

## **IX. RADIOACTIVITATEA MEDIULUI**

### **Monitorizarea radioactivitatii factorilor de mediu**

#### **Monitorizarea radioactivitatii factorilor de mediu**

##### *Radioactivitatea aerului*

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.

Contribuția radiației naturale la expunerea populației impune necesitatea măsurării fondului natural de radiații și a concentrației elementelor radioactive naturale în factorii de mediu și anume în sol, vegetație, apele de suprafață și freatică, aer și depunerile atmosferice precum și determinarea concentrației radonului atmosferic.

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 quantifica 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 posibile contaminări a mediului,
- furnizarea de informații către public

#### **A. Indicatori specifici – nu este cazul**

#### **B. Alte date și informații specifice**

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.

Baza națională de date de radioactivitate a mediului este conectată la sistemul informațional al Uniunii Europene, realizându-se un transfer bidirectional de date între România și rețelele de supraveghere din UE, 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.

Pe teritoriul județului Prahova există două stații de supraveghere a radioactivității mediului: stația RA 36 Ploiești și stația RA 07 Babele, stații ce fac parte din Rețeaua Națională de Supraveghere a Mediului, prevăzută cu o dotare unitară de echipamente și în care programele de supraveghere a radioactivității mediului se fac după o metodologie unică de prelevare, pregătire și măsurare a probelor de mediu.

- Stația de Supraveghere a Mediului 36 – Ploiești (stație de câmpie situată la o altitudine de 217 m) este o stație de lucru cu program de 11 ore și efectuează prelevări și măsurări de aerosoli atmosferici, depunerii atmosferice, apă brută din râul Teleajen, sol necultivat și vegetație spontană, în scopul detectării creșterilor nivelelor de radioactivitate în mediu și realizării avertizării / alarmării factorilor de decizie.
- Stația de Supraveghere a Mediului 07 – Babele (stație de munte) este situată în Munții Bucegi, la 2206 m altitudine și, dată fiind importanța ei în cadrul rețelei naționale, are un program de lucru de 24 ore și efectuează prelevări și măsurări de aerosoli atmosferici, depunerii atmosferice, sol necultivat și vegetație spontană, în scopul detectării creșterilor nivelelor de radioactivitate în mediu și realizării avertizării / alarmării factorilor de decizie.

Atât Stația de Radioactivitate 07/Babele, cât și Stația de Radioactivitate a Mediului 36/Ploiești efectuează în prezent măsurări de radioactivitate beta globală pentru toți factorii de mediu, calcule de concentrații ale radioizotopilor naturali Radon și Toron, cât și supravegherea dozelor gamma absorbite în aer.

Supravegherea nivelelor de radioactivitate din mediu, presupune măsurarea bete-globală a probelor de mediu investigate.

În cadrul programului standard de monitorizare desfășurat în cadrul celor două stații, se urmăresc factorii de mediu:

- **aer** – prin determinarea activității beta globale și analiza gama spectrometrică a aerosolilor și a depunerilor atmosferice (umede și uscate), precum și măsurarea continuă a debitului de doză gamma externă absorbită,
- **apă** – prin determinarea activității beta globale și analiza gama spectrometrică a apelor principalelor cursuri în cazul nostru râul Teleajen,
- **vegetație** – (cu perioada de prelevare aprilie – octombrie), prin determinarea activității beta globale și analiza gamma spectrometrică a vegetației spontane și comestibile (cereale, etc),
- **sol necultivat** – prin determinarea activității beta globale și analiza gamma spectrometrică

### *Radioactivitatea aerului*

#### **A. Indicatori specifici – nu este cazul**

#### **B. Alte date și informații specifice**

Radioactivitatea este proprietatea unor elemente chimice de a emite prin dezintegrare spontană radiații corpusculare și/sau electromagnetice. Aceasta este un fenomen natural ce se manifestă în mediu.

Radioactivitatea naturală este determinată de substanțele radioactive (radionuclizi) 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.

Prin determinarea activității beta globale și analiza gama spectrometrică a aerosolilor și a depunerilor atmosferice (umede și uscate), precum și măsurarea continuă a debitului de doză gamma externă absorbită, obținem o imagine asupra radioactivității aerului.

Tip proba	Frecvența de recoltare
Aerosoli atmosferici	2 aspirații / zi SSRM Ploiești – (4 aspirații/zi pentru SSRM Babele)



















