

# Hírsugár

**48.**

**Az ELFT  
Sugárvédelmi Szakcsoportjának  
tájékoztatója**

**48. szám**

**2012. március**

# Hírsugár

---

Az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoportjának tájékoztatója

48. szám (2012. március)

ISSN 1417-8257

Felelős kiadó: Bujtás Tibor, a Szakcsoport elnöke

Szerkesztők: Deme Sándor, Déri Zsolt és C. Szabó István

---

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

A Sugárvédelem c. on-line folyóirat honlapja:

[www.sugarvedelem.hu/sugarvedelem](http://www.sugarvedelem.hu/sugarvedelem)

## A tartalom

EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2012. FEBRUÁR 8-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL .....	3
EGY RÉGI TÖRTÉNET. BUJDOSÓ ERNŐ VISSZAEMLÉKEZÉSE .....	6
AZ OSSKI MUNKAVÁLLALÓI SZEMMEL .....	7
NÉVJEGY: JUNG JÓZSEF. 1. RÉSZ. ....	13
A SZAKCSOPORT NÉVSORA .....	21

A szerkesztést 2012. március 23-án zártuk le.

*A Hírsugárba szánt cikkeket, híreket a szerkesztőknek kérjük beküldeni (deme@aeki.kfki.hu, deri.zsolt@emr.antsz.hu és cszaboi@npp.hu), Word formátumban.*

**Rajzok: Déri Zsolt**

*Aki friss sugárvédelmi híreket szeretne kör e-mailben kapni, kérését Csige Istvánnak e-mailben jelezze (csige@atomki.hu). Közzététel kéréssel szintén hozzá lehet fordulni.*

# EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2012. FEBRUÁR 8-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL

Helyszín: OAH földszinti tanácsterem

Jelen vannak: Andrási Andor, Bálintné Kristóf Krisztina, Bujtás Tibor, C. Szabó István, Deme Sándor, Déri Zsolt, Fehér Ákos, Katona Tünde, Solymosi József, Vincze Árpád, Zagyvai Péter.

*Kimentését kérte:* Fehér István, Turák Olivér, Csige István, Csete István, Nagy Zsigmondné

*Bevezetőjében Bujtás Tibor elnök köszöntötte a Vezetőség tagjait és megállapította, hogy a Vezetőség határozatképes. Ezt követően Bujtás Tibor ismertette a korábban kiküldött, tervezett napirendet és kérte, hogy a jelenlévők szükség esetén tegyenek javaslatot a napirend bővítésére.*

## **Tervezett napirendi pontok:**

1. Elnöki tájékoztató a legutóbbi vezetőségi ülés óta történt fontosabb eseményekről

**Előterjesztő: Bujtás T.**

2. Felkészülés a XXXVII. Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyamra

**Előterjesztő: Vincze Á.**

3. Felkészülés az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoport alapításának 50. évfordulójára

**Előterjesztő: Fehér I.**

4. IRPA és egyéb nemzetközi ügyek (IRPA Glasgow, IRPA kérdőív, ...stb..)

**Előterjesztő: Vincze Á.**

5. Egyebek

A Vezetőség elfogadta a napirendet és megkezdte tárgyalását:

### 1. napirendi pont

A Bujtás Tibor megemlítette, hogy a legutóbbi Vezetőségi ülés óta több előkészítő tevékenység is folyt:

- A továbbképző tanfolyam támogatásához 400 eFt mértékben fog hozzájárulni a Paksi Atomerőmű Zrt.

- Kiküldésre került a szomszédos országok társ szervezeteinek a meghívó körlevél, amelyre eddig egy pozitív válasz érkezett Horvátországból.
- Menni fog a körlevél a potenciális érdekelteknek a „szponzorált kávészünet” ügyében.



- Megadtuk az IRPA 13 Nemzetközi Kongresszusra a hazai delegációt: Bujtás Tibor, Pázmándi Tamás és Vincze Árpád.
- Madas Balázs IRPA konferencia részvétele támogatását is sikerült elindítani.

Hozzászólások:

Deme Sándor felvetette, hogy a hazai társszervezeteket (MNT, MONT, MTA RB, stb.) is meg kellene hívni a jubileumi tanfolyamra esetleges előadást felajánlva. Az ötletet a vezetőség támogatta, azzal a kitételrel, hogy külön előadást nem ajánlunk fel, csak a díszvacsorán felszólalási lehetőséget. Vincze Árpád vállalta, hogy küld a társszervezeteknek felkérő levelet; kérte, hogy ha az említett szervezeteken kívül lenne még ötlet arra, kit hívjunk még meg, azt a szervezet kontaktjának elérhetőségével együtt küldjék meg neki.

## 2. napirendi pont

Vincze Árpád beszámolt a körlevél és egyéb csatolmányok kiküldéséről. A szálloda lefoglalása megtörtént. A következő ülésre Fehér Ákossal elkészítik az előzetes programtervezetet.

A Tanfolyamon az 50 éves megemlékező előadás megtartását Bujtás Tibor vállalta.

### 3. napirendi pont

Fehér István felkérésére Bujtás Tibor ismertette a kiadvány tervezetét. Az összesen 18 fejezetet a felelősöknek március 7-ig kell elkészíteniük. Fehér István mintaként megküldte a megalakulásról szóló 1. fejezetet. A kiadvány nyomdaköltségeit a Paksi Atomerőmű Zrt. biztosítja, a CD-k sokszorosítását Fehér Ákos szervezi.

