**Capitolul IX.**

**RADIOACTIVITATEA MEDIULUI**



**IX.1.Monitorizarea radioactivității**

**factorilor de mediu**

Radioactivitatea se poate defini ca fiind capacitatea substanțelor de a emite, în urma unor reacții de dezintegrare, provocate sau naturale, radiații alfa, beta sau gama (particule/cuante) purtătoare de energie. Acest domeniu din fizică se ocupă de studiul și înțelegerea fenomenelor și proceselor legate de emisia în mod spontan de particule și radiații de către nucleul atomic cât și de comportamentul acestor radiații în mediul fizic în care se deplasează și se propagă, precum și de efectele acestora asupra componentelor mediului natural. Radioactivitatea este un fenomen natural caracterizat prin faptul că reacțiile de dezintegrare sunt reacții de emisie a energiei sub forma celor trei particule menționate, fiecare având însă energii diferite, ceea ce le conferă puteri diferite de penetrare.

Radioactivitatea naturală, componentă a mediului înconjurător este determinată de prezenţa în sol, aer, apă, vegetaţie, organisme animale, etc. a substanţelor radioactive de origine terestră, existente în mod natural din cele mai vechi timpuri. Se poate spune despre o anumită substanță că este *radioactivă* sau că este *contaminată radioactiv* atunci când ea conține nuclee radioactive. Deoarece practic toate substanțele din natură sunt într-o anumită măsură, radioactive, atunci când spunem despre ceva că este *radioactiv* sau *contaminat*, înseamnă că radioactivitatea sa depășește limitele normale.

*Radioactivitatea naturală* este constituită din două componente:

- radioactivitate naturală de origine terestră – dată de radionuclizii primordiali precum U-238, U-235, Th-232, Ac-228 etc.;

- radioactivitate naturală de origine cosmogenă dată de producția de radionuclizi în atmosfera înaltă datorată radiației cosmice primare(H-3, Be-7, C-14 etc).

*Radioactivitatea artificială* a apărut ca urmare a activităților umane și constă în introducerea involuntară sau voluntară de radionuclizi în mediu. Aceasta provine din experienţele cu arme nucleare, folosirea energiei nucleare în industrie (extracţia şi prelucrarea minereurilor uranifere, reactoarele nucleare), cât şi din utilizarea izotopilor radioactivi în alte domenii ale industriei, în agricultură, medicină, cercetare ştiinţifică etc.

Monitorizarea radioactivităţii mediului se face prin supravegherea radioactivităţii componentelor mediului, prin măsurarea concentraţiei radioactive a substanţelor care „poartă” radionuclizi şi care produc expunerea externă şi internă a organismului: solul, aerul, apa şi o mulţime de componente ale biosferei (flora şi fauna).

Principalele obiective practice ale monitorizării radioactivităţii mediului sunt:

* detectarea surselor de radiaţii nucleare din mediu pentru a cuantifica impactul acestora asupra mediului şi sănătăţii umane,
* asigurarea faptului că dozele de radiaţii din mediu sunt în conformitate cu prevederile şi normele naţionale şi internaţionale,
* evaluarea eficacităţii programelor de radioprotecţie a mediului, crearea de baze de date care pot fi folosite ulterior pentru a estima severitatea unei protenţiale contaminări a mediului,
* furnizarea de informaţii către public.

Reţeaua Naţională de Supraveghere a Radioactivităţii Mediului (RNSRM) face parte din Sistemul Integrat de Supraveghere a Poluării Mediului pe teritoriul României, din cadrul Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor. Coordonarea ştiinţifică, tehnică şi metodologică a RNSRM este asigurată de Laboratorul Naţional de Referinţă (LR) din cadrul Agenţiei Naţionale pentru Protecţia Mediului (ANPM). Sarcinile RNSRM constau în detectarea oricăror cresteri cu semnificație radiologică ale nivelelor de radioactivitate a mediului, supravegherea radioactivității factorilor de mediu în scopul protecției populației și a mediului în caz de accident nuclear sau urgență radiologică. La nivelul anului 2022, RNSRM a funcţionat cu un număr de 37 staţii de Supraveghere a Radioactivităţii Mediului (SSRM), laboratoare aflate în structura organizatorică şi administrativă a Agenţiilor Judeţene pentru Protecţia Mediului (APM).

