

# Hírsugár

**Az ELFT  
Sugárvédelmi Szakcsoportjának  
tájékoztatója**

**32. szám**

**2008. március**

# Hírsugár

---

Az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoportjának tájékoztatója

32. szám (2008. március)

ISSN 1417-8257

Felelős kiadó: Solymosi József, a Szakcsoport elnöke

Szerkesztők: Deme Sándor és Déri Zsolt

---

A Szakcsoport honlapja: [www.kfki.hu/elftsv](http://www.kfki.hu/elftsv)

## A tartalomból

EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2007. DECEMBER 6-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL.....	3
EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2008. FEBRUÁR 13-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL.....	6
HEVESY GYÖRGY-DÍJ.....	9
PHD DOKTORRÁ AVATÁS.....	10
SOLYMOSI JÓZSEF, A SUGÁRVADÁSZ.....	14
FÓRUM: MILYEN SZABÁLYOK VONATKOZNAK AZ ÚN. MENTES SUGÁRFORRÁSOKRA? II. ....	23
„MEGELŐZŐ CSAPÁS”.....	27

A szerkesztést 2008. március 13-án zártuk le.

*A Hírsugárba szánt cikkeket, híreket a szerkesztőknek kérjük beküldeni, lehetőleg e-mail csatolt file-ként ([deme@sunserv.kfki.hu](mailto:deme@sunserv.kfki.hu) és [deri.zsolt@borsod.antsz.hu](mailto:deri.zsolt@borsod.antsz.hu)), Word kompatibilis formátumban*

**Rajzok: Déri Zsolt**

Aki friss sugárvédelmi híreket szeretne e-mailben kapni, kérését Andrási Andornak e-mailben jelezze ([andrasi@aeki.kfki.hu](mailto:andrasi@aeki.kfki.hu))

# EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2007. DECEMBER 6-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL

Helyszín: MTESZ székház

Jelen vannak: Andrási Andor, Ballay László, Bujtás Tibor, Csige István, Déri Zsolt, Fehér István, Kanyár Béla, Kerekes Andor, Nagy Zsigmondné, Pellet Sándor, Solymosi József, Vincze Árpád, Zagyvai Péter

Bevezetőjében Solymosi József köszöntötte a Vezetőség tagjait, megállapította, hogy a vezetőség határozatképes. Az elnök úr gratulált Vajda Nórának és Deme Sándornak, akik Hevesy György-díjat kaptak a nukleáris biztonságért. Ezt követően ismertette a korábban kiküldött tervezett napirendet és kérte, hogy a jelenlévők szükség esetén tegyenek javaslatot a napirend bővítésére.

A Vezetőség tagjai a napirend előtt részletesen megbeszélték a Magyar Nemzetben a közelmúltban a Szlovákiában elfogott uráncsempészek kommentárjaként egyik tagtársunk neve alatt megjelent cikk tapasztalatait. Hosszú vita után a vezetőség azzal zárta a témát, hogy mindenki figyeljen a nyilatkozataira, illetve az újságírókra, és saját értékítélete szerint járjon el.

## **Javasolt napirendi pontok:**

1. “Sugárvédelem” új on-line folyóirat
  - a) Javaslat a Szerkesztő Bizottság tagjaira (**Felelős előterjesztő: Fehér I.**)
  - b) Az alapító okirat végleges változata (**Felelős előterjesztő: Vincze Á.**)
  - c) Megjelenési lehetőségek (**Felelős előterjesztő: Fehér Á., Vincze Á.**)
2. A Nukleáris újságírók társaságával kapcsolatfelvétel.  
**Felelős előterjesztő: Kerekes Andor - Fehér Ákos**
3. Az ELFT vezetőségének újraválaszthatóságával kapcsolatos módosító javaslat.  
**Felelős előterjesztő: Deme Sándor**
4. Az évzáró rendezvény szervezése  
**Felelős előterjesztő: Bujtás Tibor**
5. Javaslatok a 2008. évi feladattervre  
**Felelős előterjesztő: Solymosi J.**

6. Vez. ülések tervezett időpontjainak rögzítése egy évre előre, sugárvédelmi továbbképzés 2008.

**Felelős előterjesztő: Solymosi J.**

7. Sugárvédelmi oktatás - feladatterv

**Felelős előterjesztő: Fehér I. - Pellet S.**

8. Sugárvédelmi tankönyv

**Felelős előterjesztő: Zagyvai P.**

9. Egyebek.

A Vezetőség a napirendet kiegészítések nélkül elfogadta és megkezdte annak tárgyalását.

#### 1. napirendi pont

a) Javaslat a Szerkesztő Bizottság tagjaira: Fehér István javasolta, hogy a Szerkesztő Bizottságot a mindenkori választott vezetőségi tagok alkossák. Ezt a javaslatot a Vezetőség egyhangúlag elfogadta.

b) Vincze Árpád az Alapító Okirat végleges változatát elektronikusan küldi.

c) A folyóirat a KFKI szerverén, pdf formátumban jelenhet meg. Megjelenéskor lehet ISBN számot kérni.

#### 2. napirendi pont

A Nukleáris újságírók társaságából a 2008-as továbbképzésre meghívunk egy képviselőt.

#### 3. napirendi pont

Deme Sándor elküldte írásos javaslatát, amit a Vezetőség kisebb változtatásokkal elfogadott. Az aláírt módosító javaslatot meg kell küldeni az ELFT vezetőség részére. Felelős: Bujtás Tibor.

#### 4. napirendi pont

A rendezvény előkészítését *Bujtás Tibor* és *Nagy Zsigmondné* rendben végrehajtotta.

Az évváró rendezvényre közvetlenül a vezetőségi ülés után, 14 órától került sor.

Az elnöki köszöntő után két előadás hangzott el (Andrási Andor: IRPA rendezvény Brassóban, IRPA ügyek, Vincze Árpád: új on-line folyóirat bemutatása), majd kötetlen beszélgetés zárta az eseményt.

#### 5. napirendi pont

Solymosi József a következő vezetőségi ülésig javaslatokat vár a 2008-as

feladattervre. Elsőként javasolta, hogy a sugárvédelmi oktatás minőségbiztosítása szerepeljen a 2008-as feladatok között.

#### 6. napirendi pont

A 2008-as vezetőségi ülések tervezett időpontjai:

- 2008. február 13. (13:00, OAH földszinti tanácsterem)
- 2008. április 09.
- 2008. június 11.
- 2008. szeptember 10.
- 2008. november 12.
- 2008. december 10. (a Szakcsoport évváró rendezvénye is)

A Sugárvédelmi Továbbképzés helye és időpontja:

- Helye: Hajdúszoboszló
- Időpontja: 2008. április 23-25.

Solymosi József bejelentette, hogy a továbbképzésen a SOMOS Alapítvány által támogatott díjakat módosítja és megalapítja a Sugárvédelmi Nívódíjat felnőtt, ifjúsági és különdíj kategóriában. A Nívódíj alapító okirata a közeljövőben elkészül és a 2008-as továbbképzésen már ezekre a díjakra lehet pályázni.

Az első körlevelet 2008. január végéig postázni kell. Felelős: Bujtás Tibor, közreműködik: Nagy Zsigmondné.

#### 7. napirendi pont

A következő vezetőségi ülésre írásos javaslat készül.

#### 8. napirendi pont

Sugárvédelmi tankönyv előzeteseként Zagyvai Péter tartalomjegyzék tervezetet adott át, melyben a leendő fejezetek és szerzők szerepelnek. Zagyvai Péter egyeztet a szerzőkkel és elküldi a titkár részére az egyeztetett változatot, aki szétküldi a Vezetőségnek véleményezésre.

#### 9. napirendi pont

Andrási Andor beszámolt, hogy 2010-ben Helsinkiben rendezik a következő európai IRPA konferenciát. Andrási Andort a tudományos programbizottság tagjának kérték fel.

A következő vezetőségi ülés időpontja: 2008. február 13. (szerda) 13:00., OAH.

Az emlékeztetőt összeállította: Bujtás Tibor

# EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2008. FEBRUÁR 13-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL

Helyszín: OAH 3. emeleti tanácsterem

Jelen vannak: Andrási Andor, Ballay László, Bujtás Tibor, Csige István, Fehér Ákos, Fehér István, Kanyár Béla, Kerekes Andor, Pellet Sándor, Solymosi József, Vincze Árpád, Zagyvai Péter

Bevezetőjében Solymosi József köszöntötte a Vezetőség tagjait, megállapította, hogy a vezetőség határozatképes.

