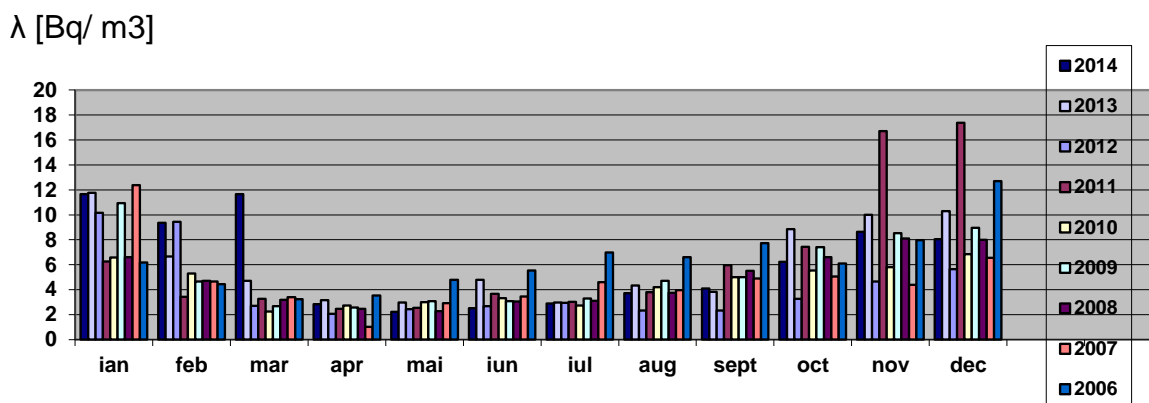
Graficul nr. .X.1.1.7. Evoluția multianuală și sezonieră a radioactivității descendenților radonului, între orele 2-7 în Bechet



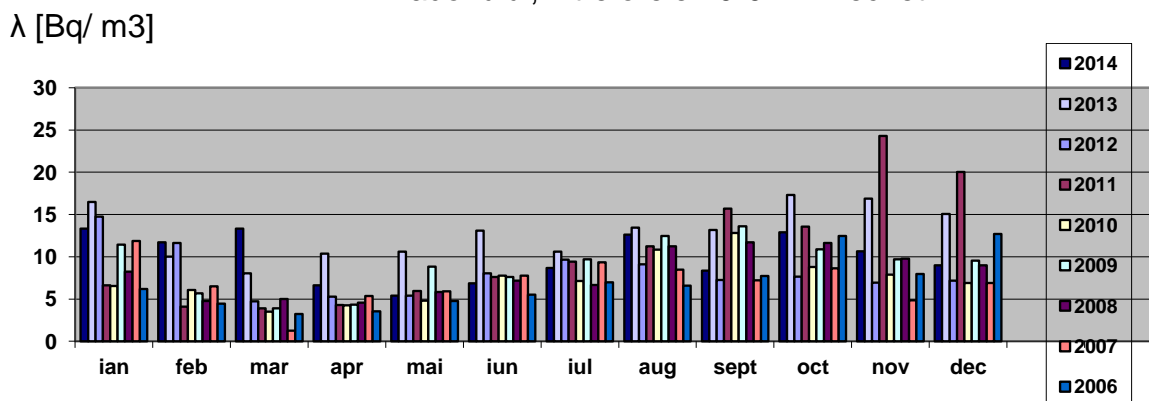
Graficul nr. .X.1.1.8. Evoluția multianuală și sezonieră a radioactivității descendenților radonului, între orele 9-14 în locația Bechet



Graficul nr. .X.1.1.9. Evoluția multianuală și sezonieră a radioactivității descendenților radonului, între orele 14-19 în locația Bechet