### 4. napirendi pont

- Vincze Árpád ismertette, hogy február végéig meg kell küldenünk az IRPA 2011 kérdőívre adott válaszokat. Az emlékeztetővel együtt meg fogja küldeni a kitöltött űrlapot a vezetőség tagjainak jóváhagyásra/kiegészítésre.
- Ismertette az IRPA 13 Nemzetközi Kongresszus eseményeit, az erről szóló anyagot is meg fogja küldeni a tagoknak.
- Az IRPA 13 Nemzetközi Kongresszus Fiatal Kutatók versenyére 16. résztvevőként elfogadták az orosz versenyzőt is.

### 5. napirendi pont: Egyebek

- A Vezetőség részletesen foglalkozott a hatósági személyi dozimetria rendszer megújításának kérdésével. A kiírt pályázatra 2012. 02. 10-ig lehet jelentkezni, eddig 4-5 ajánlat érkezett. A vezetőség nem érti, hogy miért csak 7000 mérést lehetővé tevő készletre vonatkozik a kiírás, mikor 28 000-re lenne szükség.
- Vincze Árpád tájékoztatta a Vezetőséget, hogy az MTA Elnök megbízásából alakult bizottság a vezetésével vizsgálatot folytatott le az Izotóp Intézet Kft-nél, a 2011. december 31-ig zajlott események tisztázása érdekében. A vizsgálat a kibocsátás műszaki okai mellett vizsgálta az eset gazdasági vonatkozásait és a hazai hatósági rendszer megfelelőségét is. Röviden ismertette a főbb megállapításokat. Ezzel kapcsolatban az is elhangzott, hogy az Euratom 35. cikk alapján az Európai Unió Bizottsága is ellenőrzést fog lefolytatni az ügyben március 5-8 között.

A következő vezetőségi ülés időpontja: 2012. március 28. 13:30.

Az emlékeztetőt összeállította: Vincze Árpád

## EGY RÉGI TÖRTÉNET. BUJDOSÓ ERNŐ VISSZAEMLEKEZÉSE

Hol volt, hol nem volt, talán igaz sem volt. A Fizikai Társulatban hétfő délutánonként előadás volt. Az előadóterem tele volt. Eljöttek azok, akiket érdekelt az előadások tárgya, vagy az előadók személye. Mindkettő ismeretéről az évente megtartott Fizikus Vándorgyűlések gondoskodtak. Hazánk egyetlen valamire való fizikusa sem mulasztotta el augusztusban azt az akkor egy hetet, amikor együtt lehetett a többi fizikussal az ország valamelyik szép városában. Megtudhatta, hogy ki mivel foglalkozik, és ki milyen eredményt ért el az elmúlt évben. A kísérleti fizikusok hallgatták az elméleti fizikusokat és viszont, noha nem mindig értették meg egymást. Abban viszont egyetértettek, hogy a fizika gyönyörű, és akik művelik, azok egy nagy család tagjai.

Ilyen lelkülettel ültem én is valamelyik hétfői előadáson 1962-ben. Már nem emlékszem az előadásra, sem az előadóra, de arra igen, hogy az előadás végén Fehér István, a KFKI Sugárvédelmi Osztályának vezetője felállt. Bejelentette, hogy az Eötvös Loránd Társulaton belül megalakul a Sugárvédelmi Szakcsoport, amelynek célja, az akkor egyre fontosabbá váló sugárvédelem szakembereinek, kutatóinak összefogása, az oktatás, képzés megszervezése és egységes nyelvezet kialakítása. Elővett egy papírlapot és felolvasta azok neveit, akiket felkért a Szakcsoport vezetőségébe. A nevek felolvasása után felnézett, pillantása rám esett, aki két sorral ültem mögötte, „és Bujdosó Ernő” – fejezte be a névsort. Így kerültem a Szakcsoport vezetőségébe. Akkor még nem tudtam, hogy ez az „és” szócska mennyi szabad időmet, éjszakámat fogja elvenni, munkával betölteni.

Sok volt a tennivaló. A megbeszéléseket vasárnaponként tartottuk a Fehér Család lakásában. Amint az a bizonyos hétfő délután megmaradt emlékezetemben, úgy egy kora nyári vasárnap délelőtt is. Hárman voltunk a lakásban. Ákos, a család kislánya ránk volt bízva. Járókájában tett-vett, egyszóval zajongott. Hogy ne zavarjon bennünket, átköltöztünk a másik szobába. Elmerültünk a munkában. Egyszer csak furcsa zajokat hallottunk a másik szobából. Figyelni kezdtünk. Felhangzott Ákos velőtrázó sírása. Egymást akadályozva rohantunk át. A vér is megfagyott ereimben. A gyerek nincs a járókában. Ott lóg fejjel lefelé a járóka rácsa és az olajkályha közé szorulva. Pista barátom a legnagyobb hidegvérrel fogott hozzá gyermeke kiszabadításához, közben megjegyezte: „Tudod, Ákos egy kicsit eleven. Ezt már többször megcsinálta.”

Az eset akkor nem került nyilvánosságra. Munkánk eredménye viszont olvasható lesz a Szakcsoport korai történetének leírásában.

*(Készülve a Szakcsoport megalakulásának 50. évfordulójára felkérésünkre Bujdosó Ernő felelevenített egy "régii történetet")*

## AZ OSSKI MUNKAVÁLLALÓI SZEMMEL

Leírva az „OSSKI” szó mindenki számára furcsán hat, de belegondolva, beszélgetések közben az Intézetet mindenki csak ezen a néven emlegeti, miután az eredeti nevet kimondani igen hosszadalmas. A tisztesség megkívánja, hogy az Országos “Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézetéről (OSSKI) elmondjuk, hogy a Kormány 1954. évi határozata értelmében az Egészségügyi Minisztérium alapította 1957. január 1-én Központi Sugárbiológiai Kutató Intézet néven. Voltak évek, amikor az Intézet teljes hivatalos neve „Fodor József” Országos Közegészségügyi Központ Országos “Frédéric Joliot-Curie” Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet volt és talán nemsokára megint eljön ez az idő. Amikor az Intézet állományába kerültem akkor pont ezzel a hosszú névvel volt illetve az Intézet, amely alapján a családomnak azt meséltem, hogy nagyon jól figyeljenek, mert csak egyszer mondom el, hogy hol dolgozom.