Ezt követően ismertette a korábban kiküldött tervezett napirendet és kérte, hogy a jelenlévők szükség esetén tegyenek javaslatot a napirend bővítésére.

## **Javasolt napirendi pontok:**

1. Elnöki tájékoztató a legutóbbi Vezetőségi ülés óta történt fontosabb eseményekről. **(Felelős előterjesztő: Solymosi J.)**
2. Sugárvédelmi továbbképzés (Hajdúszoboszló, május 6-8.)
  - a) szervezési kérdések **(Felelős előterjesztő: Nagy M., Fehér Á., Bujtás T.)**
  - b) Sugárvédelmi Nívódíj pályázat **(Felelős előterjesztő: Solymosi J.)**
3. Új on-line folyóirat
  - a) KFKI szerver alkalmasságának vizsgálata **(Felelős előterjesztő: Fehér Á.)**
  - b) A folyóirat indítása **(Felelős előterjesztő: Vincze Á.)**
4. 2008. évi feladatterv **(Felelős előterjesztő: Solymosi J., Bujtás T.)**
5. Sugárvédelmi oktatás - feladatterv **(Felelős előterjesztő: Fehér I., Pellet S.)**
6. Sugárvédelmi tankönyv **(Felelős előterjesztő: Zagyvai P.)**
7. Nukleáris újságírók társaságával kapcsolatfelvétel **(Felelős előterjesztő: Kerekes A., Fehér Á.)**
8. Az ELFT vezetőségének újraválaszthatósága **(Felelős előterjesztő: Bujtás T.)**
9. Egyebek

A Vezetőség a napirendet kiegészítések nélkül elfogadta és megkezdte annak tárgyalását.

## **1. napirendi pont**

Solymosi József tájékoztatta a Vezetőség tagjait a legutóbbi ülés óta eltelt fontosabb eseményekről. A részleteket a következő napirendi pontok tartalmazzák.

## 2. napirendi pont

A Sugárvédelmi Továbbképzés helye és időpontja:

- Helye: Hajdúszoboszló
- Időpontja: 2008. május 6-8.

2.a) Az 1. körlevél kiküldése megtörtént írott és elektronikus formában, valamint megjelent a Szakcsoport honlapján ([www.kfki.hu/elftsv](http://www.kfki.hu/elftsv)) is. Az előadás abstractok március 10-i beérkezése után a március végi NBE MTT ülés után a Vezetőség MTT ülésen jelenlévő tagjai összeállítják a tervezett programot, amit az április 09-i Vezetőségi ülésen megtárgyalunk. Elfogadás után a 2. körlevelet össze kell állítani (Bujtás T.), majd ki kell küldeni (levél: Nagy Zsigmondné, e-mail: Andrási A., honlap: Csige I.).

A kiállítóknak a felkérő leveleket Pellet S. küldi ki.

A PA Zrt-től támogatást kérő levelet Bujtás T. készíti.

2.b) Solymosi József bejelentette, hogy Sugárvédelmi Nívódíj Alapító Okirata elkészült.

A Sugárvédelmi Nívódíj pályázathoz szükséges dokumentumokat a Vezetőség elfogadta, a pályázati felhívás e-mail-en terjesztésre került és megjelent [www.sugarvedelem.hu](http://www.sugarvedelem.hu) honlapon, valamint a Szakcsoport honlapján is.

A Nívódíj pályázatokból készül a Sugárvédelem on-line folyóirat első száma.

A „SOMOS alapítvány a védelmi és biztonsági oktatásért” Kuratóriuma együttműködési ajánlatot tett a Sugárvédelmi Szakcsoport Vezetőségének a Sugárvédelmi Szakcsoport taglétszámának növelése érdekében. Az ajánlat az emlékeztető 1. sz. melléklete.

Az ajánlatot a Vezetőség egyhangúlag elfogadta.

## 3. napirendi pont

3. a) A folyóirat a KFKI szerverén történő megjelenítése nehézségekbe ütközhet, érdemes más megoldásokat keresni. A következő Vezetőségi ülésre Fehér Á. hoz alternatív javaslatokat.

3. b) Az Alapító Okiratot Hajdúszoboszlón a taggyűléssel el kell fogadtatni. A folyóirat a Nívódíj pályázatokkal indul.

## 4. napirendi pont

Fehér István kifejtette, hogy nagyon sok feladatot felvállaltunk már a 2008-as évre (tankönyv, oktatás minőségbiztosítása, EUTERP, továbbképző tanfolyam), néhány még várható az idén (pl.: új IAEA BSS véleményezése), nem kell ezeken kívül mást elindítani, mert nem lesz elég energiánk befejezni.

A javaslatot a Vezetőség elfogadta.

#### 5. napirendi pont

Pellet Sándor beszámolt az EUTERP keretében végzett tevékenységekről, elmondta, hogy a következő nemzetközi ülés 2008. április 23-25. között kerül megrendezésre Vilniusban. A magyar EUTERP bizottság tagjai február végén-március elején ülésezzenek, ahol el kell készíteni a „0.” közelítést a jogalkotási követelményekkel kapcsolatban.

Fehér István jó alkalomnak tartja az EUTERP kezdeményezést, ugyanis erre hivatkozással lehet elindítani a 16/2000. EüM rendelet módosítását.

#### 6. napirendi pont

Sugárvédelmi tankönyv előzeteseként Zagyvai Péter szétosztotta a tartalomjegyzék tervezetét, melyben a leendő fejezetek és szerzők szerepelnek. Zagyvai Péter elmondta, hogy az egyeztetés a szerzőkkel a legtöbb esetben sikeresen megtörtént, a felkért szerzők többsége elvállalta a feladatot. Jung József nem tudta vállalni a fejezet készítést, helyette Ballay László készíti az anyagot.

Zagyvai Péter várja az észrevételeket a tartalomjegyzékhez és az irodalmakra a javaslatokat március 10-ig.

#### 7. napirendi pont

Fehér Ákos levelet küld a Nukleáris újságírók társaságának, mellékelve az 1. körlevelet.

#### 8. napirendi pont

A vezetőség újraválaszthatóságával kapcsolatos levelet Bujtás Tibor elküldte az ELFT vezetőség részére. A Vezetőség felkérte Kanyár Bélát, hogy az ELFT elnökségének ülésén gondnokolja a javaslatot.

#### 9. napirendi pont

A következő Vezetőségi ülésen meg kell beszélni, hogy ki képviselje a Szakcsoportot Buenos-Airesben, az IRPA konferencián.

Bujtás Tibor felhívta a figyelmet, hogy várjuk a javaslatokat a Sugárvédelmi Emlékéremre is.

A következő vezetőségi ülés időpontja: 2008. április 09. (szerda) 13:00., OAH.

Az emlékeztetőt összeállította: Bujtás Tibor



## **HEVESY GYÖRGY-DÍJ**

**A "Hevesy György-díj a nukleáris biztonságért" kuratóriuma 2007-ben a díj I. kategóriáját megosztva adományozza**

**Vajda Nórának,**

a kémiai tudomány kandidátusának, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézete docensének és

**Deme Sándornak,**

a fizikai tudomány kandidátusának, az MTA KFKI Atomenergia Kutatóintézete főmunkatársának.

Vajda Nóra új izotóp elválasztási-meghatározási módszereket dolgozott ki például az Sr izotópokra, a Pb-210-re és a Po-210-re vagy az urán és a transzurán elemekre. A validált új módszereket rutinszerűen alkalmazzák a paksi atomerőmű radiokémiai folyamatainak ellenőrzésében, több külföldi kutatóhelyen és nukleáris létesítménynél.

Deme Sándor kiemelkedő eredményt ért el a paksi atomerőmű környezeti távmérő sugárvédelmi rendszerének kifejlesztésében, tervezésében és kivitelezésében, majd a 20 évig hibátlanul működő rendszer rekonstrukciójában. Jelentősen hozzájárult a Pille termolumineszcens ürdozimetriai rendszer kifejlesztéséhez és működtetéséhez, továbbá annak alkalmazásában a paksi atomerőmű környezeti ellenőrző rendszerénél. A nukleáris méréstechnika területén két magyar és egy angol nyelvű könyvet írt.