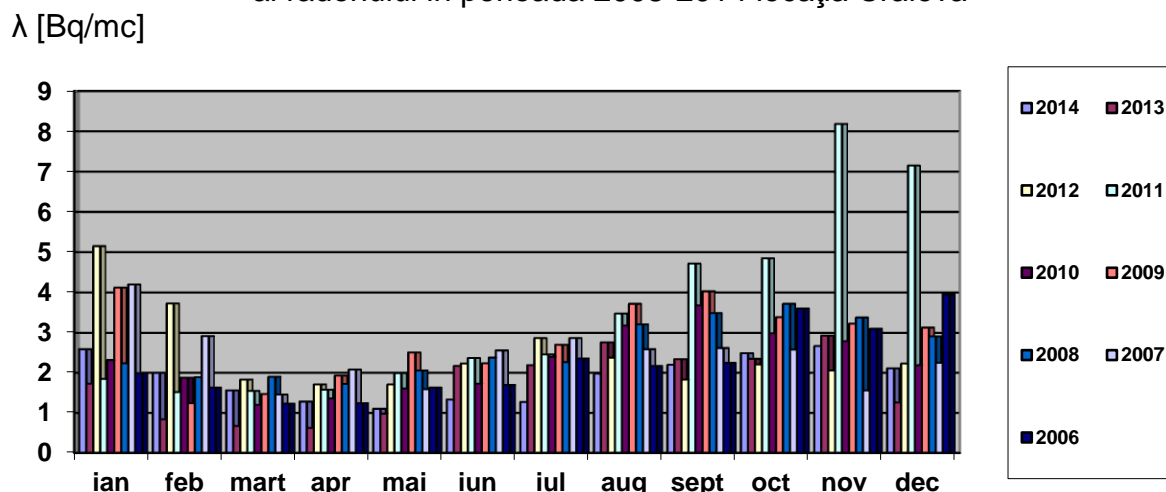


Graficul nr. .X.1.1.10. Evoluția multianuală și sezonieră a radioactivității descendenților radonului, între orele 20-01 în Bechet



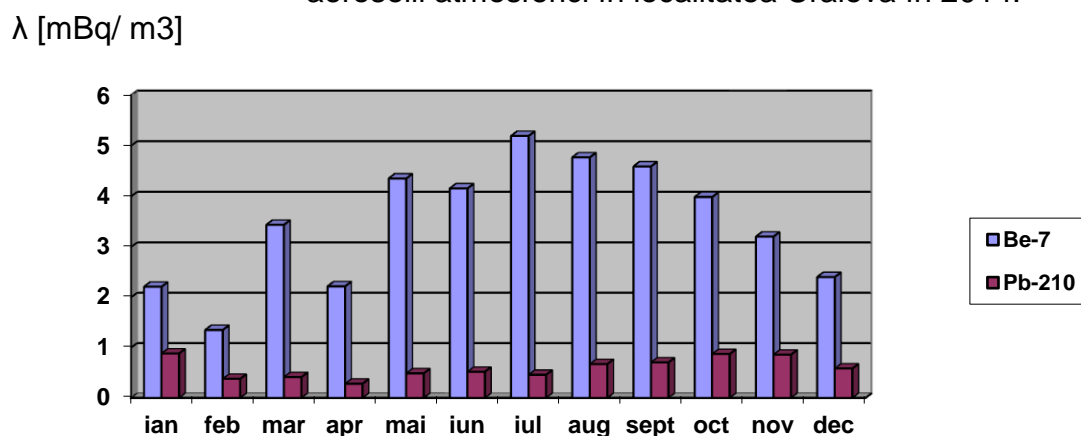
Din graficele prezentate, se observă că radioactivitatea aerosolilor a avut o variație sezonieră, în concordanță cu variația multianuală, iar activitatea specifică a radonului este mai mare în lunile de toamnă-iarnă, aceasta fiind influențată, în cea mai mare parte, de condițiile meteorologice.

Graficul nr. .X.1.1.11. Aerosoli atmosferici-variația lunară radionuclidului Pb-210 descendent al radonului in perioada 2008-2014 locația Craiova

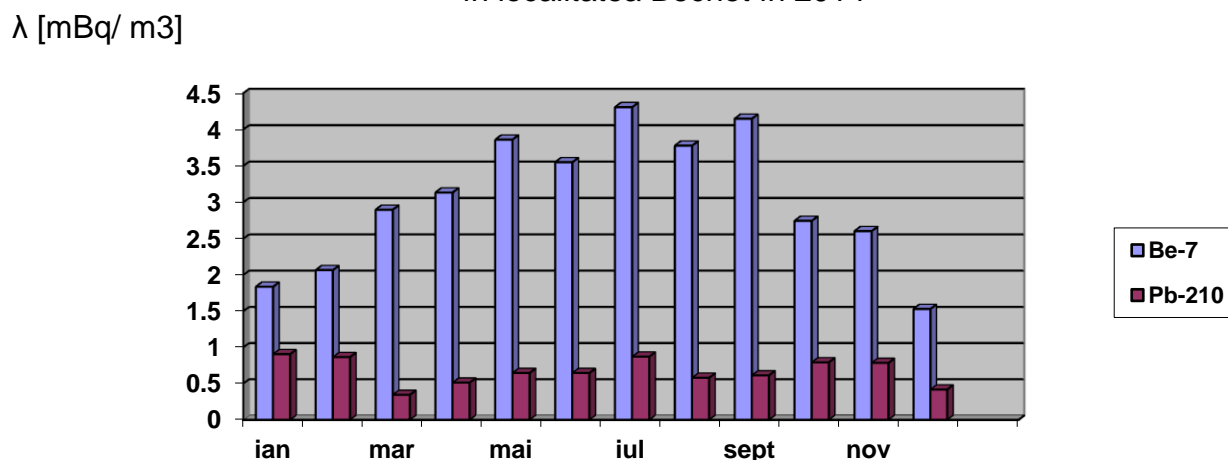


Pb-210 este un descendent important la Radonului. Evoluția sa este aceeași cu a acestuia.