Alapítása óta az OSSKI sok változáson ment át. Az Intézet feladatai az évek során sokasodtak, miközben a dolgozói létszám csökkent. Mára a létszám a jó pár évvel ezelőtti 300-ról 65 dolgozóra esett vissza. Ezen emberi erőforrásokhoz a következő feladatkör és szervezeti felépítés tartozik: az Intézetet az Igazgató Tanács segítségével az Igazgató és helyettese irányítja.



Az OSSKI felépítését tekintve három főosztályra tagolódik, melyek közül a Sugárbiológiai Főosztály a *Molekuláris Sugárbiológia és Biдозimetria Osztály*, *Sejt- és Immun-Sugárbiológiai Osztály*, *Izotóp-alkalmazási és Állatkísérletes*

*Osztályokból* épül fel. Az osztályokon a legizgalmasabb munkák közé tartozik a kis dózisok biológiai hatásainak tanulmányozása. A *Molekuláris Sugárbiológiai Osztály* Magyarországon gyakorlatilag kizárólagosan foglalkozik a daganatok sugárbiológiájával, ezzel új sugárterápiás és egyéb tumor-terápiás modalitások egyedi, valamint kombinált alkalmazását segíti elő. A *Sejt- és Immun-Sugárbiológiai Osztály* kísérleteiben génterápiás módszerekkel kívánja fokozni a daganatok sugárérzékenységét. Bizonyos daganatellenes szerekről kimutatták, hogy képesek fokozni a sugárterápia hatékonyságát, vagyis sugárérzékenyítőként viselkednek. Ilyen szer például a gemcitabin, ami egy nukleotid analóg. A gyógyszer maga inaktív, a sejten belüli metabolizációja során alakul át az aktív hatóanyaggá. Ezt a metabolikus aktivációt elsősorban a deoxicitidin kináz enzim végzi, de több más enzim is részt vesz a folyamatban. A kutatások lényege annak a vizsgálata, hogy milyen mértékben fokozható a sejtek gemcitabin és sugárérzékenysége a különböző enzimek működésének módosításával génterápiás eljárásokkal. Az *Állatkísérletes Osztály* tevékenysége elsősorban a nyílt radioaktív izotópforrások közegészségügyi-, agrárcélú- és állategészségügyi alkalmazásával függ össze. Az osztály munkatársai az állatorvosi nukleáris medicina szakterület hazai megalapítói és folyamatos művelői. Noninvazív kutatásaikban nemcsak laboratóriumi állatokat, de spontán megbetegedett (elsősorban daganatos) társállatokat (kutya, macska, egzotikus állatok) is felhasználnak.

## ÁLLATKÍSÉRLET



A Nem-ionizáló Sugárzások Főosztálya a lakosságot és munkavállalókat érő nem-ionizáló sugárzások teljes spektrumát vizsgálja. A főosztály a magyar



sugáregészségügy területén egyedülálló műszerparkkal és személyi feltételekkel rendelkezik az elektromágneses sugárzások (EMF) mérésére a 0 Hz - 3 PHz tartományban. Az *Elektromágneses Sugárzások Osztály* mérési tapasztalatai kiterjednek az 50 Hz-es hálózati áram nagy- és középvezetéseire, szabadtéri és épületben elhelyezett transzformátorállomásaira, rádiótelefon társaságok bázisállomásaira, rádió és TV adóállomásokra, mikrohullámú láncokra, légi irányítás és időjárás-előrejelzés radarrendszereire, nagyfrekvenciás ipari és egészségügyi alkalmazásokra, magmágneses rezonancia (NMR) készülékekre. Az osztály kutatási tevékenységébe tartozik a pulzusmodulált mikrohullámú és rádiófrekvenciás sugárzás (rádiótelefon) biológiai hatásának vizsgálata in vivo és in vitro, valamint humán vizsgálatokban, a rádiótelefonokból származó rádiófrekvenciás sugárzás dozimetriájának kidolgozása szövetekvivalens fantomokon, illetve a hálózati áram keltette, 50 Hz-es mágneses tér biológiai hatásának vizsgálata in vivo és in vitro. Az *Optikai és Lézersugárzások Osztálya* az optikai sugárzások (OS) teljes spektrumában, az ország egész területén végzi az UV sugárzás biológiai hatásainak vizsgálatát, a lézerek biológiai hatásainak vizsgálatát és természetes ultraibolya sugárzás hatását az egészségre, különös tekintettel az elmúlt évtizedben fokozódó UV-B intenzitásra.

## ABSZOLÚT FEKETE TEST SUGÁRZÁSA



Az Ionizáló Sugárzások Főosztály öt osztályával rendszerileg előírt országos feladatokat lát el a munkahelyi-, környezeti sugáregészségügyi, valamint a személyi dozimetria területén. A sugáregészségügyi hatóság szakmai támogatása mellett a lakosság és a páciensek sugárvédelmének vizsgálata is a főosztály feladatai közé tartozik. Szakértőként az Intézet rendelkezésre áll mind a munkavállalók, mind a lakosság, mind a bíróságok részére.