**A "Hevesy György-díj fiatal kutatóknak létesített II. kategóriája**

**Varga Zsolt PhD-hallgató,**

az MTA Izotópkutató Intézetének munkatársa nyerte el.

Varga Zsolt a hosszú felezési idejű radionuklidok meghatározására induktív csatolású plazma tömegspektrometriás és radioanalitikai módszereket dolgozott ki. Ezekkel az irodalomban leírt módszereknél gyorsabban és egyszerűbben határozható meg a környezeti minták plutónium és amerícium koncentrációja, megadható a környezeti transzurán szennyeződés eredete és ideje. Módszerei alkalmasak a lefoglalt nukleáris anyagok jellemzésére, gyártási idejének meghatározására, valamint az újrafeldolgozás kimutatására.

A díjakat a díj alapítói, Solymosi József, a Somos Alapítvány elnöke és Molnár Károly, a Paksi Atomerőmű Zrt . igazgatóságának elnöke adta át.

## **PHD DOKTORRÁ AVATÁS**

A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Doktori Tanácsa a Doktori Szabályzatban rögzített követelmények teljesítése alapján a doktori (PhD-) fokozatot odaítélte:

1. BUJTÁS TIBOR úrnak, Katonai műszaki tudományok tudományágban;
2. DR. RÓNAKY JÓZSEF úrnak, Katonai műszaki tudományok tudományágban;
3. DR. SÁGI LÁSZLÓ úrnak, Katonai műszaki tudományok tudományágban;

### **BUJTÁS TIBOR**

Az értekezés témája: Sérült fűtőelemek eltávolításának sugárvédelmi tervezése és végrehajtása a Paksi Atomerőműben

Témavezető: DR. SOLYMOSI JÓZSEF nyá. mérnök ezredes, egyetemi tanár, az MTA doktora

Bírálóbizottság elnöke: DR. HALÁSZ LÁSZLÓ nyá. mérnök ezredes, egyetemi tanár, az MTA doktora

Opponensek: DR. FEHÉR ISTVÁN CSc (fizikai tud.)

DR. VINCZE ÁRPÁD egyetemi docens, PhD (kémiai tud.)

Új tudományos eredmények:

1. A Paksi Atomerőműben 2003. április 10-én bekövetkezett, nemzetközileg egyedülálló súlyos üzemzavar teljes körű, modellszámításokkal és mérésekkel elvégzett sugárvédelmi állapotfelmérése, ami alapul szolgált a sérült fűtőelemek biztonságos eltávolításának sugárvédelmi tervezéséhez.
2. A helyreállításhoz használt merőben új technológiák és eszközök sugárvédelmi tervezése.
3. A helyreállítási munkát végzők személyi sugárterhelésének szervezési és műszaki intézkedésekkel történő optimalálása, a dózistervek elkészítése.
4. A helyreállítási munka biztonságos elvégzéséhez egy célorientált sugárvédelmi ellenőrző rendszer megtervezése és megvalósítása.
5. A helyreállítási munka során a várható radioaktív kibocsátások megtervezése, a lakosság többlet sugárterhelésnek modellszámítása.

Doktori szigorlatának minősítése: 100% (Summa cum laude)

Doktori értekezés védésének minősítése: 100% (Summa cum laude)

Tudományos munkásságának mutatói: 21 publikált tudományos tanulmány,

szakcikk

Idegen nyelvismerete: orosz nyelvből C típusú középfok, angol nyelvből C típusú középfok

Az oklevél minősítése: 100% (Summa cum laude)

### **DR. RÓNAKY JÓZSEF**

Az értekezés témája: Az atomenergia hazai alkalmazásának biztonságát szolgáló eljárások kutatása

Témavezető: DR. SOLYMOSI JÓZSEF nyá. mérnök ezredes, egyetemi tanár, az MTA doktora

Bírálóbizottság elnöke: DR. HALÁSZ LÁSZLÓ nyá. mérnök ezredes, egyetemi tanár, az MTA doktora

Opponensek: DR. FEHÉR ISTVÁN CSc (fizikai tud.)

DR. VINCZE ÁRPÁD egyetemi docens, PhD (kémiai tud.)

Új tudományos eredmények:

1. Az atomenergia békés célú alkalmazásához kapcsolódó sugárbiztonsági és nukleáris biztonsági hatósági feladatok hazai helyzetének kritikai elemzése.
2. Az egységes nukleáris hatóság koncepciójának és megvalósíthatóságának kidolgozása.
3. Magyarország nukleáris terrorfenyegetettségének komplex elemzése, és annak fő megállapítása: a hazai nukleáris védelmi felkészülés szintje megfelelő.

Doktori szigorlatának minősítése: 100% (Summa cum laude)

Doktori értekezés védésének minősítése: 100% (Summa cum laude)

Tudományos munkásságának mutatói: 12 publikált tudományos tanulmány, szakcikk

Idegen nyelvismerete: angol nyelvből C típusú középfok, orosz nyelvből C típusú középfok

Az oklevél minősítése: 100% (Summa cum laude)

### **DR. SÁGI LÁSZLÓ**

Az értekezés témája: Radioaktív anyagok légköri kibocsátásainak elemzése

Témavezető: DR. VINCZE ÁRPÁD egyetemi docens, PhD (kémiai tud.)

Bírálóbizottság elnöke: DR. SOLYMOSI JÓZSEF nyá. mérnök ezredes, egyetemi tanár, az MTA doktora

Opponensek: DR. CSURGAI JÓZSEF mérnök alezredes, PhD (hadtud.)

DR. ZAGYVAI PÉTER egyetemi docens, CSc (kémiai tud.)

Új tudományos eredmények:

1. A nukleáris létesítmények normálüzemi esetére a nuklidspecifikus kibocsátás szabályozás új alapelveinek elsőkénti kidolgozása, minimálisra csökkentve ezáltal a lakosság sugárterhelésének kockázatát. Ennek keretében a számítási eljárás elveinek kidolgozása kiemelt létesítményekre, illetve a kibocsátási határértékek kidolgozása nem kiemelt létesítményekre.
2. Három kiemelt létesítménynél (Oktatóreaktor, Kutatóreaktor és Izotóp Intézet Kft.) esetében – az előzőekben kidolgozott kibocsátás szabályozás elveinek alkalmazásával – a nuklidspecifikus normálüzemi kibocsátási határértékek részletes meghatározása, biztosítva ezáltal a kibocsátási határérték kritérium és így a dózismegszorítás betartását és betartatását a kritikus lakosságra (referencia csoport) vonatkozóan.
3. A Kutatóreaktor üzemzavari állapotaiban a sérült fűtőelemből kikerülő aktivitásmennyiségek elsőkénti elemzése. A kidolgozott aktivitásterjedési modell segítségével a reaktor különböző szellőzési állapotaiban az épületből kikerülő nuklidspecifikus aktivitások becslése. A kikerülő aktivitásokból a reaktor épület közelében elhelyezett mérőszondák helyén — a különböző meteorológiai viszonyok esetén — várható dózisteljesítmények számításokkal történő meghatározása. A környezetben, a kritikus lakosság várható dózisterheléseinek meghatározása, nemzetközileg elfogadott modellekkel.
4. A Paksi Atomerőmű főrendszereinek meghibásodásából származó kibocsátásai környezeti következményeinek elsőkénti teljes körű elemzése. Az eredmények nemzetközi és hazai elfogadtatásához közreműködés az elemzések eszközének — egy Európai Unió programcsomag (PC COSYMA) elkészítésében, tesztelésében és hazai adaptálásában. A kritikus lakosság várható dózisterhelésének becslésére determinisztikus elemzések elvégzése, a kapott eredmények összevetése a jelölt által előzőleg kidolgozott kritériumértékkel.
5. A létrehozott aktivitásterjedési modell alkalmazásával a Kutatóreaktor igen kis valószínűséggel bekövetkező súlyos balesetének — a teljes zónaolvadás — következményeinek elsőkénti elemzése a reaktorépület környezetére vonatkozóan és a kritikus lakosság körében. Szélcsatornában végzett kísérletekkel a kezdeti diszperziós paraméterek, valamint az épület közeli pontokban az egységnyi aktivitás kibocsátásra vonatkozó dóziskonverziós tényező meghatározása. A reaktor ezen legsúlyosabb baleseténél a kritikus lakosság dózisterhelésének számítása és a sürgős óvintézkedések zónahatárának meghatározása.