Graficul nr. .X.1.1.12. Evoluția în timp a Be-7 și Pb-210 (mBq/m³), radionuclizi naturali, din aerosolii atmosferici în localitatea Craiova în 2014.



Graficul nr. .X.1.1.13. Evoluția în timp a Be-7 și Pb-210 (mBq/m³) din aerosolii atmosferici în localitatea Bechet în 2014



Radionuclizii naturali Be-7(radionuclid cosmogenic) și Pb-210 (radionuclid teluric, descendent al Radonului), au fost determinați gama spectroemetric. Evoluția lor emporară este influențată puternic de condițiile climatice ale locului și de circulația generală a atmosferei.

Se observă că Be-7 are un maxim vara.

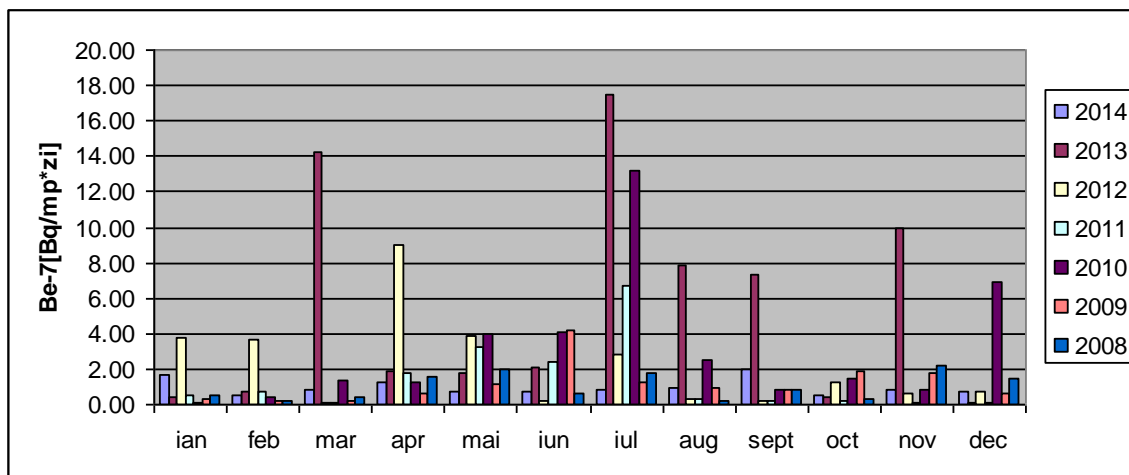
Aerosolii masurați după 5 zile, au avut o concentrație care de cele mai multe ori a fost sub limita de detecție a aparaturii.

Nu au fost identificați ardionuclizi artificiali în probele de aerosoli atmosferici.

Depuneri atmosferice.

Radionuclizii din atmosferă, atașați de aerosoli, ajung pe suprafețele de pe Pamânt, fie sub acțiunea propriei greutate, fie antrenati de precipitațiile atmosferice. Acestea sunt colectate și măsurate zilnic, deoarece ele reprezintă un indicator foarte bun al contaminării mediului.

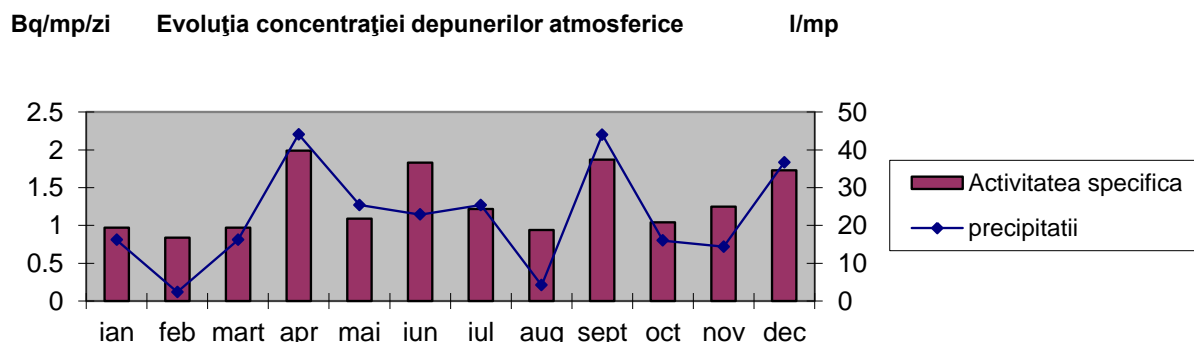
Graficul nr. .X.1.1.14. Evoluția concentrației radioactivității beta globale anuale a depunerilor atmosferice din Craiova în intervalul 2008-2014.