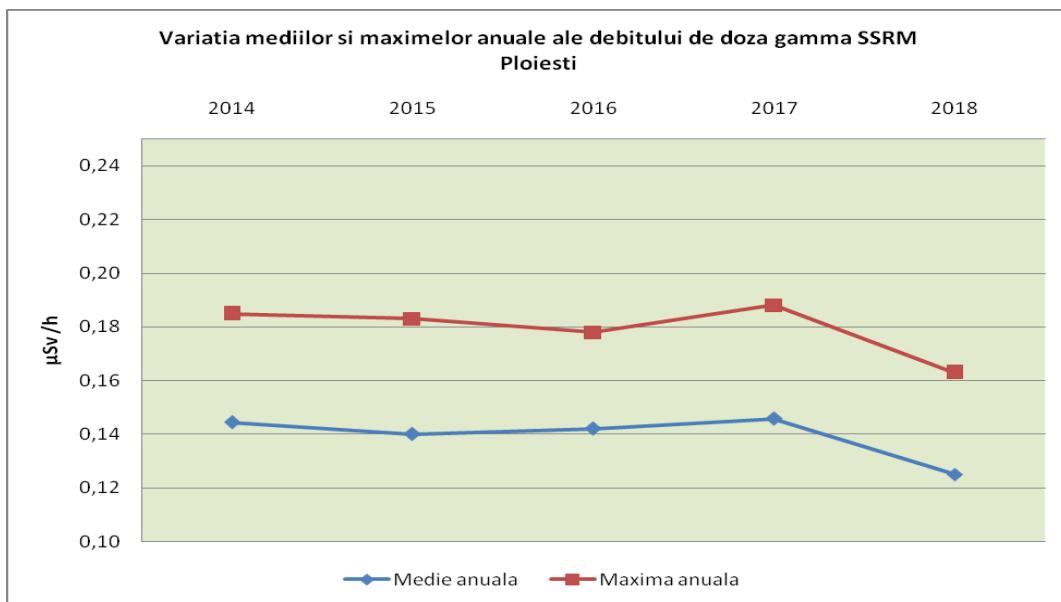




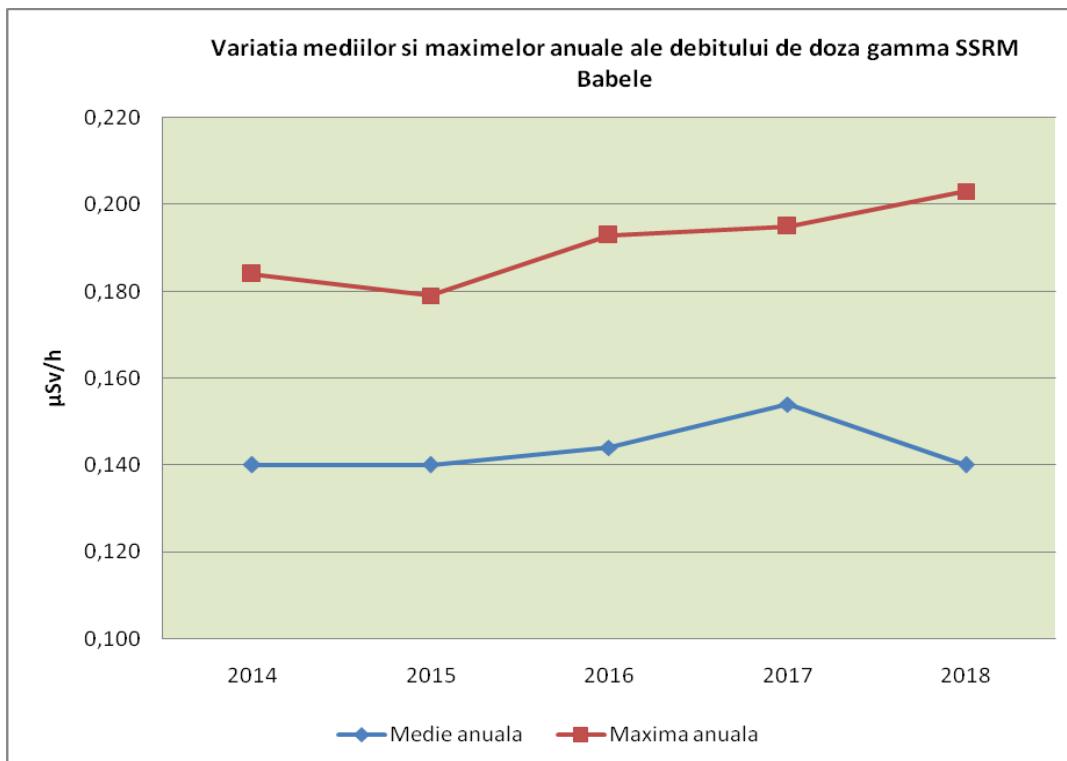
<b>NOV</b>	0,86	10,7	2509,0	55,7	0,89	0,36	0,144		662,0
<b>DEC</b>	0,79	10,2	2275,8	50,5	0,91	0,37	0,166		685,2
<b>Annual</b>	<b>0,86</b>	<b>10,2</b>	<b>2462,3</b>	<b>54,7</b>	<b>0,96</b>	<b>0,39</b>	<b>0,140</b>	<b>229,1</b>	<b>621,0</b>
<b>U.mas</b>	Bq/m <sup>3</sup>	mBq/m <sup>3</sup>	mBq/m <sup>3</sup>	mBq/m <sup>3</sup>	Bq/m <sup>2</sup> /zi	Bq/m <sup>2</sup> /zi	Gy/h	Bq/kg	Bq/kg

LU NA	<i>M</i>	<i>I</i>	<i>N</i>	<i>I</i>	<i>M</i>	<i>E</i>			
	Aerosoli im	Aerosoli 5z	Radon	Toron	Depunerim	Depuneri 5z	Doza gamma	Vegetatie	Sol
<b>IAN</b>	0,32	8,3	933,2	19,3	0,78	0,35	0,101		623,0
<b>FEB</b>	0,32	8,0	922,6	20,2	0,79	0,34	0,097		569,5
<b>MAR</b>	0,26	8,2	853,0	17,8	0,81	0,35	0,104		411,5
<b>APR</b>	0,35	8,2	1022,6	21,6	0,78	0,35	0,098		430,0
<b>MAI</b>	0,27	8,5	869,6	17,9	0,80	0,35	0,096	199,1	469,5
<b>IUN</b>	0,60	8,3	1713,1	37,8	0,69	0,34	0,098	183,7	447,0
<b>IUL</b>	0,62	8,6	1781,1	39,2	0,74	0,35	0,102	226,3	604,5
<b>AUG</b>	0,36	8,0	1048,5	22,4	0,72	0,34	0,107	231,2	614,2
<b>SEP</b>	0,43	8,3	1254,2	26,0	0,80	0,34	Verif. Ap	221,5	646,8
<b>OCT</b>	0,38	8,1	1097,7	24,3	0,76	0,34	0,097	224,9	621,1
<b>NOV</b>	0,32	8,3	909,0	19,8	0,80	0,35	0,107		633,0
<b>DEC</b>	0,37	8,3	1075,3	23,9	0,79	0,35	0,105		625,1
<b>Annual</b>	<b>0,26</b>	<b>8,0</b>	<b>853,0</b>	<b>17,8</b>	<b>0,71</b>	<b>034</b>	<b>0,096</b>	<b>183,7</b>	<b>411,5</b>
<b>U.mas</b>	Bq/m <sup>3</sup>	mBq/m <sup>3</sup>	mBq/m <sup>3</sup>	mBq/m <sup>3</sup>	Bq/m <sup>2</sup> /zi	Bq/m <sup>2</sup> /zi	Gy/h	Bq/kg	Bq/kg