6. A Paksi Atomerőmű 2-es szintű valószínűségi elemzésire (PSA Level 2) épülve — vagyis a súlyos balesetek forrástagjainak felhasználásával — az erőmű biztonsági elemzése 3-as szintjének (PSA –Level 3 ) elsőkénti elvégzése. Hazai meteorológiai adatokból súlyozott mintavételi eljárást alkalmazva az egyes kibocsátási kategóriákra vonatkozó sugárzási, egészségügyi és gazdasági következmények feltételes, – a kibocsátási kategóriák gyakoriságának ismeretében az abszolút – valószínűségi értékek meghatározása. A védőintézkedések hatékonyságának elemzése a determinisztikus és a stochasztikus egészségügyi következményekre.

Doktori szigorlatának minősítése: 100% (Summa cum laude)

Doktori értekezés védésének minősítése: 100% (Summa cum laude)

Tudományos munkásságának mutatói: 20 publikált tudományos tanulmány, szakkikk

Idegen nyelvismerete: angol nyelvből C típusú középfok, orosz nyelvből C típusú alafok

Az oklevél minősítése: 100% (Summa cum laude)



## SOLYMOSI JÓZSEF, A SUGÁRVADÁSZ

A „Névjegy” személyes változata: ha blikkfangos kell, hát legyen blikkfangos!

### **Tények, amelyek közületek senkit nem érdekelnek**

Én, Solymosi József 1943. január 26-án születtem, méghozzá Siller Józsefként az Eger melletti Demjén községben. Az akkor még divatos házi (otthoni) szüléssel, de duplán is megfogyatkozva. Amint a nevemből is látjátok, apai ágon egy megcsonkított sváb nevet örököltem, mert az Egerszalókra 1731-ben betelepített 35 német család nevéből az idők során valahogyan elmaradt az „sch”.ból a „ch”. Így lett a Schillerből a magyarított Siller. Aztán meg az anyukám szerint ikreknek indultam, de három hónapos terhes korában spontán abortusszal elment a tesóm. Így maradtam egyedül. De cserébe fura egy képességét örököltem: nem tűri meg a testem az élőködőket. (De amúgy a lelkem sem!) Amikor ugyanis bejöttek az oroszok a faluba, lehettem úgy egyéves. Anyám szerint azt követően mindannyian tetvesek lettek, kivéve engem, akit viszont a ruszkik állandóan a nyakukban cipeltek, mert állítólag annyira szerették a gyerekeket...

### **Az ugyancsak érdektelen folytatás...**

A faluban összevont osztályok voltak, így az elsőtől a negyedikig, majd ötödik-hatodik, és a hetedik-nyolcadik osztály együtt. Szorongó érzéssel kerültem 1957-ben az Egri Gárdonyi Géza Gimnáziumba. Addig szorongtam, amíg az első magyar dolgozat egyedül nekem sikeredett négyesre, a többieké meg még ennél is gyengébbre.

Tavaly mesélte el Galambos János tanár úr, a volt osztályfőnökünk a 45 éves érettségi találkozókon a matek tanárnőnk esetét a mi 4/A osztályunkkal. Ezek szerint az óra utáni szünetben mondta Bakosné a tanári szobában, hogy asszongya: „...nahát ez a 4/A osztály! Képzeljék, van egy olyan feladat, amit tegnap a férjemmel (aki ugyancsak matek tanár), ketten alig tudtunk megoldani. Ma félve feladom a példát, erre Gazda Imre, Illyés István és Solymosi Jóska három különböző megoldással jelentkezett.” Talán nem véletlen, hogy az érettségi után 1961-től mind a hárman Moszkvában tanulhattunk egyetemen állami ösztöndíjasként.

### **Pályakezdés, bezupálás, magkémia szakmérnöki**

A Borsodi Vegyi Kombinátnál kezdtem dolgozni ifjú mérnökként, akkor kiemelt, 1650 Ft/hó kezdő fizetéssel (a normál kezdő mérnöki fizu akkoriban 1350 Ft/hó volt). Mondta is az apukám: ”Fiam, hát ezért tanultál? Gyere haza, egy TSz brigádvezetőként többet kereshetsz!”

De én nem haza mentem, hanem egy év után bezupáltam hivatásos honvédtisztnek. Úgy lettem főhadnagy, hogy előtte soha nem voltam katona. Mi több, ht. katonaként még egy évig tovább vonták tőlem a sorkatonai adót, amit azóta sem kaptam vissza, merthogy sorkatona mind a mai napig nem voltam, de

már nem is leszek. Lettem viszont hivatásos katona, kezdetben a magasabb zsoldért természetesen. Majd amikor radiológiai laborvezetői beosztásomból felvettek a Műegyetem (BME) Vegyészmérnöki Kar Radiokémia szakmérnöki levelező képzésére, akkor már kezdtem megkedvelni kenyéradó gazdám, a Magyar Néphadsereget. A Műegyetemen meg különösen Nagy Lajos György és Fehér István tanár urakat. Mind a ketten nagy hatással voltak egész életemben a szakmai pályafutásomra.

### **Fehér István tanár úr: Precíz Pista, aki nem öregszik, csak kopaszodik**

*- Előadás, vizsgáztatás*

Mindig megcsodáltam, amint az előadások szünetében rendre elővette a táskájából a hazuról hozott kis szappantartóját, törölközőjét, és precízen lemosta az út porát, azaz a krétaport a kezéről. Aztán ugyanolyan precízen szépen mindent elcsomagolva, rendben visszarakott a kicsi táskájában a maga helyére.

A szakmérnöki tanulmányaink első vizsgáin mind meglett mérnökök voltunk már, mégis szinte megilletődötten izgultunk, hiszen buzgott bennünk a fiatal szakember bizonyítási vágya, mi több a kényszere. Én elsőnek jelentkeztem Fehér tanár úrhoz vizsgázni sugárvédelemből, miután kellően fellelkesedtem azon, hogy szinte közvetlenül a moszkvai tanulmányaimat követően, szegényes magyar terminus technikus ismereteimmel (hiszen minden új fogalmat oroszul tanultunk meg, soknak nem is ismerve akkor a magyar megfelelőjét!), Sós János tanár úr írásbeli vizsgáján csupán ketten szereztek jeles osztályzatot, és az egyik én lehettem. Szóval elsőnek mentem sugárvédelemből, és elsőként is jöttem ki, jelessel.

Na milyen? – kérdezik a többiek, akik a folyosón várták, hogy sorra kerüljenek.

### **Precíz, mint a kézmosása! – jellemeztem lakonikus rövidséggel.**

Hozzá kell tegyem, hogy következetesen szigorú, de tökéletesen korrekt volt a vizsgákon, amint azt azóta az együttes vizsgáztatásainkon is minden alkalommal látom és tapasztalom. Csak reménykedhetem abban, hogy ő is hasonlót vél felfedezni bennem, a tanítványában.

*- A szekszárdi vörös védőital*

Csernobil után volt egy nem hivatalos, de nagyon találó, akkoriban a szakmai berkekben elhíresült mondása: **szekszárdi vörösbort kell inni, nem vizet, de óbort ám!** - mert az még Csernobil előtti, így azt még megmérni sem kell!

Engem az egri szólásra emlékeztet ez a mondás, hogy ti. bort igyatok, ne fröccsöt, mert a szóda pénzbe kerül!

*- Negyven éven át ifjú*

Munkásélete negyvenedik évét ünnepeltük a KFKI-ban, amikor valaki azt mondta neki, hogy te Pista, negyven éve, hogy megismertelek, de te szinte semmit nem

öregedtél.