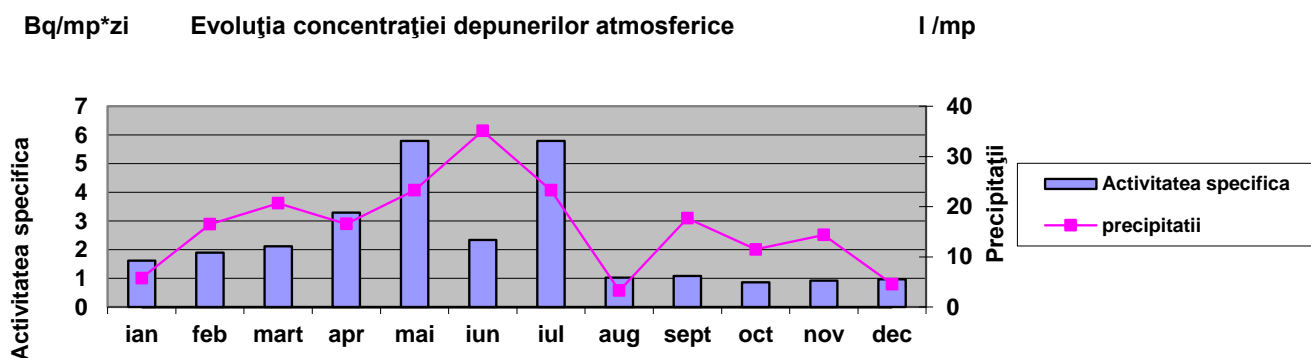
Radioactivitatea depunerilor atmosferice între 2008 și 2014 variază între 0,09 și 17,49 Bq/mp*zi, fiind puternic influențată de cantitatea de precipitații. Limita de atenționare pentru acest tip de factor de mediu este de 200 Bq/mp*zi, iar cea de alarmare de 2000 Bq/mp*zi.

Probele au fost prelevate zilnic de pe o suprafață de 0,3 m², durata de prelevare fiind de 24 h. Depunerile atmosferice au fost analizate zilnic și remăsurate după 5 zile.

Graficul nr. .X.1.1.15. Depuneri atmosferice, activități specifice beta globale (Bq/m²/zi) - valori medii lunare (măsuratori imediate) în locația Bechet în 2014



Graficul nr. .X.1.1.16. Depuneri atmosferice, activități specifice beta globale (Bq/m²/zi) valori medii lunare (măsuratori imediate) în locația Craiova în 2014

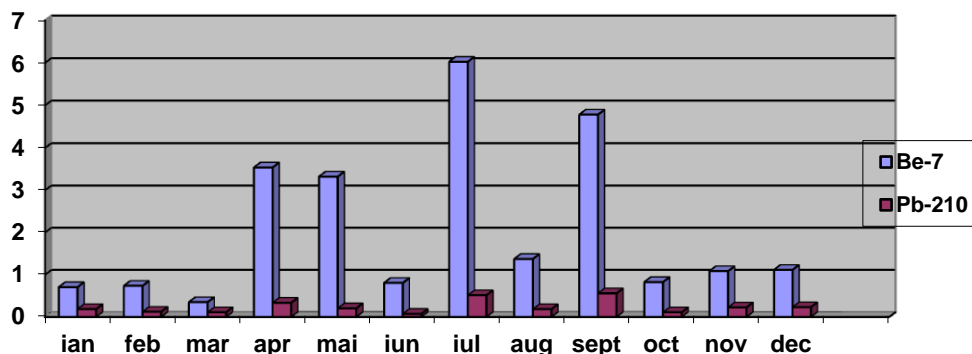


Pe grafic a fost reprezentată variația lunară a depunerilor atmosferice și a precipitațiilor.

Probele de depuneri au fost cumulate lunar și supuse măsurătorilor gamma spectrometrice la SSRM Craiova. Concentrația radionuclizilor artificiali a fost mai mică decât activitatea minim detectabilă. Singurii radionuclizi detectați au fost radionuclizii naturali Be-7 și Pb-210.

