

# **Horia Hulubei - 125**

**Evoluții (relativ) recente, extrem  
de importante  
în privința  
moștenirii sale științifice**

**Gheorghe Stratan**

**BLTP-JINR și IFIN-HH**

# A doua perioadă pariziană

- Jean Perrin (1870-1942), laureat Nobel în 1926.
- Horia Hulubei din 1927, doctorand la Sorbona.
- Yvette Cauchois (1908-1999), în anul următor.
- Înființarea celui mai bine utilat laborator de raze X al perioadei (episodul cu cheile).
- Spectrometrul Cauchois cu cristale curbate.
- Doctoratele din 1933 (Hulubei, cu efectul Compton multiplu și Cauchois, cu noul spectrometru) la Sorbona (azi, Paris VI).

# Hulubei și noile elemente - pătrățele goale în tabelul lui Mendeleev

- Situația la sosirea lui Hulubei la Paris. Elemente necunoscute (în ordinea numărului Z), numai din interiorul tabelului (fără transuraniene).
- Z= 43 (Tc, Technetium), Lawrence (SUA), lui Perrier și Segre' (Italia), 1937, primul element produs artificial (deuteriu pe molibden).
- Z= 61 (Pm, Prometium), 1902? 1914, 1941.
- Z= 85 (At, Astatine) “fabricat” de Corson, MacKenzie și Segre' (UCLA) 1940.
- Z= 87 (Fr, Francium), Marguerite Perey, 1939.
- $\text{Fr} (Z = 87) = \text{At} (Z=85) + \text{alpha} (Z=2)$

Horia Hulubei în căutarea lui  $Z=87$ ,  
dorit Moldaviu, dar ajuns Franciu. (1)

- Cercetările lui Hulubei, începute cu absorbția razelor X (CR. **195**, 231, 1932), apoi cu efectul Compton multiplu (CR. **195**, 1685, 1932) și, în colaborare cu Yvette Cauchois, continuate cu spectoscoape cu cristale curbate, au fost extinse la un număr mare de elemente, (inclusiv gazoase) atingând precizii înalte, nemiîntâlnite până atunci ( $\delta\lambda=0,6$  UX).
- Performanțele au continuat, putând fi abordată problematica elementelor încă nedescoperite.

Horia Hulubei în căutarea lui  $Z=87$ ,  
dorit Moldavium, dar numit Francium. (2)

- În câteva lucrări, Hulubei a descris existența unor linii de raze X considerate de el ca fiind ale lui  $Z=87$ , element prezent chiar în titlul lucrărilor (*Recherches relatives à l'élément 87*, CR, **202**, (1936) 1927, sau *Nouvelles recherches sur l'élément 87 (Ml)*, CR **205**, (1937) 854, ..., *Asupra elementului de număr atomic 87*, Comunicare la Academia Română, 2 februarie 1940). Ipoteza de bază a lui Hulubei în toate lucrările a fost existența unui izotop stabil al elementului 87, ipoteză care nu a fost confirmată ( $T < 22$  min).

# Z=85, descoperirea lui Horia Hulubei și Yvette Cauchois ( 1939)

- Descoperirea, (în natură – inclusiv în stele) sau sintetizarea (cu acceleratorul)? Actualmente, sunt recunoscute ca valabile ambele metode, dar este practică a doua. (91 elem., pe Terra.)
- Primul articol (HH-YC, *Spectre de l'émission propre du radon et de ses dérivés. Raies attribuables à l'élément 85.* CR **209** (1939) 39) referitor la ceea ce va fi denumit apoi Astatiniu.
- Urmează 5 articole despre Z=85, 2 cu YC.

# Proba timpului: trei „descoperiri” justificabile ale elementului 85 (ref 1.)

Prima a avut loc în 1934, sau 1939, când Hulubei și Cauchois au raportat emisia de linii de raze X corespunzând lui  $Z=85$ , într-o probă care conținea izotopul acestuia cu  $A=218$ .

A doua a avut loc în 1940, când grupul de la Berkeley a produs elementul cu  $A=211$  în ciclotron, analizându-l chimic și studiind dezintegrarea lui alfa.

A treia, în 1942, la Viena, când Karlik și Bernert au studiat dezintegrarea alfa a izotopului 218.

## Proba timpului: o concluzie (ref. 2)

... în anii 1930, Hulubei și Cauchois au reușit să detecteze în mod clar linia L alfa pentru Poloniu, care era de 500 de ori mai puțin intensă decât liniile pe care au susținut că le-au văzut în cazul elementului 85.



# Lucrări relevante pentru rezultatele lui Horia Hulubei

- (1) Brett F. Thornton, Shawn C. Burdette, *Finding Eka-Iodine, Discovery Priority in Modern Times*, Bull. Hist. Chem., **35**, No. 2 (2010), 86-96.
- (2) Eric Scerri, *Tale of 7 Elements. Element 85 - Astatine*. OUP, June 213 and Scientific American.
- (HH) Horia Hulubei, *Selected Papers*, ICEFIZ, 1986.

# Concluzii finale

- Omagiu autorilor volumului *HH-Selected Papers* (ICEFIZ, 1986).
- Evoluția recentă a Istoriei Științei (matematizare, experiment).
- *IFIN-HH* și propunerea prof. Livius Trache –Dept. Cultural.