A főosztály munkatársai az Országos Balesetelhárítási és Intézkedési terv elkészítésének aktív résztvevői, miközben a sugárvédelemre vonatkozó jogszabályok szakmai előkészítését és az Európai Unió felé irányuló jogharmonizáció szakterületének támogatását megfelelően látják el. Nemzetközi szervezetek, többek között a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (NAÜ) részére rendszeresen szakértőket ad és ösztöndíjasokat fogad sugáregészségügyi, sugárbiológiai, valamint sugár- és izotópalkalmazási témakörökben. Az Intézet dolgozói rendszeresen részt vesznek az ügynökség által rendezett konferenciákon és szakmai tréningeken. Az Európai Unió jogharmonizációs munkájaként létre hozta a Heads of European Radiation Control competent Authorities (HERCA) szervezetet az uniós tagállamok részvételével. A HERCA szervezet vezetői csoportjába és szakértői csoportjaiba az Intézet delegált munkatársai képviselik Magyarország sugáregészségügyi és sugárvédelmi érdekeit.

Az Intézet diplomás munkatársai biztosítják az Országos Sugáregészségügyi Készenléti Szolgálat zökkenőmentes működését. Az OSKSZ a 16/2000.(VI.8.) EüM rendelet 26. §-a és a 17/1996.(I.31.) Korm. rendelet szerint végzi feladatát: ionizáló sugárzást kibocsátó berendezéssel, vagy radioaktív anyaggal kapcsolatos rendkívüli esemény (kivéve a nukleáris létesítményekben bekövetkezett rendkívüli esemény) kezeléséhez szükséges sugáregészségügyi feladat meghatározását és a végrehajtás szakmai irányítását.

Oktatás terén nem csak az egyetemek és főiskolák graduális és posztgraduális képzésében vesz részt az Intézet, hanem önállóan tart az országban legmagasabb szintűnek számító „Átfogó” fokozatú sugárvédelmi képzést. Emellett a Sugáregészségügyi Decentrumok állományának sugáregészségügyi képzését és továbbképzését végzi.

A *Munkahelyi Sugáregészségügyi Osztály* tevékenysége szervesen kapcsolódik a hazai sugáregészségügyi hatósági rendszer szakirányításához és a rendeletekben előírt feladatokhoz. Feladatához tartozik a lakosság páciensdózis felmérése, a tendenciák nyomon követése, valamint az úgynevezett “irányadó szintek” meghatározása. A vizsgálatok elsősorban a legnagyobb számban és legnagyobb dózissal rendelkező vizsgálatokból származó lakossági sugárterhelés felmérésére irányulnak. Mint ezen osztály munkatársának jelenleg kiemelt feladatomban az intervenciók eljárások páciens és személyzeti dózisainak felmérése és kiértékelése. Munkatársaim segítségével elvégeztem a Dose Data Med 2 nevű uniós projekt keretében (mely az európai uniós tagállamok lakosságának diagnosztikai vizsgálatokból származó kollektív sugárterhelését hivatott felmérni) a Magyarországra vonatkozó páciensdózis felméréseket. Az osztály kutatói végzik az ionizáló sugárzást alkalmazó, vagy ilyen sugárforrást működtető létesítmények, munkahelyek tervbírálását, üzembe helyezését. Az ionizáló sugárzást kibocsátó berendezések, illetve az ilyen jellegű sugárzás elleni védőeszközök minősítéséhez szükséges laboratóriumi vizsgálatok végrehajtása és minőségének szakvéleményezése szintén az osztály dolgozóinak tevékenységét képezi. Az osztály nyilvántartást vezet a szakvéleményezett és Országos Tisztiorvosi Hivatal (OTH) minősítéssel vagy nyilvántartásba vétellel rendelkező

készülékekről. Munkahelyi sugárvédelmi méréseket, vizsgálatokat, szakvéleményeket készít hatósági döntésekhez. Jelentős feladatokat lát el orvosi létesítmények, a Paksi Atomerőmű és a Radioaktív Hulladékfeldolgozó és Tároló (RHFT) biztonságos üzemeltetése érdekében. Az osztály fontos tevékenységéhez tartozik, hogy felvállalta a magyar szabvány sorozatból több elavultnak számító ionizáló sugárzással kapcsolatos szabvány frissítésének elvégzését, melyek közül a Magyar Szabvány 62-7:2011 nyitott izotópok alkalmazására vonatkozó dokumentum hivatalosan kiadásra került az Országos Atomenergia Hivatal támogatásával.

Az osztály munkatársai látják el az Intézet besugárzóinak működtetését és sugárvédelmi felügyeletét. Részt vesznek az atomerőművi és egyéb forrásokból származó kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékok biztonságos elhelyezésére irányuló nemzeti program szakmai megalapozásában.

*A Lakossági és Környezeti Sugáregészségügyi Osztály* vizsgálatokat végez a hazai lakosság természetes és mesterséges környezeti forrásokból származó sugárterhelésének felmérésére és e sugárterhelésnek a népegészségügyi mutatók alakulásában játszott szerepére vonatkozóan. A *Lakossági és Környezeti Sugáregészségügyi Osztály* a *Számítás- és Méréstechnikai Osztállyal* együttműködve koordinálja az Egészségügyi Radiológiai Mérő- és Adatszolgáltató Hálózat (ERMAH) laboratóriumok tevékenységét. Így feladata az ország egész területére kiterjedően a környezeti elemek (levegő, felszíni víz, talaj, növények) állati takarmány, szemestermények, fogyasztott élelmiszerek, ivóvíz, ásványvíz, élelmiszer alapanyagok (kenyér, zöldség, gyümölcs, tej, tejtermék, húsfélék) és a lakossági sugárterhelés folyamatos és hiteles radiológiai kontrollálása normál körülmények között az Országos Tisztifőorvosi Hivatal által jóváhagyott mintavételi és mérési program szerint. Fontos területe az osztály tevékenységének a gyógyászati célra hasznosított barlangok és gyógyfürdők radioaktivitásának mérése, valamint a hazai ivóvíz természetes radioaktivitásának vizsgálata. A fentiek mellett lakossági igényeket is kielégít a természetes és mesterséges eredetű környezeti radioaktivitással kapcsolatos információk közlésével és radon mérések elvégzésével.