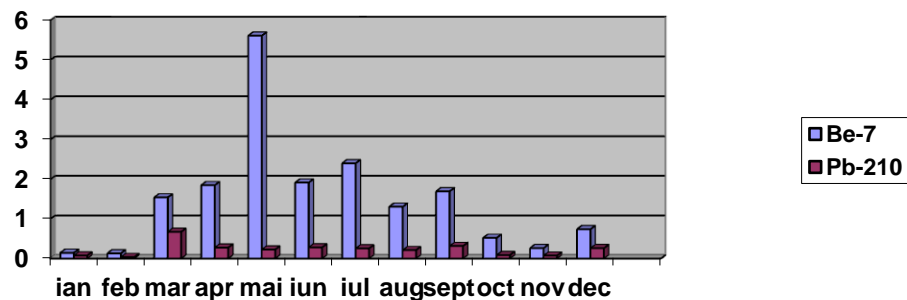
Graficul nr. .X.1.1.17. Evoluția în timp a Be-7 și Pb-210 (Bq/mp*zi), radionuclizi naturali, din depunerile atmosferice în localitatea Craiova în 2014

λ mBq/ mp*z



Graficul nr. .X.1.1.18. Evoluția în timp a Be-7 și Pb-210 (mBq/mp*zi) din depunerile atmosferice în localitatea Bechet în 2014

λ mBq/ mp*z



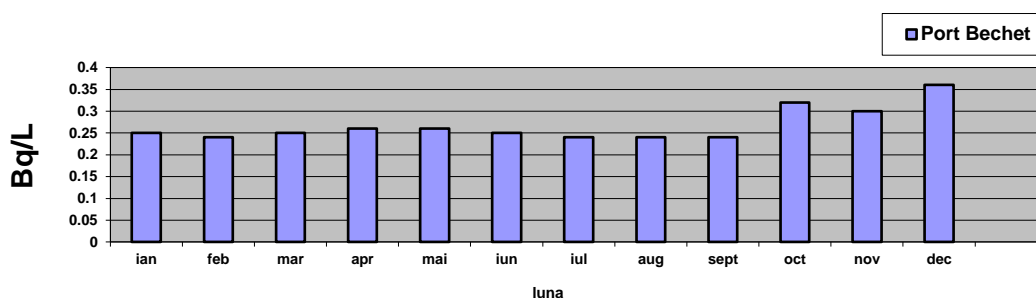
Se observă că Be-7 are un maxim primăvara- vara. El este adus la suprafața Pământului de aversele de ploaie din anotimpul călduros, care spală atmosfera înaltă. Concentrația Be-7 din probele de depuneri, depinde de cantitatea de precipitații colectată, transportul turbulent vertical, advecția în direcția meridianală și schimbul de masă între stratosferă și troposferă.

X.1.2. Radioactivitatea apelor

În județul Dolj există două bazine hidrografice importante.

Bazinul Dunăre este monitorizat radioactiv datorită prezenței CNE Kozlodui pe malul drept al fluviului, în apropierea orașului Bechet. SSRM Bechet și SSRM Craiova efectuează un program special de monitorizare a zonei de influență a CNE Kozlodui. Sunt recolate zilic sau periodic din 5 puncte, probe de apă de suprafață din Fluviul Dunăre și apă freatică din zona monitorizată. Asupra lor sunt efectuate măsurători beta globale (de screening), ulterior fiind măsurate gama spectrometric.

Graficul nr. X.1.2.1. Evoluția radioactivității beta globale a probelor de apă de Dunăre în 2014-secțiunea Port Bechet (Bq/L)



Radioactivitatea artificială beta globală a probelor de apă din Dunăre (măs. imediate) –secțiune Port Bechet a variat între 0,24 și 0,36 Bq/L, iar cea întârziată măsurată după 5 zile de la recoltare, a variat între 0,16 Bq/mc și 0,23 Bq/L

Măsurătorile gama spectrometrice au fost efectuate asupra probelor cumulate de apă Dunăre din secțiunile: Port Bechet, Dăbuleni și Lac Bistreț. Nu au fost identificați radionuclizi artificiali a căror proveniență să fie CNE Kozlodui.

Nu au fost identificați radionuclizi artificiali în probele de apă freatică recoltate din: Nedeia și Ostroveni.

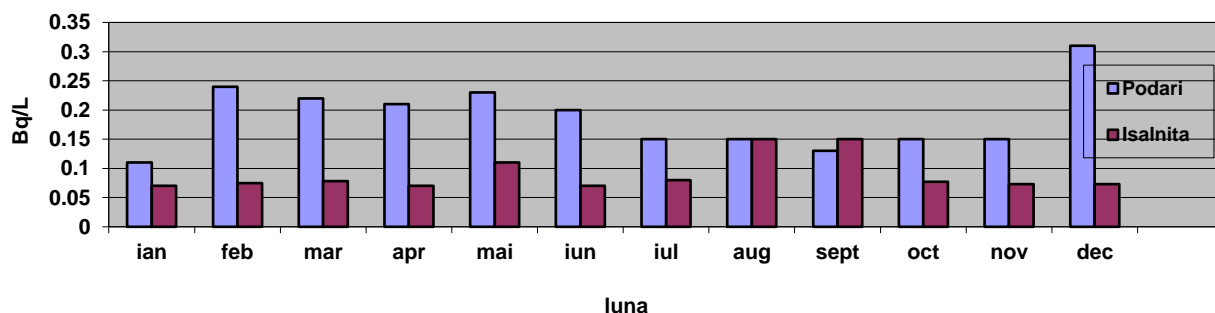
Bazinul Jiu este monitorizat din punct de vedere al radioactivității mediului, datorită faptului că pe malul lui există halde de cenușă de la CET Ișalnița I și CET Ișalnița II.

