

## CAPITOLUL IX. RADIOACTIVITATEA MEDIULUI

### IX.1. Monitorizarea radioactivității factorilor de mediu

**Radioactivitatea** este procesul de emisie spontană de particule și/sau radiație electromagnetică de către nucleele nestabile.



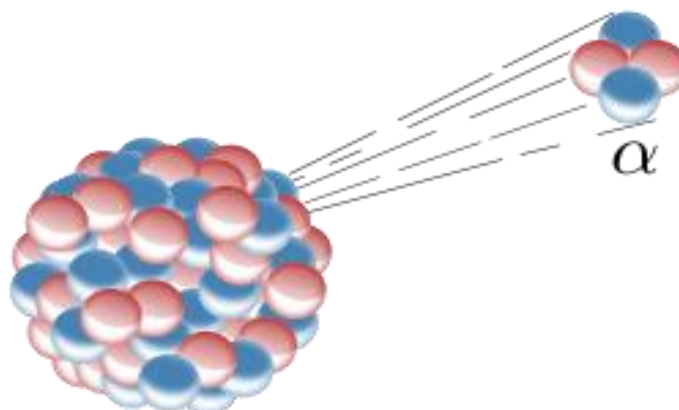
Fig. IX.1.1. Semnul consacrat



Fig. IX.1.2. Simbol suplimentar, anunțat de AIEA în 2007

Tipuri de radiație ionizantă:

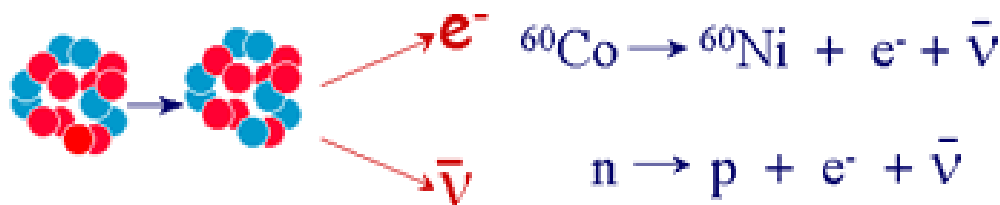
- **Alfa ( $\alpha$ )** o particulă încărcată pozitiv (nucleul atomului de heliu). Proprietăți:
  - putere de ionizare mare
  - putere de penetrare mică



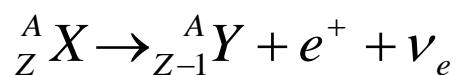
Principalul efect asupra sănătății-apare când radionuclizii alfa emițători sunt ingerați sau inhalați. Afectează țesuturile interne moi (ex. plămâni)

- **Beta ( $\beta$ )**

-particulă încărcată negativ (electronul)



- particulă încărcată pozitiv (pozitronul)



Se deplasează pe o distanță puțin mai mare în aer (max. 20 cm). Pot trece prin hârtie, dar nu pot penetra prin piele în organismul uman. Principalul efect asupra sănătății se manifestă când radionuclizii beta emițători sunt ingerați sau inhalați.

**-Gama ( $\gamma$ )** unde electromagnetice sau fotoni emiși din nucleul unui atom. Poate traversa complet corpul uman.

Poate fi oprită de un perete de beton, o placă de plumb groasă, apa (volum mare). Principalul efect asupra sănătății se manifestă când radionuclizii gama emițători sunt în afara corpului uman.

**-Razele(X)** radiații gama cu energie scăzută. Utilizate în medicină (radiografii). Pot penetra țesuturile musculare, dar nu pot penetra oasele.

În timpul dezintegrării radioactive un radionuclid nu emite toate tipurile de radiații în același timp.