Az osztály további fontosabb gyakorlati környezetellenőrző tevékenysége magában foglalja az Intézet környezetének, továbbá a Duna magyarországi szakaszának rendszeres vizsgálatát is. Az osztály munkatársai heti rendszerességgel mérik a levegő radioaktivitását, melyben több alkalommal is I-131 és I-125 izotópok háttértől szignifikánsan megkülönböztethető értékét mérték. A mérések egy része a fukushimai balesetből származó aktivitás koncentrációt mutatja. A jód-131 szint szokásos budapesti átlaga  $10 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$ . A fukushimai baleset időpontjában 2011. 03. 21. és 2011. 05. 20. között erősen megemelkedett levegő radiojód szint volt mérhető. A legmagasabb érték 2011. 04. 08-án  $3020 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$  volt. A jód-131 szint ezután visszatért a normál háttérértékre. Az OSSKI mérési eredményei folyamatosan nyomon követhetők az intézet honlapján. 2011. szeptember 1-től kezdtek az OSSKI-ban újra megemelkedett levegő radiojód szinteket mérni. A legmagasabb érték 2011.

szeptember 26-án volt, értéke  $173 \mu\text{Bq}/\text{m}^3$ . November második hetére a levegő radiojód szint visszaállt a szokásos háttérértékre.

A mérések alapján folyik az országban a lehetséges kibocsájtási pontok feltérképezése és kivizsgálása. A munka fokozott nemzetközi érdeklődés mellett jelenleg is folyik.

A *Személyi Dozimetriai Szolgálat* feladata a foglalkozási sugárterhelés rendszeres hatósági ellenőrzése és központi nyilvántartása. Kezdeményezi az előírt hatósági, illetve munkahelyi kivizsgálási szintet elért egyéni sugárterhelések körülményeinek hatósági és munkahelyi kivizsgálását. Nem szabad megfelelkezni az OSSKI *Országos Személyi Dozimetriai Szolgálat (OSZDSZ)* műszaki korszerűsítésének helyzetéről sem. Az Intézet által működtetett OSZDSZ a '60-as évek közepétől kezdte kialakítani a hatósági személyi dozimetriai szolgáltatását, amely a '80-as évekre vált az országban kizárólagos szolgáltatóvá. Az elmúlt 10 év statisztikái alapján kimutatható, hogy ez a szolgáltatás éves szinten mintegy 1200 intézmény összesen kb. 16,000 "A"-besorolású munkavállalója foglalkozási sugárterhelésének folyamatos ellenőrzésére és nyilvántartására terjed ki. Az OSSKI 2010 nyarán indított el egy eljárást a személyi dozimetriai rendszer fejlesztésére. Ezen eljárás során az OSSKI TL-technológián alapuló passzív dozimetriai rendszert kíván beszerezni. Ez a rendszer alkalmas lesz

a) a jelenlegi filmdozimetriai feladat kiváltására, azaz a mintegy 16,000 „A”-besorolású munkavállaló számára a megfelelő passzív foton-egésztest doziméterek biztosítására és azok 2 havi gyakoriságú kiértékelésére

b) a 16/2000 EüM. rendelet által előírt feladatok ellátására, mint: foton-résztest dozimetriai ellenőrzés és béta-résztest dozimetriai ellenőrzés biztosítására.

Az új TL-dozimetriai rendszer beindítását 2013. január 1-től tervezzük.

Az összefoglaló jól mutatja, hogy az OSSKI tevékenysége szerteágazó és széles spektrumon helyezkedik el, miközben kutató munkatársai mind hazai, mind nemzetközi szinten megállják helyüket. Az OSSKI kutatójaként változatos és szakmailag izgalmas feladatokban vehetek részt és próbálhatom ki képességeimet. A területek széles spektrumának köszönhetően lehetőségem van elmélyedni a szakma érdekességeiben.

Turák Olivér

## NÉVJEGY: JUNG JÓZSEF. 1. RÉSZ. A „LÁTHATÓ” RÖNTGENSUGÁRZÁSTÓL CSERNOBILIG

1980. március 1-én beléptem életem harmadik, és egyben utolsó munkahelyére, az akkori Fővárosi KÖJÁL-ba, a Sugáregészségügyi Osztályra. Habár munkahelyem az évek során többször is nevet változtatott, három hónap híján 32 évig, egészen a tavaly decemberi nyugdíjba vonulásomig egy helyen dolgoztam. Nagy megtiszteltetésnek érzem, hogy a Hírsugár szerkesztőinek felkérésére írhatok néhány gondolatot az életemről, a pályámról.

### A kékeslila színű röntgensugárzás

Tizenkét éves korom óta fizikus akartam lenni. Ez minden bizonnyal igazi ezeremester Édesapámnak és általános iskolai fizikatanáromnak, Kiss Sándornak köszönhető. A középiskolában matematika-fizika tagozatos osztályba jártam, és már elsős koromban jól szerepeltem az iskolai fizikai versenyen. A győzelem azért nem sikerült, mert az egyik döntő kérdésre – Milyen színű a röntgensugárzás? – azt feleltem, hogy „Kékeslila”, amit természetesen a zsűri nem fogadott el. Erre udvariasan, de határozottan reklamáltam, ezekkel a szavakkal: „De hát én már láttam!” Ezen aztán már jót mosolyogtak a fizikatanárokból álló döntészek, és persze maradt az eredmény. Az ügy előzménye az volt, hogy az általános iskolában Kiss Sándor tanár úr egy repülőgépmotor gyújtótranszformátorának segítségével megpróbált üzembe helyezni egy demonstrációs hidegkatódos röntgensövet. Utólag már tudom, hogy a cső gázos volt, azaz leromlott benne a vákuum, és a gázkisülés színéről hittem azt, hogy az a röntgensugárzás színe. Ez volt az első találkozásom a röntgensugárzással.