În natură există 340 de tipuri de atomi, iar 70 dintre ei sunt instabili, dezintegrându-se spontan și dând naștere astfel radioactivității naturale care se găsește peste tot și în care trăim cu toții.

Prin diverse activități ale omului, se pot crea situații în care concentrația radionuclizilor naturali în mediul înconjurător, alimente sau locuințele să depășească nivelul de conținut obișnuit, ceea ce face să apară o expunere naturală suplimentară asupra omului. Radionuclizii naturali se găsesc în anumite concentrații în minereurile care există și care urmează să fie procesate. Acestea sunt surse de poluare de tip TENORM- **Technologically-Enhanced Naturally Occurring Radioactive Material** (materiale cu radioactivitatea naturală crescută prin procedee tehnologice). În urma procesului de combustie a cărbunelui, în cenușa rezultată se concentrează radionuclizii naturali, care se găsesc în mod obișnuit în aceștia.

Platforma industrială Ișalnița este monitorizată printr-un program special pentru zonele cu fondul natural modificat antropic. Sunt efectuate măsurători beta globale și gama spectrometrice asupra probelor de ape de suprafață Jiu, ape freactice, sol, vegetație și sediment Jiu.

Graficul nr. .X.1.2.2. Evoluția radioactivității beta globale a probelor de apă de Jiu în 2014 (Bq/L)



Radioactivitatea artificială beta globală a probelor de apă din Jiu-secțiunea Podari (măs. imediate) a variat între 0,1 și 0,9 Bq/L iar cea întârziată măsurată după 5 zile de la recoltare, a variat între 0,07 Bq/L și 0,09 Bq/L.

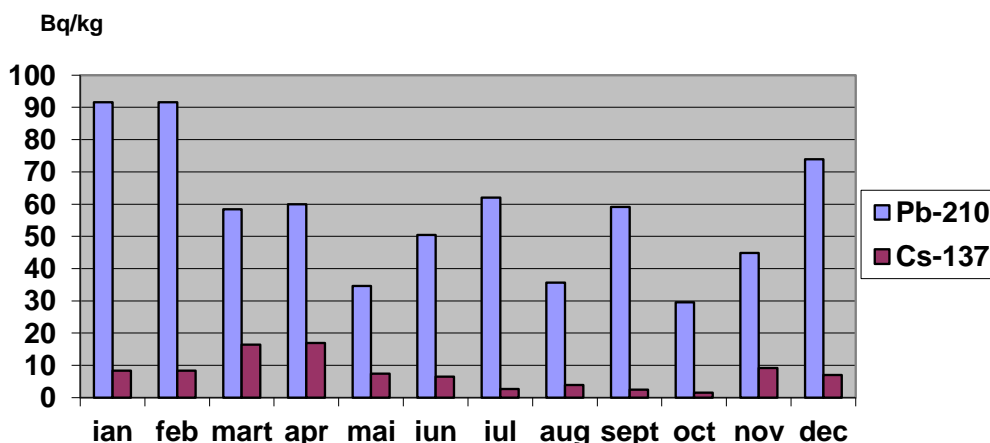
Singurul radionuclid artificial găsit a fost Cs -137. Concentrația lui în probele de apă a fost de cele mai multe ori, mai mică decât activitatea minim detectabilă.

Proveniența acestuia este cernobiliană și se datorează suspensiilor care ajung în apă ca urmare a fenomenului de spălare de către precipitații, a zonelor străbătute de R Jiu. Concentrația radionuclizilor naturali este normală pentru acest tip de probă de mediu.

Radioactivitatea beta globală a probelor de apă freatică recoltate din Forajul Hanul Doctorului Craiova, Ișalnița, Mihăița, Ostroveni, Bechet, Dăbuleni, s-a situat în apropierea limitei de detecție a aparatului.

Concentrația din sediment este un bun integrator al contaminării actuale. Ea este totodată un posibil contaminator prin fenomenul de desorbție.

Graficul nr. .X.1.2.3. Evoluția concentrației de Cs-137 și Pb-210 din sedimentul Jiu secțiunea Ișalnița în 2014.