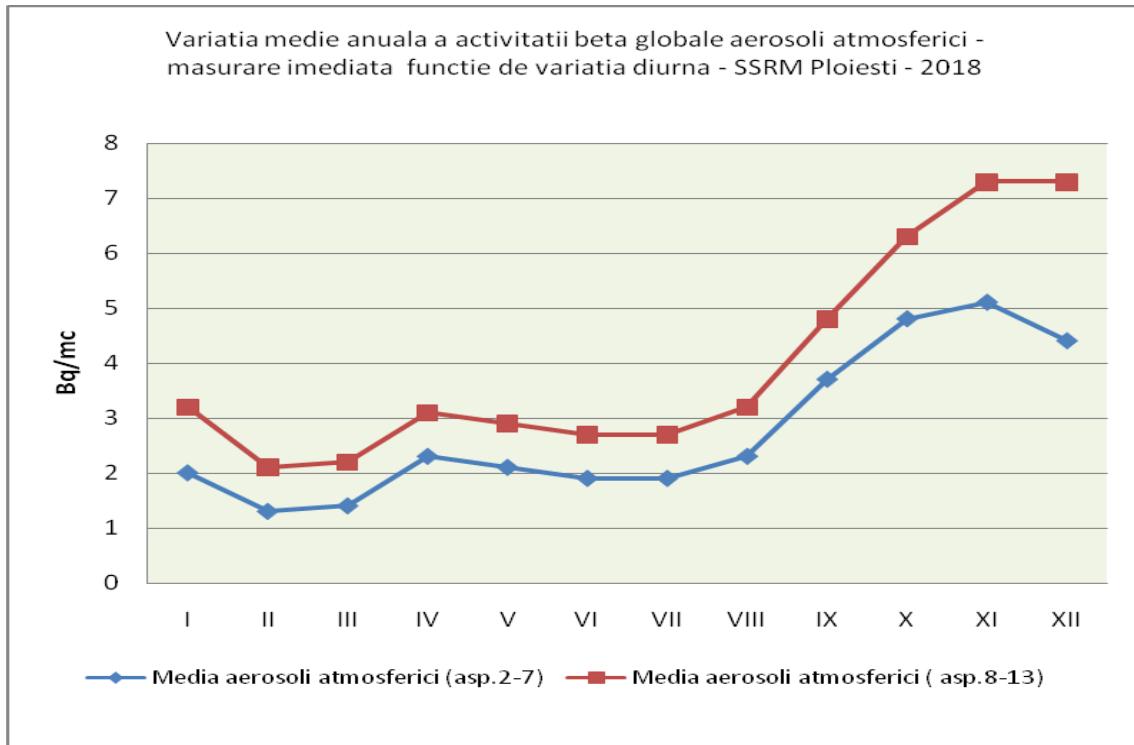
Caseta nr.X.1



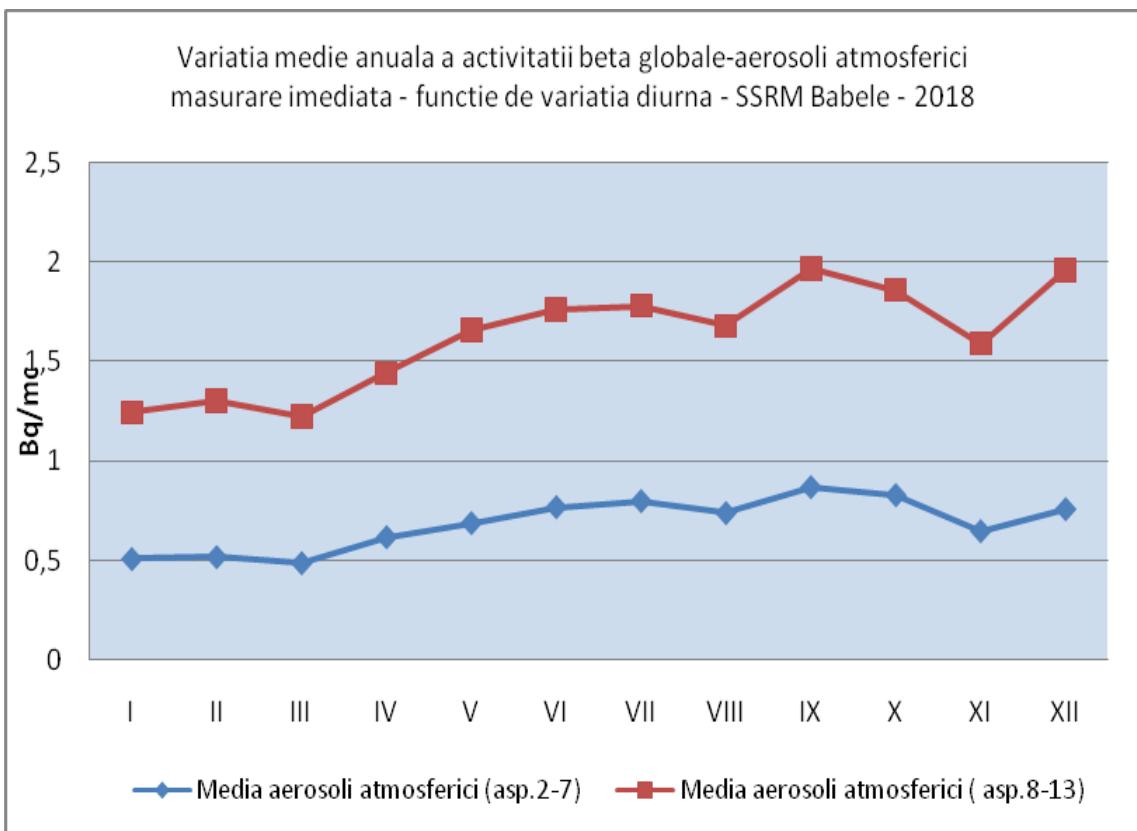
Caseta nr.X.2



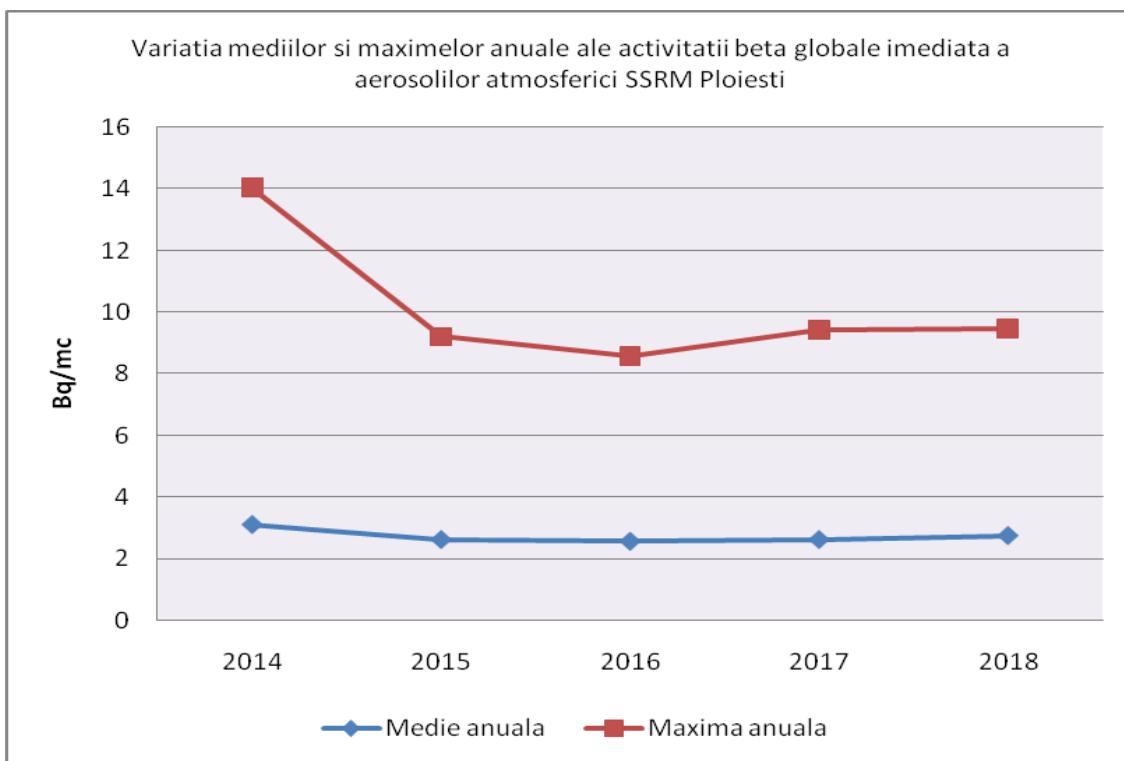
Casetă nr.X 3



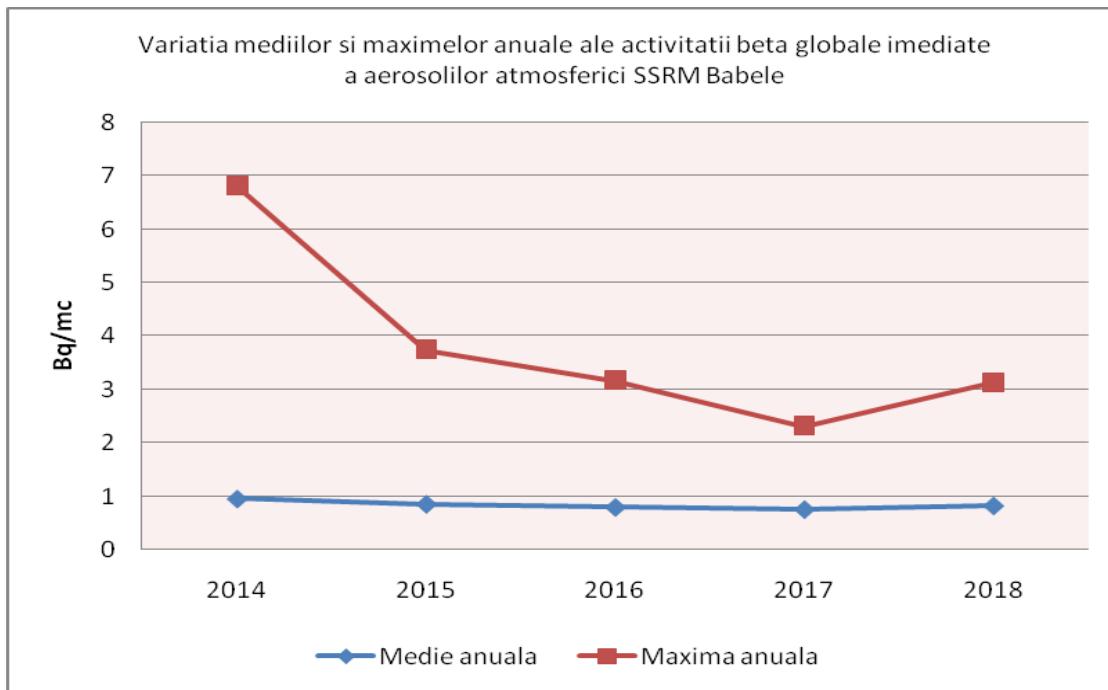
Casetă nr.X.4



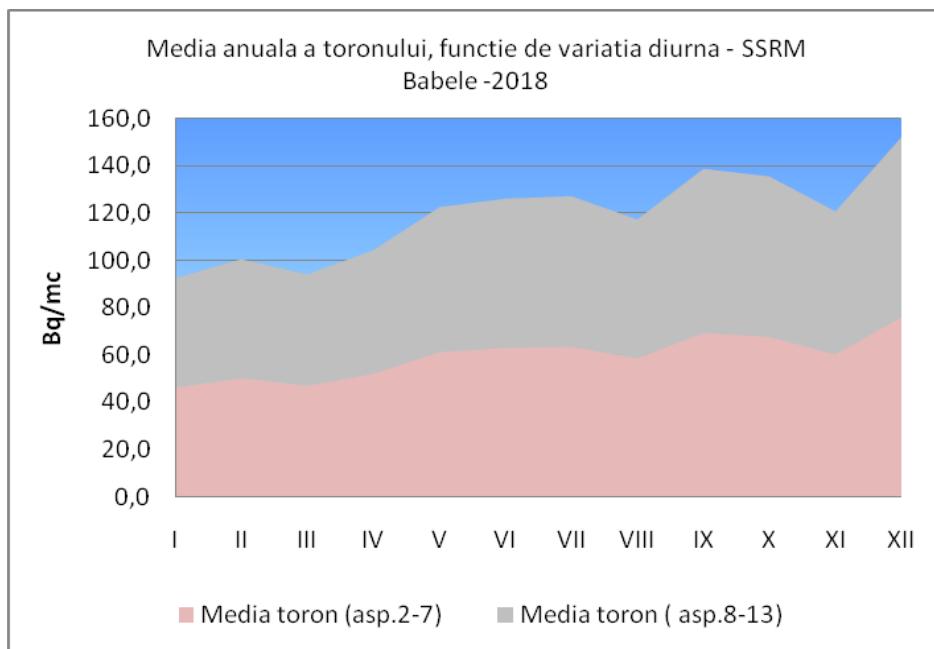
Caseta nr. X 5



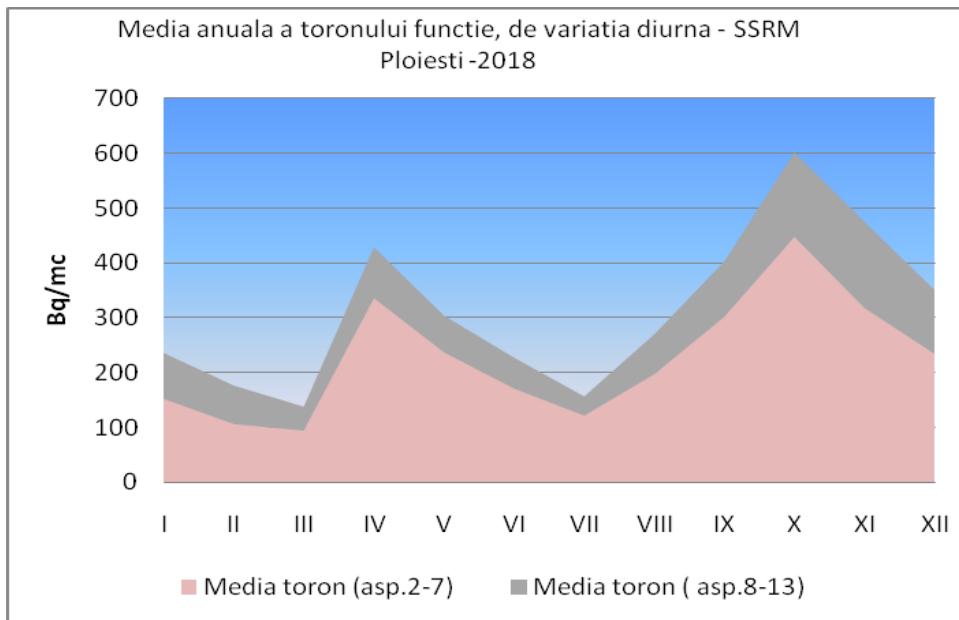
Casetă X.6



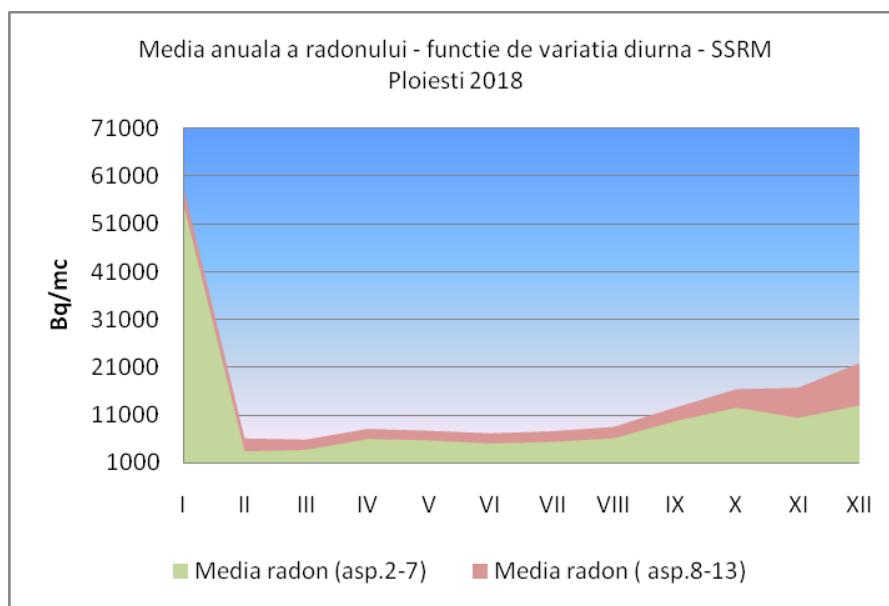