Mire ő fanyar humorral: **mert már akkor is ilyen öregnek néztem (volna) ki?!**

- *Hogy én (SJ) mennyire kopasz vagyok*

Máskor meg, amíg várjuk a következő vizsgázót, hát olyan elmerengve nézi az én fejemet. Aztán megszólal, hogy most értettem meg valójában, amit tegnap a kis unokám mondott: **Papa, hogy te mennyire kopasz vagy...**

- *A követők*

Fehér Pista bátyánk tehát nem öregszik, csak kopaszodik. Ez utóbbiban vele egyek vagyunk. Meg ami az unokáink szókimondását illeti, merthogy nekem is van belőlük hat „darab”. Ők a mi családi örököseink, **mi meg szeretnénk mind a Fehér Pista bátyánk szellemi örökösei, őhöz méltó szakmai követői lenni.**

### **Egy évtized a Gamma Művekben: 1971-1981**

A sors kegyéből 1971-ben előreléphettem a Vegyivédelmi Anyagátvételi Osztály helyettes vezetőjévé, azaz KÜM-ös (Katonai üzemi megbízott) lettem a Gamma Műveknél és a VILATI-nál. A vegyi- és a sugárzásmérő katonai műszerek minőségi átvétele volt a feladatomban. Az „ellenfél” iránti kölcsönös megbecsülésünkre jellemző, hogy a Gamma akkori MEO vezetője, Koi Miklós, aki az 1990-es évek elején alapító vezérigazgatója lett a privatizált Gamma Műszaki Rt.-nek, elsőként engem, a korábbi rivális ellenfelet kérte fel az igazgatótanács tagjának.

### **A szűkebb szakmám további folytatása**

Közben a magkémia szakmérnöki kitüntetéses diplomám alapján kedvezményes egyetemi doktori címet szerezhettem a BME-n 1974-ben az „Urán hasadási termékek dozimetriai tulajdonságainak vizsgálata” c. dolgozatommal.

Az idősebbek még emlékeznek, hogy akkoriban a kétpólusú világrendben a totális atomháborúra, pontosabban a mi szakmánkban a nagykiterjedésű, erősen kontaminált területek, és a nagydózisok esetén szükséges védelmi intézkedések fejlesztése képezte a fő tevékenységünket. Ennek jegyében született 1981-ben a kandidátusi értekezésem is: „Gyors módszerek atomrobbantások radioaktív termékei életkorának műszeres meghatározására”.

### **A kandidátusi védésem Sztanyik B. László elnökletével**

A védéskor már megadott szabadalommal és ipari sorozatban gyártott sugárzásmérő műszerrel rendelkeztem a fenti témában. Ment is minden a maga rendjén, csak az a hosszasan elnyúló, idegtépő zárt ülés ne lett volna a végén... Mint utóbb kiderült, főlegesen rágtam le mind a tíz körmömet izgalomban, mert nem az én védésemmel volt a baj, hanem a bizottság egyetlen körömvágó ollójával, amelyik ráadásul még körívesen görbített is volt! Abban az időben még nem volt divat a szövegszerkesztő, így a titkár úr jegyzőkönyvtervezetéből azzal



az egy szem nyomorult kis ollóval operálták össze a végleges változatot. Mi meg étlen-szomjan toporogtunk ott, ahelyett, hogy legalább az ajándék jófajta egri bort kortyolgattuk volna. De sebaj, utána bepótoltuk a lemaradást. Mert ugye tudjátok, hogy mondják Egerben? Ha nem, hát megmondom: „...a jó bort megisszák, vagy jó barátoknak adják, a „többi” meg eladják!”

Hát az a bor, nem a „többi”-ből való volt!

### **A BME Alkalmazott Kémia, majd Fizikai Kémia Tanszék Radiokémiai laboratóriumában**

1981-től, az elődöm, Török Gábor halálát követően lettem a Nagy Lajos György, avagy NLGy Tanár Úr, ahogyan mindenki szeretettel hívta őt, által alapított labor vezetője, de hogyan...

A tanszék volt az aspiránsi munkahelyem, így aztán szeretve tisztelt tanárom és tanszékvezetőm, NLGy professzor úr, aki akkor már 13 éve ismert engem és a szakmai tevékenységemet, megkérdezte tőlem, hogy elvállalnám-e a laborvezetői feladatokat. Ha ló nincs, számár is jó, gondoltam, és magam is meglepődtem, hogy nagy vakmerően azonnal igent mondtam. Persze nem ment olyan egyszerűen a dolog, mert ugyebár én hivatásos honvédtisztként voltam levelező aspiráns a tanszéken, tehát nem BME-s állományban. No de sebaj! NLGy tanár úr felvette a kék öltönyét (ezt ő mondta így!) és elment Polinszky Károly rektor úrhoz/elvtárshoz. Polinszky meg állítólag rögtön felhívta az ő jó cimboráját, amint akkoriban mondogatták: a május 19-ei cimboráját, Czinege Lajos vezérezredes, honvédelmi minisztert, és elkért volt tőle engemet. El is engedett. Így lettem a BME-n laborvezető a tanszék szorult helyzetében. De egyetemi docens még sem lehettem, a kandidátusi fokozatom ellenére sem, mégpedig a saját érdekemben. Merthogy az akkor talán hatezer forintos tisztí fizetésem egyetemi szinten utolérhetetlennek tűnt, ezért aztán mindvégig megmaradtam honvédségi, úgynevezett „rendelkezési” állományban.

A labor egyik fő kutatási területét akkoriban a neutron-aktivációs analízissel kapcsolatos szelektív kémiai elválasztási technika kutatása-fejlesztése képezte, különösen a szelektív szerves szorbensek alkalmazásával. Később ezt a technológiát alkalmaztuk Pakson a primerköri radiokémiai és a dozimetriai laborokban is.

A sugárvédelmi mérési eljárások és mérőműszerek fejlesztése a Haditechnikai Intézettel és a Gamma Művekkel közösen pedig az én új hozományom volt a labornak. Ezen a területen majd két évtized alatt további nyolc szabadalmat dolgoztunk ki, amelyekből majdnem mindből ipari gyártmány is lett. De ezek már nem az ezer röntgen/órás dózisteljesítmény mérésére készültek, hanem a természetes háttérsugárzás közeli adatok értékelésére. Merthogy közben volt egy Csernobil, amit a katonai sugárvédelemben úgy fejezhetünk ki, mint „Krisztus előtt”, illetve „Krisztus után”. Milyen természetes ma mindannyiunk előtt, hogy a természetes háttérsugárzástól szignifikánsan eltérő esetek mérésére kell késznek

lenni, terjedési modellekkel kell számolni, stb.

Ezek a szabadalmaink már így készültek. A labor alkotói légkörére jellemző, hogy aki csak részt vett a fejlesztésben, az mind feltalálója lett a szabadalomnak — „a portástól a vezérigazgatóig” ahogyan szokták mondani.

További két apró adalék az „alkotói légkör” jellemzésére. Hallgassátok, micsoda baromságot írt az egyik hallgató a ZH-jában! – mondja fennhangon az egyik ifjú kollégánk. Hát mi lesz ezekből a mai hallgatókból? – kérdi ő. Mire a sok mindent megtapasztalt „labor mánink”: *megszerzik a diplomát, és akkor ők is ugyanolyan okos vegyészmérnökök lesznek, mint amilyenek most ti vagytok.*

Zagyvai Péter egyszer nagyon találóan fejezte ki, hogy a mi összetartozásunkban-összezártágunkban ott az F épület alagsori laborban mindenki csak őszintén szólalhat meg, hiszen nyitott könyv vagyunk egymásnak, *mindent tudunk egymásról, még azt is, hogy előző nap ki mennyire illatos babot evett...*

Örömmel említem meg, hogy abban a laborban, mint kölyökszobában kezdett többek között Vajda Nóra, Zagyvai Péter, Vincze Árpi, hogy csak a sugárvédelemben a legismertebbeket említsem. És amikor Nóra meg Péter szabadkozva közölték velem közel egyidejűleg, hogy jó ajánlatot kaptak a „Tanreaktortól”, elmennének, erre én azt mondtam, hogy: ...ne szabadkozzatok! Az egyik szemem sír, mert elmentek, a másik meg nevet, mert fölfelé íveltek!

Vincze Árpi meg egy másik, későbbi történet.

### **A csernobili zongora esete a kecskével**

Csernobil után minden hazai laborban egyöntetűen ingyenesen végeztük a lakossági „cuccok” mérését. Szerencsére, szinte minden esetben csupán megnyugtatóra kellett a mérés, de arra bizony nagyon nagy szükség volt.