Pb-210 este un descendent al gazului Radon, care se atașează de particulele de praf din aer și ajunge pe pământ prin intermediul precipitațiilor. Aici se acumulează în mod continuu în sediment. Pb-210 poate fi un indicator, integrator al concentrației de radon din zona haldelor de cenușă.

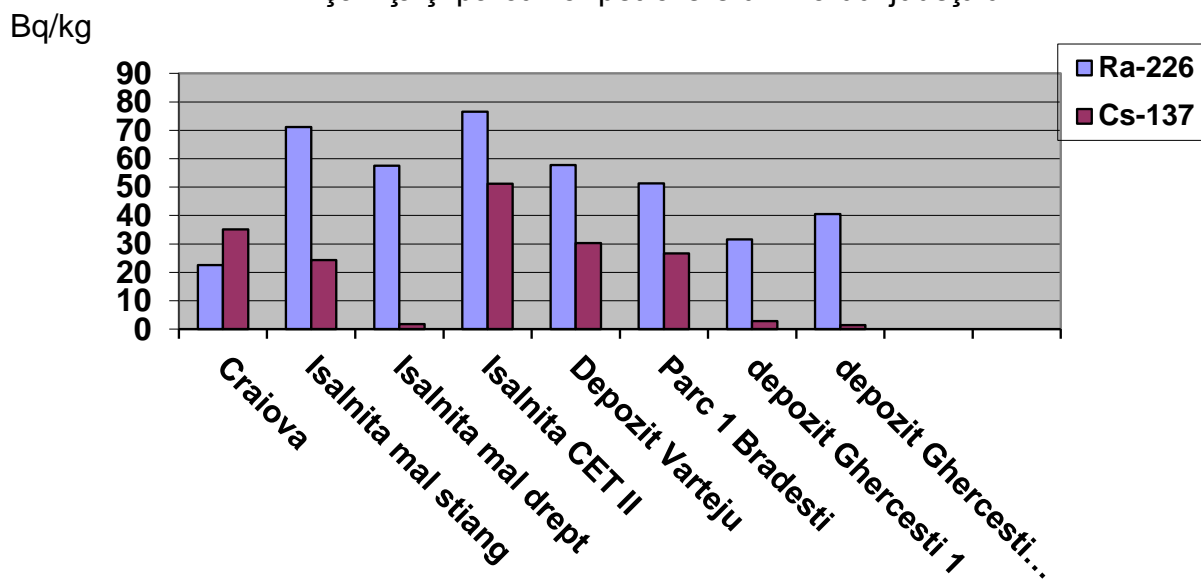
Cs-137 este un radionuclid artificial care se găsește peste tot în mediu, după accidentul de la Cernobil. El ajunge în apele Rîului Jiu în urma spălării de ploie, a verșurilor pe care îl străbate.

X.1.3. Radioactivitatea solului

În sol se găsesc radionuclizi naturali, radionuclizi artificiali sau naturali concentrați (TENORM) care ajung la suprafața Pământului prin depuneri uscate sau umede. Probele de sol, recoltate punctual sunt măsurate beta global și gama spectrometric. Sunt recoltate atât probe de sol necultivat cât și sol cultivat.

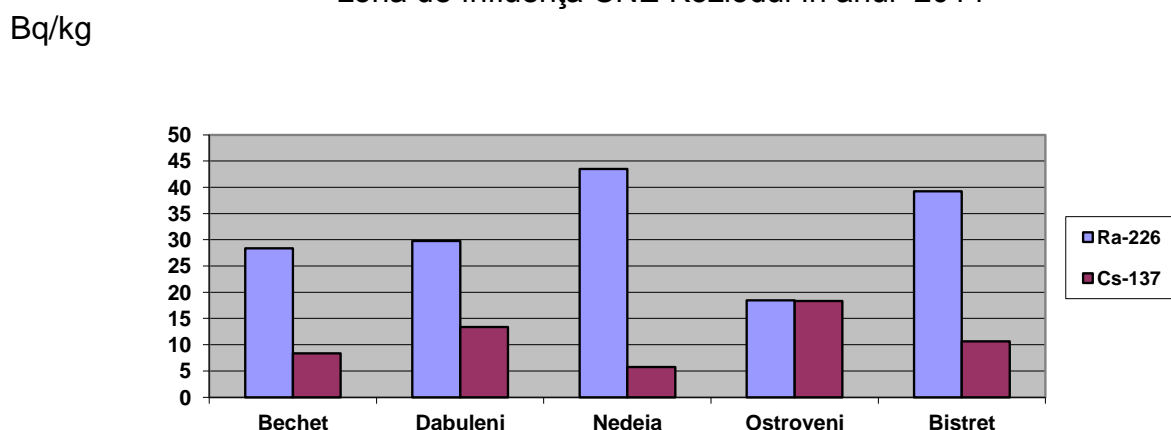
Radioactivitatea beta globală a solului a variat în Municipiul Craiova între 141,4 și 410,8 cu o medie de 292,62 Bq/kg.