Casetă X.7



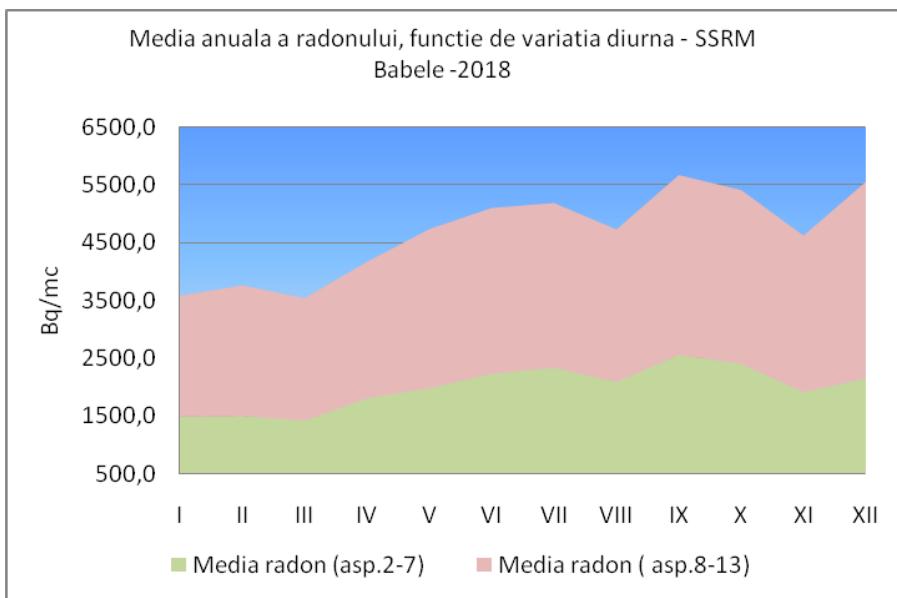
Casetă X.8



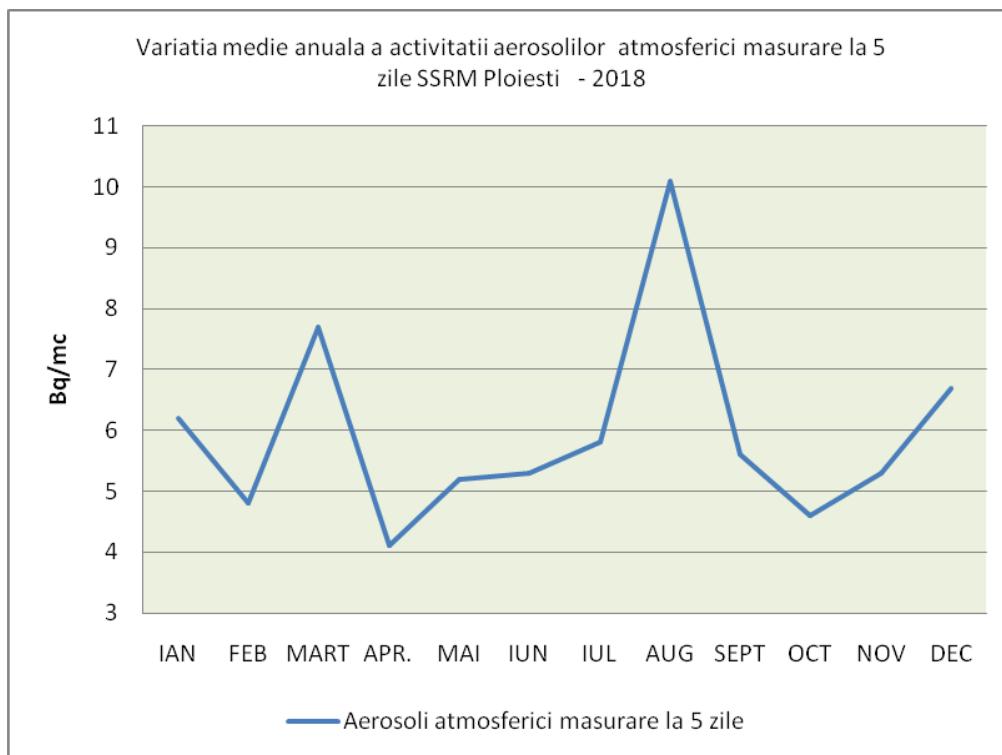
Casetă X.9



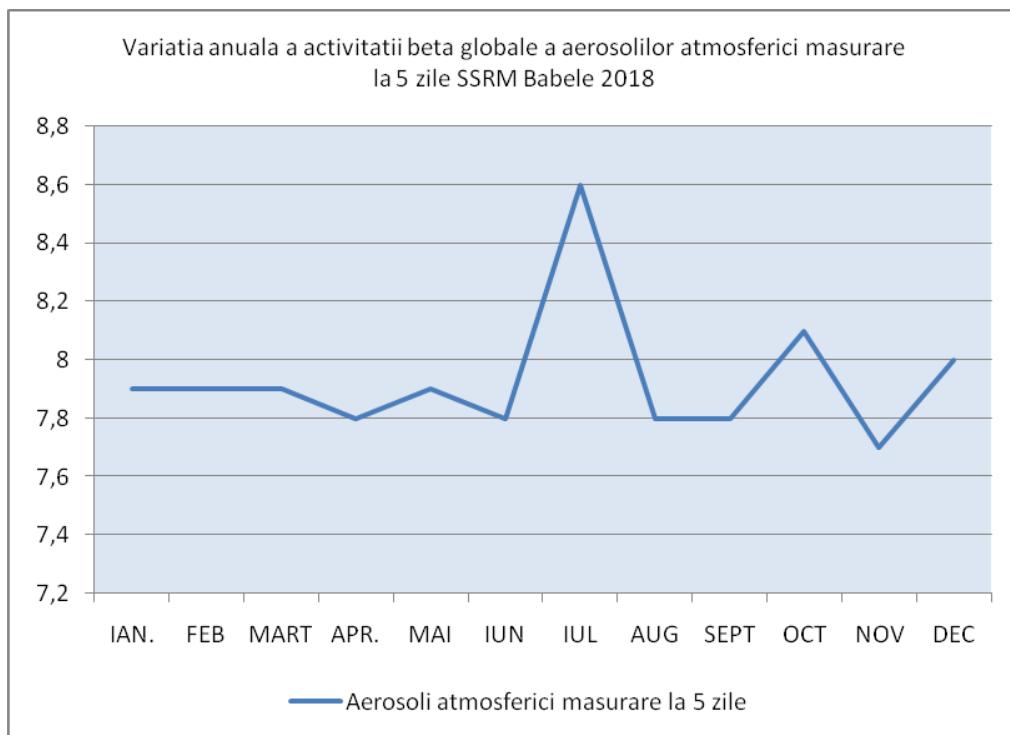
Casetă X.10



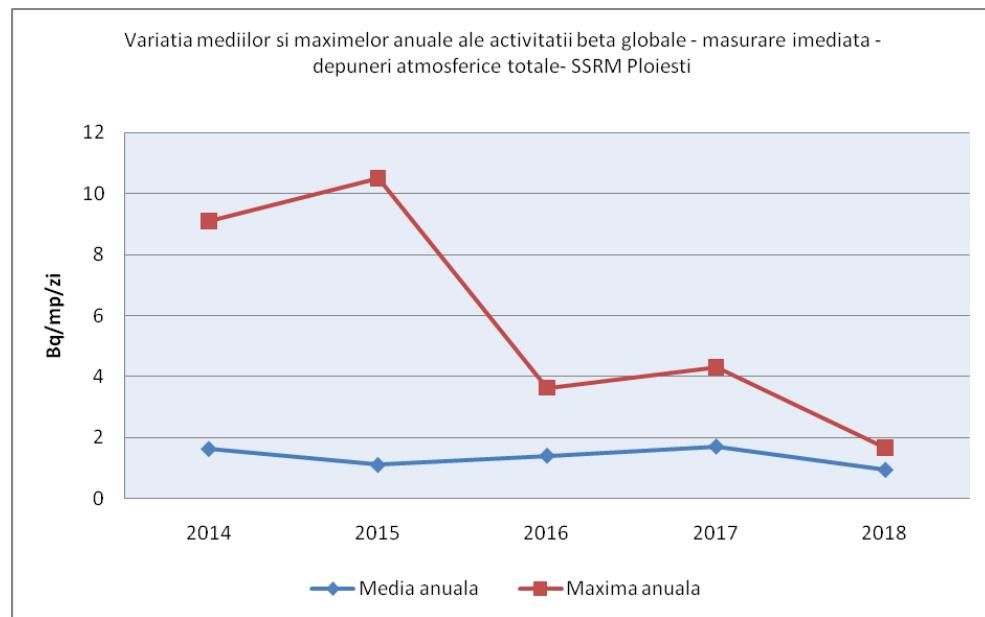
Caseta X.11



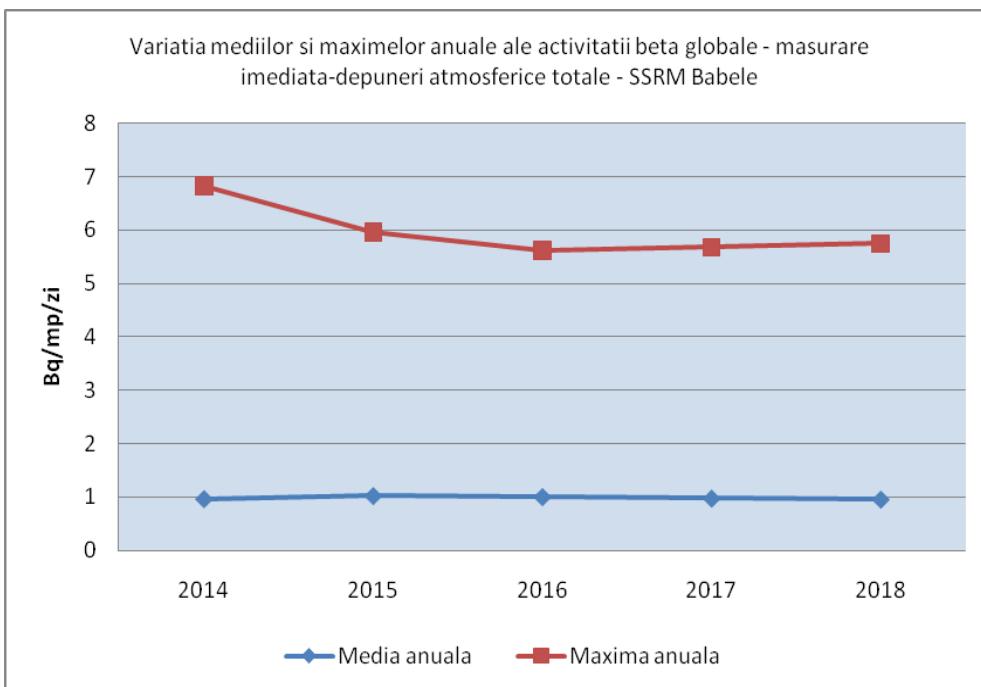
Caseta X.12



Casetă X.13



Casetă X.14

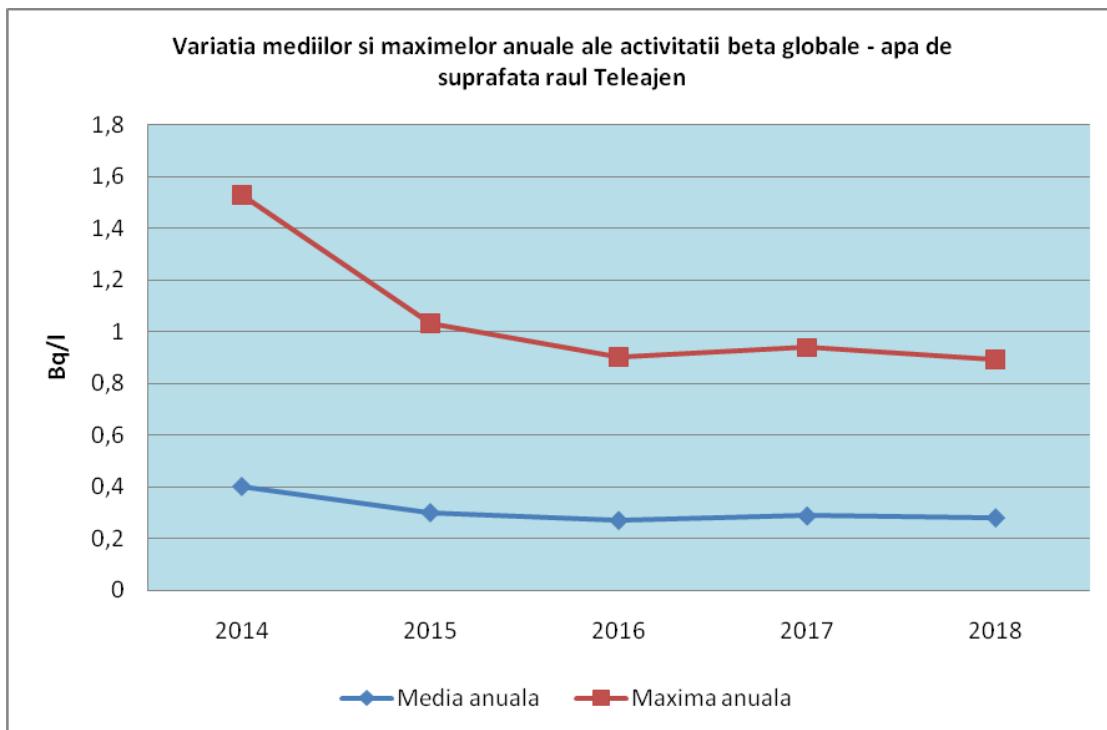