 Sistemul Naţional de Avertizare/Alarmare pentru Radioactivitatea Mediului (SNAARM) cuprinde în prezent 88 staţii automate de monitorizare a debitului dozei gama în aer şi 5 staţii automate de monitorizare a radioactivităţii apei. Dintre cele 88 staţii automate de monitorizare a debitului dozei gama în aer 15 sunt amplasate în zona de influenţă a CNE Kozlodui, 33 în zona de influenţă a CNE Cernavodă, 2 staţii de fond (amplasate la Babele şi Toaca ), iar restul sunt distribuite uniform pe teritoriul ţării, în reşedinţele de judeţ. Staţiile automate locale sunt concepute să permită funcţionarea şi monitorizarea radioactivităţii mediului în zonele în care au fost montate, într-o manieră continuă, fără necesitatea intervenţiei umane (operare automată), în condiţiile de mediu existente în regiunile de amplasare. SNAARM este coordonat de la un centru de comandă aflat în cadrul Laboratorul de Radioactivitate, ANPM.

**IX.1.1. Radioactivitatea aerului**

*Stația automată de monitorizare a debitului dozei gama în aer* este amplasată în incinta APM Bistriţa-Năsăud și face parte din Reţeaua Naţională a Supravegherii Radioactivităţii Mediului, desfăşurând un program de monitorizare permanentă a radioactivităţii aerului. Debitul dozei gama absorbite în aer la 1m de sol se determină cu ajutorul unui sistem fix de măsurare şi anume o staţie automată de monitorizare a debitului dozei gama şi a parametrilor meteo cu transmiterea datelor în timp real către Laboratorul de Radioactivitate al Agentiei Nationale pentru Protectia Mediului (temperatura, umiditatea, viteza vântului, direcţia vântului, cantitatea de precipitaţii căzută, presiunea absolută, presiunea relativă, latitudinea şi longitudinea). Agenţiile teritoriale de mediu au rolul de a asigura transmisia datelor înregistrate de staţie prin verificarea permanentă a funcţionării echipamentelor de înregistrare şi transmitere, fără validarea acestor tipuri de date.

Stația automată de monitorizare a debitului dozei gama în aer este prevăzută cu două contoare Geiger Muller. În anul 2022 contorul 2 a avut probleme tehnice, prin urmare valorile înregistrate au fost eronate și nu au fost luate în considerare.

Valoarea medie anuală a debitului dozei gama în aer în judeţul Bistriţa - Năsăud în anul 2022 a fost de 0,121741 μSv/h pentru contorul 1. Limita de avertizare pentru debitul dozei gama, conform O.M. 1978 din 2010, este de ***1μ Sv/h***.

Valorile medii lunare, media anuală și maxima debitului dozei de radiaţii gama absorbite în aer, pentru contorul 1 Geiger Muller, sunt prezentate în graficele de mai jos:

**Figura IX.1.1.1.**

**Evoluția mediilor lunare ale debitelor dozei gama absorbite în aer (µSv/h),**

**stația Bistrița, contor 1, pentru anul 2022**

Sursa: Agenţia pentru Protecţia Mediului Bistriţa-Năsăud

**Figura IX.1.1.2.**

**Valoarea medie și maximă anuală înregistrate de contorul 1 (μSv/h)**

**Stația Bistrița, pentru anul 2022**

Sursa: Agenţia pentru Protecţia Mediului Bistriţa-Năsăud

Evoluția valorilor medii anuale și a maximelor anuale ale debitelor dozei gama absorbite în aer, în perioada 2016-2022, pentru contorul 1 Geiger Muller, sunt prezentate în graficele de mai jos:

**Figura IX.1.1.3.**

**Variația mediilor și maximelor anuale ale debitului dozei gama**

 **la contorul 1 – perioada 2016 - 2022**

Sursa: Agenţia pentru Protecţia Mediului Bistriţa-Năsăud

**Concluzii.** Supravegherea permanentă a radioactivităţii aerului a indicat faptul că activităţile economice desfăşurate în zonă, nu au produs modificarea fondului radioactiv natural, valorile debitului dozei de radiatii gama, atât cele orare, cât şi cele medii lunare şi anuale situându-se *sub* limita de avertizare de 1μ Sv/h, atât în anul 2022 cât și în anii anteriori.

**IX.1.2. Radioactivitatea apelor**

Agenţia pentru Protecţia Mediului Bistriţa - Năsăud nu efectuează determinări privind radioactivitatea apei.

**IX.1.3. Radioactivitatea solului**

Agenţia pentru Protecţia Mediului Bistriţa - Năsăud nu efectuează determinări privind radioactivitatea solului.

**IX.1.4. Radioactivitatea vegetației**

Agenţia pentru Protecţia Mediului Bistriţa - Năsăud nu efectuează determinări privind radioactivitatea vegetației.

 **Întocmit,**

 Angela RAD