## Találkozásom a „lézeres” Rónaky Józseffel

Szegeden végeztem fizikusként 1974-ben. A diplomához vezető út keretében a második tanévet követően kezdődött kötelező nyári gyakorlataimat a KFKI Optikai Főosztályán teljesítettem, és itt ismerkedtem meg Rónaky Józseffel, Jóskával, aki később a „Magnetooptikai vizsgálatok ferromágneses MnBi vékonyrétegen” című diplomamunkám gyakorlati témavezetője is volt. Idézet a diplomamunkám végéről: „Köszönetet mondok Dr. Rónaky Józsefnek, aki méréseim értékelésében nyújtott nagy segítséget, és aki fizikusi szemmel irányította munkámat abból a célból, hogy megismerjem a vizsgálataim tárgyát képező anyag legfontosabb tulajdonságait s a benne lejátszódó folyamatokat.” Akkor még nem sejtettem, hogy egyszer ennél sokkal nagyobb dologért mondhatok majd Neki köszönetet.

## Félelem a sugárzástól

A diplomám megszerzése után három helyre is jelentkezhettem volna doktori ösztöndíjasnak. Ezek közül a legjobb hely az MTA Izotóp Intézet (akkor még így hívták) volt, ahol akkoriban indult egy program a lézeres izotópszeparálás technológiájának a tanulmányozására. Az atomi energianívók kis mértékben függenek az atommag tömegétől is, tehát egy atom különböző izotópjainak némileg eltér az abszorpciós (és az emissziós) spektruma. Egy lézer által gerjesztett hangolható festéklézerrel – elvileg – szelektíven lehet gerjeszteni az atomok bizonyos energianívóit, és egy megfelelő ultraibolya fényforrással a szelektíven gerjesztett izotóp atomjai akár ionizálhatóak is, ami aztán már lehetővé teszi az izotópok szétválasztását. Jó eséllyel pályázhattam volna a remek feltételekkel meghirdetett állásra, hiszen lézerek dolgában korosztályom egyik legjobbja voltam, de nem tettem. Hogy miért? Mert félttem sugárzástól! Házasságkötés előtt álltam és nem akartam, hogy gyerekeink fejlődési rendellenességgel jöjjenek majd a világra. Merthogy a sugárzásról akkor még azt gondoltam, hogy az csakis szörnyű dolgok okozója lehet.



## A Magyar Optikai Művektől a Fővárosi KÖJÁL-ig

Az Izotóp Intézet helyett a nyári gyakorlataim és a diplomamunkám elkészítésének színteréül szolgáló KFKI-ba jelentkeztem doktori ösztöndíjasnak. A pályázatomat elfogadó levélben kaptam tájékoztatást arról, hogy az ösztöndíj alatt a MOM dolgozója leszek, és a sikeres doktorálást követően még legalább két évig ott kell majd dolgoznom. Nem éreztem én ezt sorscsapásnak, én ugyanis mindig a gyakorlat embere voltam, a látszólag öncélú alapkutatások sohasem érdekeltek. Már az ösztöndíjam vége felé tartottam, amikor kiderült, hogy Rónaky Jóska-t megszerezte magának a MOM, és Ő lett a lézerfejlesztésekkel és a lézeralkalmazásokkal foglalkozó osztály vezetője, azaz a majdani közvetlen főnököm. A Jóska által vezetett osztályon remek csapat alakult ki, voltunk vagy húszan fiatal mérnökök, fizikusok, vegyészek, stb. Jóska, aki négy-öt évvel idősebb volt nálunk, kiemelkedett közülünk, és nemcsak a testmagasságával. Amellett, hogy nagyszerű szakmai felkészültségű, kiváló vezető volt, remek srác, jó barát is volt. Szerettük, és örültünk, hogy ilyen vezetőnk van. Aztán 1979-re kiderült, túl jó, későbbi kifejezéssel élve túl európai Ő a MOM-nak. A merev, tervutasításos gyári struktúra nem tudott mit kezdeni Jóska kreativitásával és azzal, hogy Jóska rövid úton lerendezte, ha marhaságot kértek Tőle. Hiába érvelt azzal, hogy a gyár jövője a fejlesztés és a kutatás, a menedzsment a rövid távon kifizetődőbb bémunkát favorizálta. Az egyik konfliktusa után már nem volt sok választása, és így került Jóska az akkor még csak épülő Paksi Atomerőműbe. Távozása után a viszonyok végképp olyanokká váltak, hogy a fejlesztésen, kutatáson dolgozó fiatal diplomások többsége, köztük én is, állást akart változtatni.

### VEZETŐKÉPESSÉG MÉRÉS



Jóska Pakson összebarátkozott Rósa Gézával, aki a Fővárosi KÖJÁL Sugáregészségügyi Osztályról ment el Paksra dolgozni. Így tudta meg Jóska, hogy Rósa Géza helyére még nem vettek fel senkit. Azonnal leadta erről a drótot nekünk, volt beosztottjainak. Egy KÖJÁL-os állás nem volt túlságosan vonzó sem nekem, sem a kollégáimnak, de úgy gondoltam, egy telefont azért megér a dolog. A részleteket mellőzve, így kerültem aztán – hála Rónaky Jóskának – a Fővárosi KÖJÁL-ba.