### **IX.1.2. Radioactivitatea apelor**

Prelevarea, prelucrarea, măsurarea și calculul activității beta globale a probelor de apă de suprafață se face conform procedurilor în vigoare pentru stațiile de supraveghere a radioactivității mediului. Frecvența de prelevare este zilnică.

Deasemenea sunt pregătite probele de apă brută prelevate din raul Teleajen în vederea analizelor gamma spectrometrice și tritiu în programul standard, analize ce sunt efectuate în Laboratorul de radioactivitate a Mediului București.

### Caseta X.15

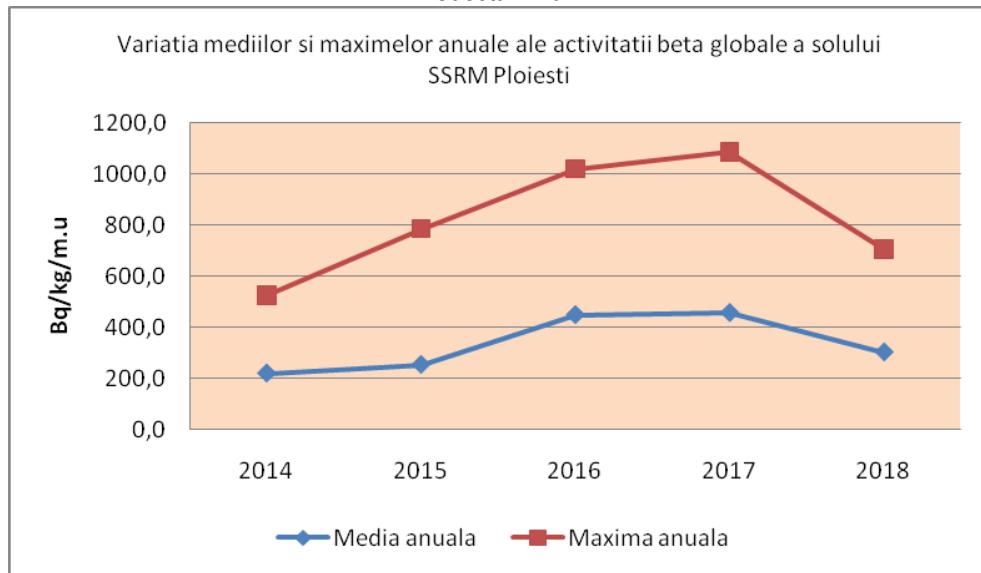


#### *IX.1.3. Radioactivitatea solului*

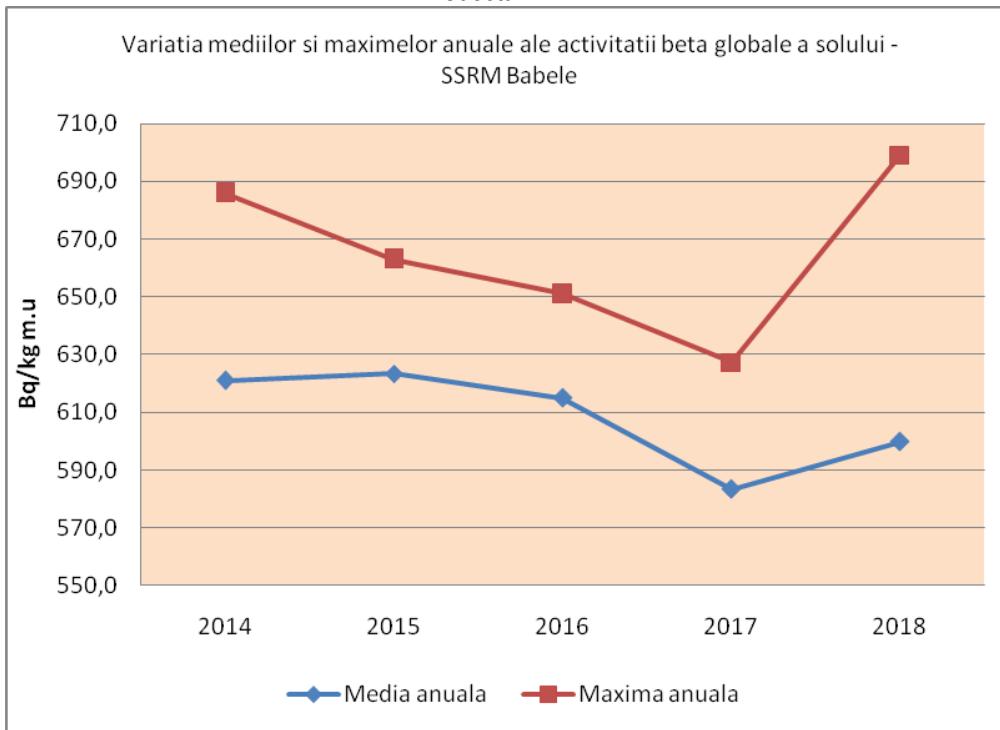
Se măsoară radioactivitatea beta globală a probei de sol prelucrate ca masă uscată, folosind instalația de măsurare globală a radiațiilor beta, etalonată cu sursă de referință certificată de stronțiu-90. Modul de prelevare, pregătire, măsurare calcul pentru determinarea radioactivității beta globale a probelor de sol în situații normale, este cel stabilit în cadrul Serviciului Laborator Radioactivitate și la Stațiile de Supraveghere a Radioactivitatii Mediului din cadrul Rețelei Naționale de Supravegherea Radioactivității Mediului.