Történt egyszer, hogy egy ukrán gyártmányú zongora sugárzását kérte megmérni egy ifjú hölgy a lakásán. Kiküldtem a laborból Sanyit, aki megrögzött agglegény volt, és közismerten szófukar. De mérni azt nagyon jól tudott: látja a mutató kilengését? Nem látja? Na látja! És ez minden esetben megnyugtatóan hatott a delikvensre.

Mígnem a csernobili zongora méréséről Sanyi több órás késéssel jött vissza, de ekkor már ő maga volt meglehetősen nyugtalan állapotban, és akkor még finoman fogalmaztam.

- Mi van Sanyikám? Mi volt, mesélj!
- Tudjátok miért jó kecskével szeretkezni?
- ....?
- Mert utána nem kell vele beszélgetni!

Mint utóbb kiderült, az éppen elvált ifjú hölgy csupán beszélgető partnerre vágyott, aki meghallgatja a panaszait, és ezt könyörtelenül be is hajtotta a szolgálatkész szakemberen.

## Nagy Lajos György (NLGy) Tanár Úr emlékezetes bölcsességei

— *Kellenek a neutronok (is)*

A tanszéki éves értékelésnél a labornak mindennel el kellett számolni személyre szólóan, még a publikációkkal is. De hol volt egy kezdő kutatónak minden évben publikációja. Márpedig a kutató team-munkában mindenkinek megvan a helye, mindenkire szükség van. Erre mondta NLGy tanár úr, hogy az atommag stabilitásához is szükség van a semleges neutronokra. Egyébként meg, mondja – **egy jó csapatban mindenki használható valamire, ha másra nem, hát legalább negatív példának!**

— *Az elhülyülés három foka a'la NLGy*

NLGy tanár úr káprázatos memóriával rendelkezett, tüneményes előadó, és jó humorú előadó volt. Tőle tanultam meg az elhülyülés három fokát:

1. Amikor tudom magamról én, hogy hülyülök, de még nem tudja a környezetem;
2. Amikor tudom én is, meg a környezetem is;
3. Amikor már csak a környezetem...

És amilyen csodálatos elme volt, fanyar humorral mindig hozzátette:

**”...hogya én éppen melyik fokon tartok, döntsétek el ti magatok!”**

— *Ezt a 83 százalékot jobban becsüld meg, mint a nagydoktori védésed 100 %-át!*

NLGy tanár úr javaslatára kerültem be 1994-ben a BME-n a habilitálók első körébe, akkor már az MTA doktoraként, de nem egyetemi tanárként, hanem mint a külsősök számára elérhető legmagasabb egyetemi rendfokozatú, azaz tudományos főmunkatársi minőségben. A műegyetemen az a gyakorlat, hogy a szakértői zsűri mellett a közönség is szavazhat, megfelelően csökkentett súlyozott faktorial.

Az én habilitációs előadásomon közel százan jelentek meg a szakmából, és a közönségszavazat hozott fel talán 83 %-ra.

Ekkor mondta nekem NLGy tanár úr, hogy: „...**Jóska, ezt a 83 %-ot jobban becsüld meg, mint a nagydoktori védésed 100 %-át! Mert ez azt jelenti, hogy most már vannak komoly eredményeid, ezért hát vannak komoly irigyeid is.**”

### **Az én nagy lelkizésem Vincze Árpival**

Vincze Árpit ma már mind ismeritek, én a kilencvenes évek közepétől. Míg élek, nem győzök hálát adni a sorsnak, hogy Nagy Lajos György tanár úr jóvoltából közvetlen kollégák és közeli jó barátok lehetünk.

NLGy tanár úrnál diplomáztam, és mindjárt ott is ragadt nálunk, a laborban doktorandusznak, majd a védése után egyetemi állást is kapott, majd

szerencsétlenségére elnyerte a Magyary Zoltán ösztöndíjat, minek utána az ő státuszát elherdálták valaki másnak. Így aztán bizonytalanná vált a helyzete az ösztöndíj lejárta utánra. Én meg, tele belső vívódással és aggodalommal, hogy vajon helyesen cselekszem-e, amikor a sokra hivatott kiváló ifjú szakembert mintegy letérítem a siker útjáról, és 1998-ban a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemre pályáztatom egyetemi docensi beosztásra.

Mára ő az egész világ előtt igazolta, hogy páratlan tehetségét ezen a helyen is képes kibontakoztatni.

De akkor még más következménye is lett a dolognak. Amint bejelentettem a BME-n, hogy elnyerte a docensi beosztását a ZMNE-n, másnap, február 14-én felszámolták a radiokémiai laborunkat, utcára tettek családos fiatal embereket, és a Bokros csomag maradék intervenciók alapján, mint utolsó morzsából kifizették nekik a végkielégítést, aminek így módon én magam voltam az előidézője. De megérte!

Fél évvel korábban ugyanis megalapítottam a SOMOS Környezetvédelmi Kft.-t, és minden használható emberemet átvettem oda. A paksi megbízásaink meg jöttek utánunk, akik referenciát jelentettünk a megrendelőnek a korábbi személyes sikereinkkel. Mindössze annyi változott, hogy a BME nem vette el tőlünk mindjárt a meló kezdetén a külső megbízásból úgymond öt megillető, akkor 62%-ot.

Barátaim akkor mondták, hogy egyik Zrínyi Miklóstól (a tanszékvezetőmtől) a Másik Zrínyi Miklóshoz (a Zrínyi Egyetemre) kerültem, kerültünk Vincze Árpival. Aztán jött utánunk Halász László barátom is egyetemi tanárnak.

Megérte? Kérdezzétek erről Vincze Árpit! Én magam ma már nyugodt szívvel mondhatom, hogy emiatt nem kell többé aggódnom.

### **Néhány emlékezetes esetem Pungor Ernő akadémikussal**

Pungor professzor urat nem kell bemutatnom, mert őt mindenki ismeri. De talán az alábbi néhány jellegzetes eset nemcsak az én számomra lehet tanulságos.

— *Midőn engem „le-Jóskázott”*

Én magam pedig valójában azzal mutatkoztam be a professzor úrnak, amikor 1986-ban az MTA Radioanalitikai Munkabizottság elnöke lettem. Az Analitikai Kémiai Bizottságot Pungor tanár úr vezette, és nála rendszeresen be kellett számolni a munkabizottságoknak a Bizottság előtt nyilvánosan a legújabb kutatási eredményeinkről. Új fiúként, persze, hogy megtudakoltam előre, hogy mi a professzor úr két legfontosabb szempontja: az érdemi tartalom, és maximum(!) 15 perces előadás. Igyekeztem mind a kettőnek maximálisan megfelelni, így már az első bemutatkozó előadásom után rögtön **„nyilvánosan le-Jóskázott”**, ami őnála közismerten a legnagyobb elismerés jele volt.

— *Időmegtakarítás Pungor-módra I.*

Professzor úr közismerten nehezen viselte el a szószátyárságot, mert hasznos dolgokkal inkább múlatta az időt. Történt pedig egyszer, hogy az MTA Analitikai Kémiai Bizottság ülését Nagypénteken 14 órára tette, mert ő csak akkor ért rá úgymond. De a rossznyelvek szerint tudatosan, arra számítva, hogy akkor gyorsabban végzünk az üléssel. Tökéletesen igazra lett!

— *Időmegtakarítás Pungor-módra II.*

1992-ben az Antal-kormány tárcanélküli minisztere volt a professzor úr. Ebben az évben volt az én nagydoktori védésem, ahol ő volt az elnök.

- Védés előtt hírnök jó énhozzám: Pungor elnök úr üzeni, hogy csak egy rövid ismertetőt tarthatok, mert neki sietnie kell valahová.

- Jól van, mondom, tudom, hogy önála maximum 15 perc a normaidő.

- Nem, hanem 7 perc, így a válasz.

De belefértem az időbe, és 100 %-os lett a védésem, mert ismerték mind az eredményeimet, hiszen megvalósított alkotásokkal védtem meg a „Nukleáris környezetellenőrző mérőrendszerek” tárgyú értekezésemet.

— *Hogy szolgál a kedves egészsége?*

Professzor úr válasza:

1. Az majd a boncolásnál derül ki!
2. Tudod Jóskám, hol a bokám fáj, hol a térdem. De szerencsére a kettő együtt soha.

Mire én: Professzor úrnak még nagyon sokáig csak erre legyen panasza!