Ma, 32 év után, nagyon szerencsésnek érzem magamat, hogy így alakult az életem. Persze Rónaky Jóska elindítása kevés lett volna, ha nem segített volna pályámon sok-sok nagyszerű ember, illetve ha nem találkozom olyan problémákkal, amelyek megoldásáért az átlagosnál többet tudok tenni. Hálátlan dolog kiemelni közülük néhányat, én most azonban ezt mégis megteszem. A sor sokkal hosszabb is lehetne, de hát a Hírsugár véges terjedelmű. A pályámra legnagyobb hatást gyakorló személyekre, eseményekre való emlékezés nem fontossági sorrendben történik, hanem olyan időrendben, ahogy ez a segítség, illetve az esemény történt.

### **Dr. Lun Katalin**

Neki köszönhetem, hogy felvettek a Fővárosi KÖJÁL-ba, mert Ő volt akkor a Sugáregészségügyi Osztály vezetője. Azon túlmenően, hogy háromgyermekes, gyönyörű nő volt, hihetetlen bölcsesség és emberismeret áradt belőle, és az egészhez valami fantasztikus lezserség is párosult. Tudta, hogy a napi rutin munkát nem Neki kell elvégeznie, és éppen ezért törekedett mindig arra, hogy elsőrendű munkatársai legyenek. Ahogy mondani szokás, „futtatta” a beosztottjait, hihetetlenül örült a sikereiknek, és ennek sugaraiban persze Ő is ragyogott. Mindent megtett, hogy tanfolyamokat végezhesünk, hogy konferenciákra járassunk. Egyszer Bozóky professzor úr, akivel egy szabványtárgyaláson volt alkalmam találkozni, megkérdezte Tőle, rám utalva a kérdésben: „Honnan szerezte Katika ezt a remek embert?” Katika boldogsága nem ismert határt a kérdés nyomán!

A munka során gyakran előfordult, hogy mi, ügyintézők nem tudtuk megoldani a problémát. Ekkor bementünk Hozzá, és Ő, aki akkor ismerte csak meg az ügyet, mindig, de mindig megtalálta a legjobb megoldást. Tehetségére nagyon hamar felfigyelt a cég vezetősége, és a nyolcvanas évek második felére már igazgatóhelyettes volt, később pedig fővárosi, majd országos tisztifőorvos, és ezekben a pozíciókban is nagyszerűen megállta a helyét. Számomra a legemlékezetesebb történet Vele kapcsolatban a következő: Már pár éve dolgoztam a Váci úton, és elkövettem valamilyen szakmai hibát, amelyre ma már nem emlékszem. Vele kellett tisztáznom az ügyet, és valami olyasmit javasoltam Neki, hogy hagyjuk így az ügyet, az ügyfél úgysem fogja szóvá tenni. Erre Ő, nagyon határozottan, de egyáltalán nem bántóan elmagyarázta, hogy ha egy hatóság téved, kötelessége a hibáját beismernie és azonnal, önként kijavítania. Ma is fülemben csengenek a szavai: „Egy hatóság sohasem akkor lesz NAGY hatóság, ha tévedhetetlennek mutatja magát. Sokkal inkább tisztelet és becsület fogja



övezni, ha belátja a hibáját, és korigálja azt.” Egész életemre nagy hatással voltak ezek a szavak. Ezúton is köszönöm Neki, hogy „helyre tett”, és büszke vagyok arra, hogy később, a munkám során mindig sikerült eszerint cselekednem.

### **Fehér István**

Az 1980-as évek első felében a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen egy szombati napra összehívtak egy konferenciát orvosetikai kérdésekről. Erre előadóként meghívták Fehér István, aki az akkor még élő Bozóky professzor úr mellett a legnagyobb név volt a hazai sugárvédelemben. A sugárvédelem azért került az orvosetikai kérdések közé, mert tudjuk, mind az ionizáló sugárzással történő diagnosztikával, mind a sugárterápiával kárt is okoz(hat)unk, és az optimális megoldás keresése akár etikai kérdéseket is felvethet. A konferenciára főnöknőmet, Lun Katalint is meghívták, de Ő nem ért rá, és engem küldött el maga helyett. Noha addigra már túl voltam több sugárvédelmi tanfolyamon, Fehér István előadása annyira lenyűgözött, hogy még ma is emlékszem rá. Zseniális módon, négy szempont szerint összehasonlította az ionizáló sugárzások sztochasztikus, valamint az akkor még nem-sztochasztikusnak nevezett determinisztikus hatásait, és objektív mértékét adta az ionizáló sugárzások várható károsító hatásainak. Azt nem tudom, hogy a jelenlévő orvosok mennyit profitáltak az előadásából, de hogy én ettől kezdve már láttam a magam munkájának értelmét, célját, az biztos. Örökké hálás leszek ezért Fehér Istvánnak, akit környezete – nagy szeretetből! – gyakran csak „Nagy Fehér Főnök”-nek nevezett.

Az 1980-as évekre a hazai sugárvédelmi tevékenység jelentős fejlődése volt a jellemző, nem utolsósorban a Paksi Atomerőműnek köszönhetően. A hatvanas és a hetvenes években az akkori Országos Atomenergia Bizottság szervezett néhány igen magas szintű tanfolyamot diplomás szakembereknek, de ilyen tanfolyamok ismételt megrendezésére valamiért nem volt lehetőség. Ezt ismerte fel Fehér István, aki 1985-ben az ELTE TTK-n megszervezett egy felsőfokú sugárvédelmi tanfolyamot, amely két félévig tartott, úgy emlékszem, összesen 180 órában. Az elméleti órák mellett 14 darab félnapos mérési gyakorlat is volt. Nekem sikerült bejutnom az első ilyen tanfolyamra, és rengeteg új dolgot tanultam. Mind az elméleti előadók, mind a gyakorlatvezetők a sugárvédelmi szakma legjobbjai voltak. Úgy tudom, volt még egy vagy két ilyen tanfolyam, de aztán megszűntek, és jöttek helyettük a 40-80 órás átfogó fokozatú sugárvédelmi tanfolyamok. Erre szokták mondani: Ha a különbséget zongorázni tudnám, ...!