Graficul nr. .X.1.3.1. Concentrația radionuclizilor Ra-226 și Cs-137 din probele de sol din Țalnița și parcurilor petroliere din nordul județului



Ra-226, radionuclid natural, precursor al gazului radioactiv Radon, se găsește într-o concentrație mai mare în zonele cu TENORM (zonele cu halde de cenușă). Cs-137 este de natură cerbobiliană.

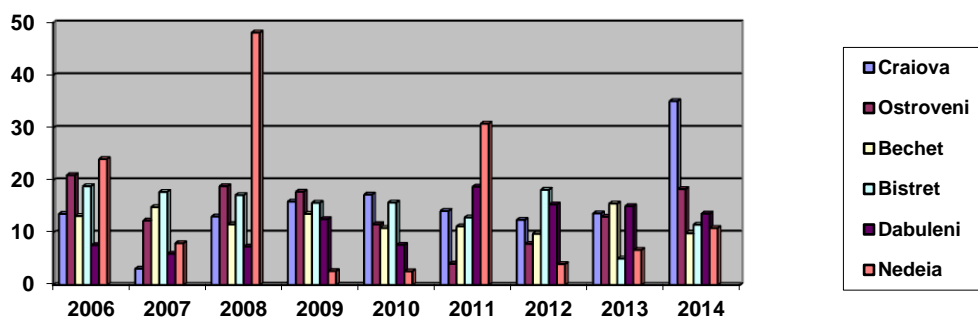
Graficul nr. .X.1.3.2. Concentrația radionuclizilor Ra-226 și Cs-137 din probele de sol din zona de influență CNE Kozlodui în anul 2014



Radionuclidul Cs-137 este de natură cerbobiliană, el fiind prezent în mediu după accidentul de la Cerbobîl, într-o concentrație din ce în ce mai mică.

Graficul nr. .X.1.3.3. Evoluția multianuală a Cs-137 din probele de sol din zona de influență a CNE Kozlodui

Bq/kg



Radionuclidul Cs-137 este de natură cerbobiliană.

X.1.4. Radioactivitatea vegetației

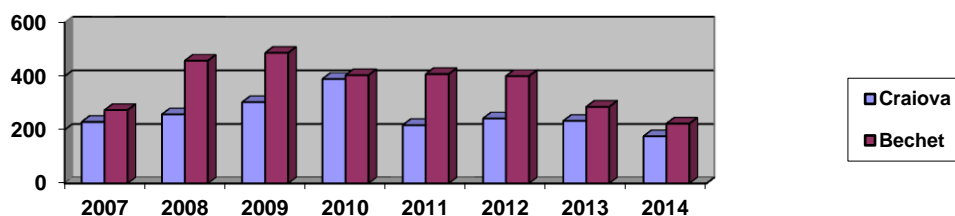
Vegetația poate fi contaminată extern, prin depunerea radionuclizilor din atmosferă sau prin resuspensia de pe sol, sau prin concentrarea radioactivității din sol. Concentrarea radionuclizilor din sol depinde în cea mai mare parte de tipul plantei, de afinitatea ei pentru anumite elemente din sol.

Programul special presupune recoltarea de două ori pe an a vegetației spontane din anumite puncte, de pe o suprafață care nu a fost cultivată niciodată (de preferință platforma meteo sau similar), care se află situată în zone cât mai izolate, departe de activitățile umane). Recoltarea se face de pe o suprafață de 1 mp iar probele, după o pregătire specială, sunt măsurate beta globală, apoi gama spectrometrică.

Programul standarde presupune măsurarea beta globală, săptămânală a probelor de vegetație spontană, recoltate în perioada aprilie-octombrie, de pe platforma meteo din vecinătatea stației sau de pe una care îndeplinește aceleași condiții.

Graficul nr. .X.1.4.1. Evoluția radioactivității beta globale a vegetației spontane recoltate între 2007 și 2014 în locațiile Craiova și Bechet

Bq/kg Evoluția concentrația beta globală a vegetației spontane



Nu au fost identificați radionuclizi artificiali în probele de vegetație spontană recoltate din locațiile: Craiova, Bechet, Dăbuleni, Bistreț, Nedeia, Ostroveni și Ișalnița. Singurii radionuclizi găsiți au fost K-40, Pb-210 și Be-7, în concentrații aflate în limita fondului natural.