De a szellemi frissességét mindvégig megőrizte.

— *Jumurdzsák, alias Napóleon*

2007. május 19-én, szombaton volt a Doktoranduszok Országos Szövetsége által szervezett „Tavaszi Szél” Konferencia” zárónapja, ahol a SOMOS Alapítvány által meghirdetett Pro Patria et Scientia pályázat eredményhirdetésére is sorkerült. A szakértői kuratórium elnöki tisztét Pungor Ernő akadémikus vállalta, de a sajnálatos balesete miatt az utolsó pillanatban lemondta a személyes részvételét. Egyben felajánlotta, hogy vigyük ki neki az okleveleket aláírásra a Szent János Kórházba. Kivitettem egy doktorandusz lánnyal és egy fiúval. Tanár urat éppen akkor hozták ki a röntgenből kéztöréssel és fejsérüléssel. A rövid üdvözlést követően rámutat a bedagadt, vérlebenyes bal arcára és azt mondja nekem, hogy: „...nézz rám Jóska! Hát nem úgy nézek ki, mint a Jumurdzsák?” Aztán ott a tolószékben, egy szál alsónadrágban rögvést nekilátott aláírni a díjnyertesek okleveleit. Hiszen tudjátok nem igen viselte el az időhúzást — sem más, sem önmaga részéről.

Közben meg bókolt a delegációnk lánytagjának és dicsérte a fiú ügyességét. Gyanítom, hogy nekem és nekünk van ma a tőle származó utolsó hivatalos aláírás, az okleveleinken. Pungor Ernő professzor úr emlékét kegyelettel megőrizzük, és amikor pillantásunk az általa aláírt oklevélre esik, mindig eszünkbe jut az ő emberi nagysága. Bennem ő akkor ott nem Jumurdzsákot, hanem Napóleont idézte fel. Ismeritek a neki tulajdonított mondást, hogy: „...én gatyában is Napóleon vagyok!”

**Pungor Ernő akadémikus kiemelkedő tudományos és humánus egyénisége akkor, már nagybetegen és hiányos öltözékben is hiánytalanul tárult élénk, tökéletes emberi nagyságában.**

*Hát ennyi került ma elő az emlékeimet őrző kopott, régi vadásztarisznyából. Ha valaki netán talál belőle a maga számára hasznosat, az vegye és vigye, járjon szerencsével! A fölösleges lim-lomot meg szívfájdalom nélkül és azonnal ki kell dobni. Tudjátok, mint Pungor tanár úr szokta volt mondani és tenni: nem pazarolni az időt fölösleges dolgokra, miközben annyi hasznosat tehet az ember. Elnézést kérek tehát, ha fölösleges dolgokkal loptam volna a drága időtöket!*

*Remélem, hogy a következő, a közös négy évünk hordaléka is szolgál majd mindannyiunk számára hasznos eredményekkel és tapasztalatokkal, közte egy-egy emlékezetes kudarccal is, természetesen.*

**PS: Most meg Vincze Áрпи nőtte túl a kölyökcsapatunkat, és szárnyal fölfelé. Így most miatta sír az egyik szemem, a másik meg nevet!**



# **FÓRUM: MILYEN SZABÁLYOK VONATKOZNAK AZ ÚN. MENTES SUGÁRFORRÁSOKRA?**

## **II.**

A Hírsugár 31. számának Fórum rovatában megjelent Rósa Géza hozzászóláshoz kapcsolódó észrevételek

Ballay László

A Fórum rovatban megjelent cikkében Rósa Géza feltette a kérdést, hogy honnan lehet tudni, hogy egy sugárforrás mentes-e az atomtörvény hatálya alól, vagy sem? A 124/1997. (VII.18.) Korm. rendelet szerint akkor mentes, ha a radionuklid teljes aktivitása, vagy aktivitás koncentrációja nem haladja meg a 23/1997. (VII.18.) NM rendelet szerint rá vonatkozó mentességi szintet. De hogyan bírálható el például a mentesség akkor, amikor egy munkahelyen többféle radioizotóp kerül felhasználásra? Függhet-e egy sugárforrás mentességének a megállapítása attól, hogy hányféle, egyébként mentesített zárt sugárforrást használnak még mellette? A 23/1997. (VII.18.) NM rendelet szerint márpedig függhet, hiszen „Amennyiben ...egy munkahelyen többféle radioizotóp kerül felhasználásra, minden egyes radionuklid aktivitása ...és a hozzá tartozó mentességi szint hányadosaiból képezett összegre teljesüljön, hogy az nem eredményez 1-nél nagyobb értéket”. Rósa Géza teljes joggal teszi fel a kérdést, akkor hogy is van ez? Egy sugárforrás mentessége nemcsak a forrás aktivitásától, aktivitás koncentrációjától függ, hanem attól is, hová kerül? Lehet egy forrás ma mentes, de ha holnap mellé kerül egy másik forrás és a szumma egy fölé kerül, már nem mentes? Cikke végén Rósa Géza közös értelmezésre hívja fel a szakmai közvéleményt és ezt a felhívást a sugáregészségügyi hálózat nyugodtan magára veheti.

A nyitott sugárforrások kezelésére vonatkozóan előre bocsátanék néhány értelmezést. A 16/2000. (VI.8.) EüM rendelet 5. sz. melléklet 4.1. pontja szerint „nyitott radioaktív készítményekkel kapcsolatosan rendszeres munkavégzés ...csak izotóplaboratóriumban végezhető”. Az MSZ 62-7:1999 szabvány ezt a követelményt megismétli. Bár egy pár kérdés e rendszabállyal kapcsolatban is feltehető (pl. mi az, hogy rendszeres munkavégzés?), az előírást az eddigi gyakorlatban is mindig úgy értelmeztük, hogy nyitott radioaktív készítmények mentesített mennyiségeivel történő rendszeres munkavégzés is engedélyköteles tevékenység, és az ilyen tevékenység végzését szolgáló munkahelyet az izotóplaboratóriumokra vonatkozó speciális feltételek szerint kell kialakítani és engedélyeztetni. Az olyan in vitro laborok esetében például, ahol a radioaktív készítmények tárolása, osztása az intézmény C-szintű laboratóriumában történik, tehát az in vitro laborba már csak egészen kis osztott mennyiségek kerülnek, nem szoktuk a mentességi feltételeket külön mérlegelni. Nyilvánvaló, hogy in vitro labor külön meglelaboratóriumi háttér esetében is, csak sugáregészségügyi hatósági engedély alapján működhet.



Nyitott készítmények kis adagjaival történő rendszeres munkavégzés az eddigi gyakorlat szerint ugyanakkor külön eljárás keretében mentesíthető. Erre példa a C-14-el történő helicobaktérium diagnosztika, ahol a mentesített mennyiséget tartalmazó C-14 kapszulák forgalmazója (egyben nagybani tárolója és szállítója) a tevékenységét hatósági engedély alapján végzi, de az egyes doktorok a radioszenes diagnosztikai tevékenységükre, amennyiben a kapszulák egyidejű tárolása tekintetében betartanak bizonyos mennyiségi korlátokat, OSSKI szakvélemény alapján évekkel ezelőtt mentességet kaptak.

Ezek után tehát elegendő a zárt sugárforrások mentességének az értelmezésével foglalkoznunk. És itt rögtön ketté kellene választani a sugárforrások mentességének a kérdését a velük való tevékenység mentességének a kérdésétől. Az egyes sugárforrások mentessége nyilván nem függhet a környezetüktől. Amennyiben egy sugárforrás aktivitása (és most itt tekintünk el a zárt sugárforrások aktivitás koncentrációjától, aminek a változása nehezen lenne követhető, változását ezért sem az országos izotóp nyilvántartás, sem senki más nem is követi) a mentességi szint alá csökken, akkor az országos izotóp nyilvántartás törli a nyilvántartásból, ezzel az országos nyilvántartás felé a sugárforrás tulajdonosának megszűnik minden jelentési, egyeztetési, elszámolási kötelezettsége.