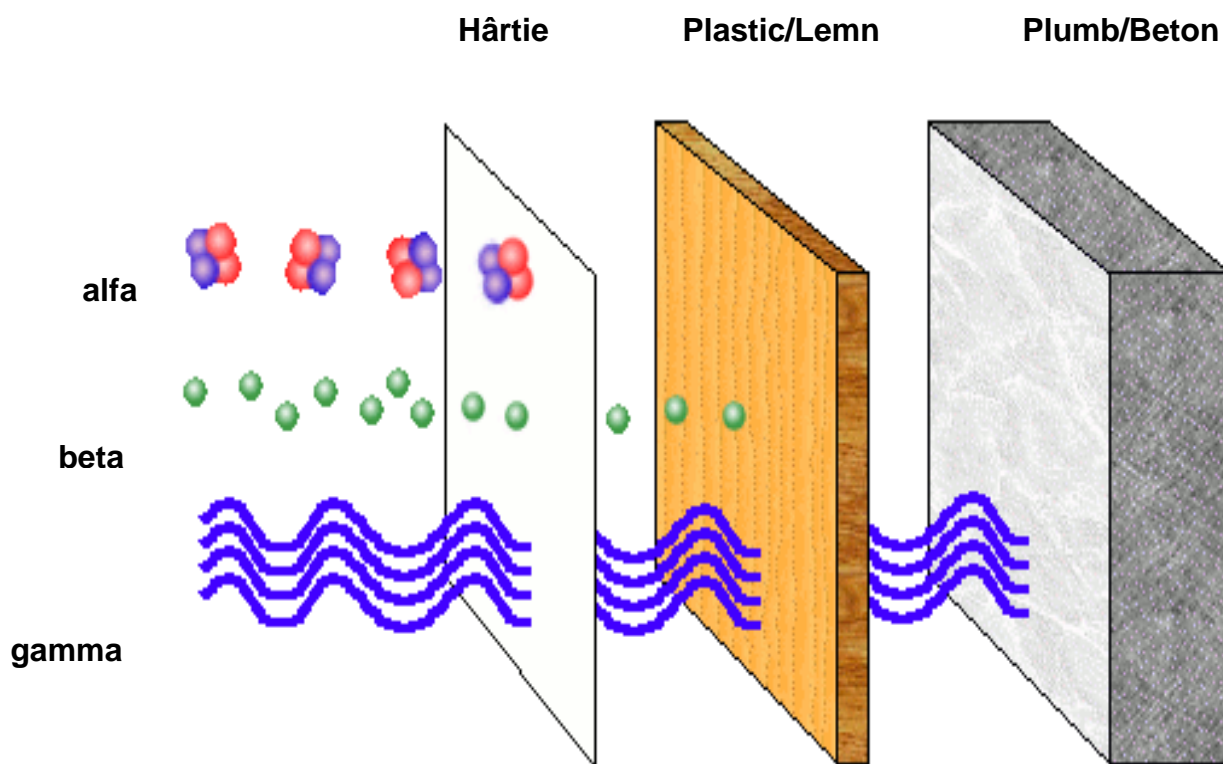


Fig. IX.1.3. Puterea de penetrare a radiațiilor

**Radioactivitatea naturală** este determinată de substanțele radioactive de origine terestră (precum U-238, U-235, Th-232, Ac-228 etc.), la care se adaugă substanțele radioactive de origine cosmogenă (H-3, Be-7, C-14 etc.) și radiația cosmică. Substanțele radioactive de origine terestră există în natură din cele mai vechi timpuri, iar abundența lor este dependentă de conformația geologică a diferitelor zone, variind de la un loc la altul. Componenta extraterestră a radioactivității naturale este constituită din radiațiile de origine cosmică provenite din spațiul cosmic și de la Soare. Substanțele radioactive de origine cosmogenă se formează în straturile înalte ale atmosferei, prin interacția radiației cosmice cu

elemente stabile. Rezultă astfel că toate organismele vii sunt expuse la radiațiile ionizante de origine naturală, care toate la un loc formează fondul natural de radiații. Toate radiațiile ionizante, de origine terestră sau cosmică, constituie fondul natural de radiații care acționează asupra organismelor vii.