Metoda se aplică pentru măsurarea radioactivității  $\beta$  globale la nivel scăzut ( sub  $10^7$  Bq/L).

Caseta X.16



Caseta X.17



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

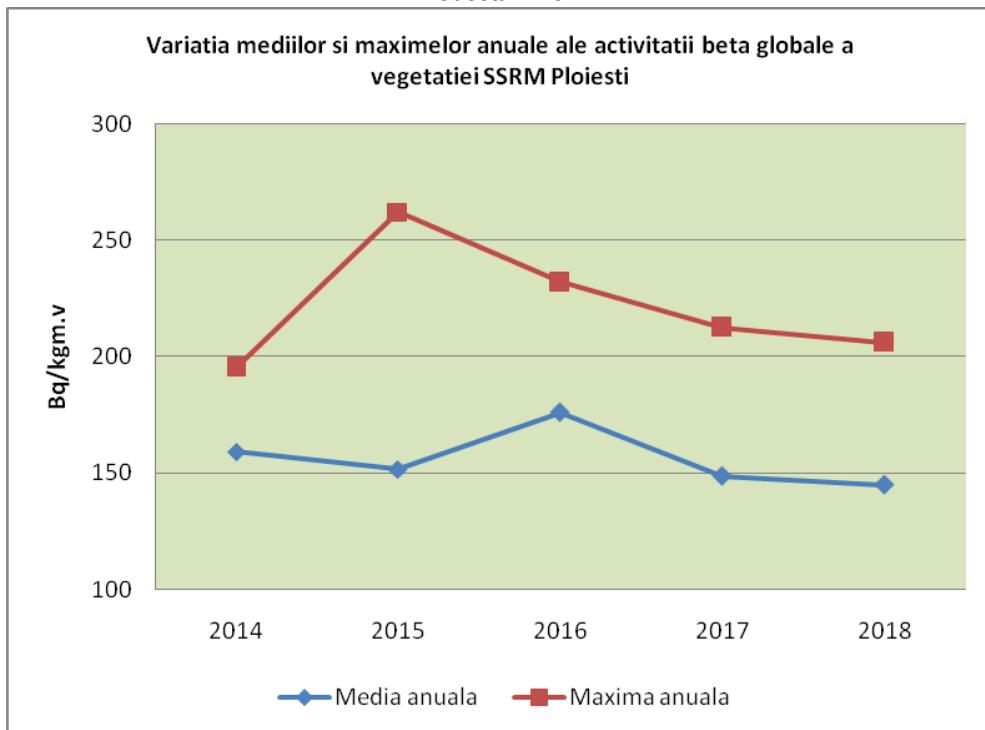
Prin vegetație se înțelege, vegetație spontană plante furajere, produse vegetate (legume, fructe).

Analiza radioactivității probelor de vegetație se poate efectua pe proba întreagă, pe partea comestibilă a plantei sau pe acea parte a plantei care concentrează în mod deosebit radionuclizi.

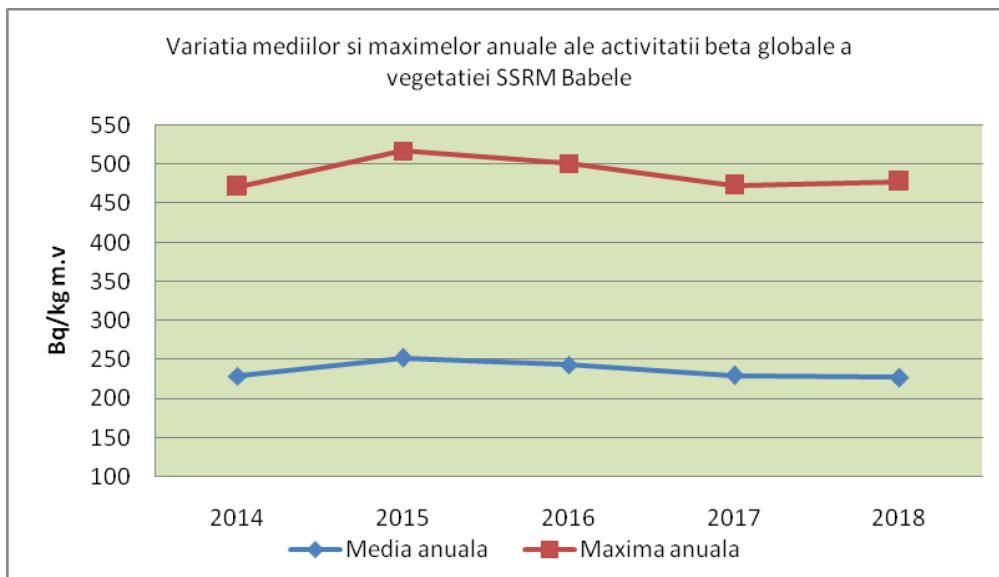
Proba de vegetație spontană (iarbă) se colectează de pe pajiști sau fânețe naturale, pe care nu au fost efectuate lucrări agricole, în cazul SSRM Ploiești din platforma Stației Meteorologice Ploiești.

Pentru determinari beta globale se preleveză vegetație spontană cu frecvență săptămânala – în perioada de vegetație 1 aprilie-31 octombrie.

Casetă X.18



Casetă X.19



### Concluzii

Pentru probele de aerosoli atmosferici, depuneri atmosferice, ape de suprafață, sol și vegetație prelevate conform programului standard, valorile medii lunare (sau zilnice) ale activității specifice beta globale s-au situat sub limita de avertizare, stabilită prin legislația în vigoare (Ordinul Ministrului Mediului și Pădurilor nr. 1978/2010).

Studiul comparat al valorilor medii multianuale afișate in tabelele si graficele prezentate se situează între limitele maxime admise atât pentru SSRM Babele cât și SSRM Ploiești.