A mentessé vált sugárforrások az atomtörvény hatálya alól kikerülnek. Nincs jogszabály, ami arra kötelezné a sugáregészségügyi hatóságot, hogy fenntartsa a mentes források hatósági felügyeletét. Itt kérdezi meg Rósa Géza, a mentességi szint alá csökkent aktivitású sugárforrásokat ezek után be lehet dobni a kukába, akár meg is lehet enni, vagy oda lehet ajándékozni az unokának? A követendő eljárásra tehát a jelenlegi jogszabályok eligazítást nem adnak, ugyanakkor kialakult egy gyakorlat, ami az előbbieken feltett minden felvetésre természetesen nemmel válaszol. Rósa Géza is nemmel válaszol. Egyetértve vele,



egy mentességi szint alá bomlott zárt sugárforrás lehetőleg ne kössön ki a kukában, ne együk meg és ne adjuk oda az unokának. Ellenben tartsuk fenn a források egyfajta felügyeletét és speciális kezelését, majd a kiszolgált forrásokat az első adandó alkalommal temetessük el Püspökszilággyal. Mentésített sugárforrások ugyanis rendszerint olyan hatósági felügyelet alatt lévő munkahelyen „keletkeznek”, ahol radioaktív hulladék is felhalmozódik, ahonnan, legkésőbb a felszámoláskor, a radioaktív hulladékot el kell szállíttatni. A mentésített források átvételéhez már sem műbizonylatot, sem hatósági bizonyítványt nem kell bemutatni.

Egyedi mentésített forrásokkal persze bármi előfordulhat.

Véleményem szerint a 23/1997. (VII.18.) NM rendelet már idézett szummázós szabályát célszerű úgy értelmezni, hogy azt csak a zárt sugárforrásokkal végzett tevékenység mentes-nem mentes mérlegelésekor lehet alkalmazni. Eszerint a mentésített zárt sugárforrásokkal végzett tevékenység is kerülhet az atomtörvény hatálya alá ha a szumma 1 fölé kerül. Persze most nehezen tudnék gyakorlati példát mondani ennek az előírásnak az alkalmazására.



Cikkének a végén Rósa Géza föltesz még két kérdést.

Köteles beszámolni a felhasználó az általa mentesnek ítélt forrásokról?

Szerepelniük kell ezeknek a forrásoknak a tevékenységi engedélyben?

Fenntartva a mentességi szint alá csökkent aktivitású zárt sugárforrások elővigyázatos kezelésével kapcsolatban eddig mondottakat, mindkét kérdésre nemleges a válasz. A mentésített forrásokat nem kell hatósági engedélyben felsorolni, de célszerű róluk listát felvenni (ha nagy a számuk), amelyet az MSSZ, szerintem csak opcionálisan, tartalmazhat.

A cikk ugyan nem tesz fel egyéb típusú mentességgel kapcsolatban kérdéseket, de az érdeklődők tájékoztatására ezek néhány biztonsági aspektusára szeretnék kitérni.

A 124/1997. (VII.18.) Korm. rendelet felsorolja, hogy rendeltetésszerű használat esetén, mely radioaktív anyagot tartalmazó használati cikkek nem tartoznak az atomtörvény hatálya alá. Ebbe a körbe tartoznak a füstérzékelők. Néhány évtizeddel ezelőtt a füstérzékelők rendeltetésszerű használata is engedélyköteles tevékenység volt. Időközben a használatuk annyira elterjedt, hogy a füstérzékelők kicsiny sugaras kockázatához képest a hatósági felügyelet fenntartása aránytalan költség és erőfeszítés növekedéssel járt volna, ezért a továbbiakban a sugárvédelem optimalásának a rendeltetésszerű használat mentesítése felelt meg. A hatósági felügyelet ugyanakkor fennmaradt mindazon vállalkozások füstérzékelőkkel kapcsolatos tárolási, szállítási, fel-és leszerelési tevékenysége fölött, amely cégek ezt a tevékenységet vállalkozás keretében szolgáltatják. Itt is föltehető az a kérdés, mi legyen a mentesítés után a sorsa a radioizotópot tartalmazó füstérzékelőknek? A helyes gyakorlat az, hogy az engedélyes vállalkozások által leszerelt füstérzékelőkből a sugárforrásokat kiszereklik és eltemettetik. Tekintve, hogy e vállalkozások hatósági felügyelet alatt vannak, elérhető, hogy az egyébként mentesített füstérzékelők sugárforrásai ne kerüljenek közönséges hulladékba. Egyedi füstérzékelők sorsa természetesen itt is bárhogy alakulhat.

Az idézett kormányrendelet lehetővé teszi mentességi szint fölötti aktivitású zárt sugárforrást tartalmazó berendezések külön eljárás keretében történő mentesítését. A mentesítéshez az OSSKI ír szakvéleményt és az OTH bocsát ki róla hatósági igazolást. Amit a mentesítéskor gondosan kell mérlegelni, az a mentesített berendezés sugárforrásának sorsa. Ebbe a körbe tartozó tipikus példa a 370-555 MBq Ni-63 sugárforrást tartalmazó ECD detektorokat felhasználó gázkromatográfok köre. Az OSSKI állásfoglalása szerint a gázkromatográfok rendeltetésszerű használata az atomtörvény hatálya alól mentesíthető. Az ECD detektort tartalmazó gázkromatográfok forgalmazása, magukkal az ECD detektorokkal kapcsolatos bármilyen tevékenység viszont már hatósági felügyelet alá tartozik. Maga a sugárforrás végképp nem mentesíthető. Magyar nyelvű műbizonylat kiállítatásával a forgalmazó előbb a sugárforrást belépteti az országos izotóp nyilvántartás rendszerébe, és a vevőnek a gázkromatográfot csak ezután adja át. A tulajdonos ezek után az országos nyilvántartáson keresztül beszerzi a sugárforrás tulajdonlásának forgalmi engedélyeként funkcionáló hatósági bizonyítványt, majd az országos izotóp nyilvántartás felé a sugárforrásával rendszeresen elszámol. Az ECD detektor és sugárforrásának sorsa vagy az, hogy a gyártó visszafogadja (ez a ritkább), vagy az RHK Kht püspökszilágyi telepén történő végleges elhelyezés.

## „MEGELŐZŐ CSAPÁS”

### Álhírek:

#### **Takarékosság**

„A Sugáregészségügyi Decentrumoknál újabb megszorító intézkedéseket vezetnek be.” - Jelentette be egy magát megnevezni nem kívánó közigazgatási alkalmazott. „A megszorító intézkedések első lépéseként 2010-től osztályvezetőnek már csak félvezetőket alkalmaznak majd.” A hírt hivatalos helyen nem erősítették meg.

#### **Csoda a sugáregészségügyben**

Meglepő, ugyanakkor megrázó hír röppent fel: Az Egészen Régi Mérő és Adatgyűjtő Hálózat (röviden ERMAH) fejlesztésére a Kormány több millió forintnyi összeget különített el. Ezt az eseményt – sajnos – a Vatikán hivatalosan még nem fogadta el csodának. A hitelességet vizsgáló egyházmegyei és vatikáni szakértők egybehangzó véleménye szerint az esemény csak abban az esetben emelkedhet hivatalosan csoda rangra, ha a fejlesztésre szánt összeget már maradéktalanul átutalták az érintett intézményeknek.

A csoda érvényesítését követően a műszerfejlesztés előterjesztője méltán számíthat boldoggá avatására. Egyházi hírforrások szerint boldoggá avatáskor a pápa a csodától eltekinthet abban az esetben, ha az illető vértanú, azaz az ügy érdekében erőszakos halállal halt meg. Ez utóbbira egyébként a felterjesztőnek jó esélye van a fejlesztés sikertelensége esetén (szerk. megj.). Egy biztos, a sikeres műszerfejlesztés sokkal több embert tenne boldoggá, mint az egyház.

#### **Sugárterápia minimum-feltételei**

Az Országos Tisztifőorvosi Hivatal (OTH) hivatalosan cáfolta azt az orvosi körökben terjedő hírt, mely szerint a **sugárterápia** esetén elegendő a beteg számára – minimum-feltételként – a **sugár** és a **pia** biztosítása.

A fenti hírhez kapcsolódik, hogy az Orvosszakmai Kollégium hibásnak és felelőtlennek tartja azt a természetgyógyász körökben alkalmazott gyakorlatot, amely során a lineáris gyorsítót ricinussal helyettesítik.

Dr. Sodomári Edömér  
rovott-vezető  
az orv. tudományok kan-didátusa