Alături de radionuclizii naturali se găsesc **radionuclizii artificiali** care au pătruns în mediu pe diferite căi: intenționat, în urma testelor nucleare și prin deversări de la diverse instalații nucleare; accidental, în urma unor defecțiuni la instalațiile nucleare (exemplu: accidentul nuclear de la Cernobîl).

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 teritoriul 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 Ordinului 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.

#### IX.1.1. Radioactivitatea aerului

Rețeaua Națională de Supraveghere a Radioactivității Mediului (RNSRM) face parte din Sistemul Integrat de Supraveghere a Poluării Mediului pe teritoriul României, din cadrul Ministerului Mediului.

Coordonarea științifică, tehnică și metodologică a RNSRM este asigurată de Laboratorul Național de Referință pentru Radioactivitate (LR) din cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului (A.N.P.M.).

Baza națională de date de radioactivitate a mediului este conectată la sistemul informațional al Uniunii Europene, realizându-se un transfer bidirecțional de date între România și rețelele de supraveghere din U.E, pe platforma EURDEP (European Data Exchange Platform). În situații de rutină frecvența raportărilor este zilnică, iar în situații de urgență schimbul de date se realizează orar.

Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj a fost dotată în cursul anului 2007, prin intermediul proiectului Phare RO 2003/005-551.04.11.01/Lot1, cu o **stație automată de monitorizare a radioactivității aerului**. Stația măsoară și transmite în timp real debitul dozei gamma în aer, dar și parametri meteorologici, cum ar fi temperatura și umiditatea aerului, viteza și direcția vântului și cantitatea de precipitații. Datele obținute sunt mediate și transmise la un interval de 1 oră (începând din 11.02.2010) la serverul din interiorul APM Sălaj, iar mai departe sunt preluate de pe o rețea

securizată RDS, de către Agenția Națională pentru Protecția Mediului și sunt transmise Agenției Europene de Mediu.

Stația automată de monitorizare a radioactivității mediului face parte din Rețeaua Națională de Supraveghere a Radioactivității Mediului, care cuprinde: 39 stații automate de monitorizare a dozei gamma din aer, 5 stații de monitorizare a radioactivității apei și 1 centru național de coordonare a rețelei.

În anul 2018, prin intermediul stației automate de monitorizare a radioactivității aerului au fost efectuate un număr de 7995 determinări .

Obiectivele monitorizării radioactivității mediului sunt:

- detectarea rapidă a oricăror creșteri cu semnificație radiologică a nivelurilor de radioactivitate a mediului pe teritoriul național;
- notificarea rapidă a factorilor de decizie în situație de urgență radiologică și susținerea, cu date din teren, a deciziilor de implementare a măsurilor de protecție în timp real;
- controlul funcționării surselor de poluare radioactivă cu impact asupra mediului, în acord cu cerințele legale și limitele autorizate la nivel național;
- evaluarea dozelor încasate de populație ca urmare a expunerii suplimentare la radiații, datorate practicilor sau accidentelor radiologice;
- urmărirea continuă a nivelurilor de radioactivitate naturală, importante în evaluarea consecințelor unei situații de urgență radiologică;
- furnizarea de informații către public.

Agențiile teritoriale de mediu au rolul de a asigura transmisia datelor înregistrate de stație prin verificarea permanentă a funcționării echipamentelor de înregistrare și transmitere, fără a valida aceste tipuri de date.

#### **IX.1.2. Radioactivitatea apelor**

Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj nu efectuează determinări privind radioactivitatea apelor.

#### **IX.1.3. Radioactivitatea solului**

Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj nu efectuează determinări privind radioactivitatea solului.

#### **IX.1.4. Radioactivitatea vegetației**

Agenția pentru Protecția Mediului Sălaj nu efectuează determinări privind radioactivitatea vegetației.