Fehér István nem pusztán a szakmai tudásával, elképesztő alaposságával jelentett számomra példaképet. Ő, mint a sugárvédelem első számú reprezentánsa, persze minden jelentős hazai sugárvédelmi rendezvényen részt vett. Számomra ezeken nem is annyira az előadásai, sokkal inkább a hozzászólásai voltak a felejthetetlenek. Senki sem tudott olyan visszafogottan, de határozottan, ugyanakkor mélységes tapintattal és építő jelleggel kritizálni, mint Ő. Míg mások hozzászólásait esetenként csak a szereplési vágy motiválta, Őt mindig a nevelés, a javító szándék. Ritkán szólalt meg, de akkor nagyon indokoltan. Az Ő példájából is tudom, hogy az ember csak akkor beszéljen, ha van mondanivalója.

## **Dr. Ozoray Kamilla**

Amire én a Fővárosi KÖJÁL-ba kerültem, lényegében már kialakult a sugáregészségügyi decentrumok rendszere. A fővárosnak Pest megye lett a társmegyéje. Ez a gyakorlatban azt jelentette, hogy minden hatósági ügyet a Pest Megyei KÖJÁL intézett, de az ellenőrzéseket közösen végeztük, mivel a „sugaras” szaktudás nálunk volt, és persze csak nekünk voltak sugárvédelmi mérőműszereink. A közös munka során a „megye” telefonon jelezte, hogy van egy ilyen és ilyen ügy, és szükséges lenne egy közös kiszállás. Időpontot egyeztettünk, és szépen megoldódtak az ügyek. Pest megye részéről a kiszállásokon többnyire dr. Ozoray Kamilla vett részt, aki kezdetben csak helyettes, később első számú vezetője volt a Munkaegészségügyi Osztálynak. Az Ő „sugaras” aktivitása egyáltalán nem volt véletlen, ugyanis még medikus korában tudományos diákköri tagként együtt dolgozhatott Dr. Nagy Jánossal, a nukleáris medicina egyik hazai megalapozójával.

Kamillával a munkakapcsolatunk egészen a nyugdíjba vonulásáig tartott, de jó barátként még ma is számon tartjuk egymást. Kamillára az alábbi kis történettel emlékezem: Volt egy panaszügy: Egy idős házaspár, azt hiszem, talán Törökbálintról, azt panaszolta, hogy innen, meg onnan, mindenféle sugárzással bántják őket, és minden betegségüknek ez az oka. A levél megfogalmazásából és az abban leírt fizikai képtelenségekből teljesen nyilvánvaló volt, hogy az írójuk mentálisan már a leszálló ágban van. Kamillával ültünk egymás mellett az autóban, miközben utaztunk a panasz kivizsgálására. Én elmondtam Neki, hogy szerintem kár kimennünk, mert a levélben leírtak önmagában is elegendőek lennének az ügy lezárására. Kamilla, aki egyébként kedvelt és szeretett, nagyon egyértelműen és azonnal „helyre tett”, mint korábban Lun Katika is. Köszönöm ezt Neki! Azóta is elképesztően szégyellem magamat a javaslatomért! Ma már tudom, hogy nem az a lényeges, hogy mi mit tudunk, és mit gondolunk, hanem az, amit a panaszos érez! Ezt a problémát nem a mért nSv/h-k oldják meg, hanem az emberek, akik átérzik más emberek – többnyire megalapozatlan – félelmét a sugárzástól. Éreztetni kell a panaszosokkal, hogy az ő problémájuk fontos nekünk, és így kell megnyugtatni őket. A kioktatás után olyannyira komolyan gondoltam ezt, hogy ezután jó tizenöt évig szinte kizárólagosan én foglalkoztam a panaszosokkal az Osztályon. Voltak olyanok, akik látván a műszerek által mutatott alacsony értékeket, ténylegesen megnyugodtak, de voltak olyanok is, akik a mérés tényét úgy értelmezték, hogy „Biztosan van itt valami, különben nem jöttek volna ki mérni!” Nem jártam tehát mindig sikerrel, de ezúton is köszönöm Kamillának, hogy sok kétségbe esett ember életminőségét tudtam megjavítani igen egyszerűen: Emberi szóval.

## **Csernobil**

Az akkori írott és elektronikus sajtóban megjelent egy pár mondatos hír arról, hogy a csernobili atomerőműben üzemzavar történt, de úgy egyébként nincs komoly baj. Feleségem egyik rokona felhívott telefonon, és érdeklődött, hogy érinthet-e ez bennünket. Akkor már túl voltam Csom Gyula két féléves, „Az

atomerőművek üzemtana” című speciálkollégiumán a Mérnöktovábbképző Intézetben, tehát határozottan azt feleltem, hogy „Nem tudom, hogy mi történt, de olyan messze van, hogy ide biztosan nem ér el a hatása.” Mint tudjuk, tévedtem.

1986. április 30-án délelőtt Fehér István felhívta osztályvezetőnket, Lun Katalint, hogy baj van: A KFKI egyik levegőszűrőjénél 600  $\mu\text{Gy/h}$ -t mértek. (Mint utólag kiderült, a valóságban ennél egy vagy két nagyságrenddel alacsonyabb volt a dózisteljesítmény, ugyanis a mérés még egy  $\text{mR/h}$ -s skálázású műszerrel történt, és az eredményt rosszul számolták át  $\mu\text{Gy/h}$ -ba.)



Hát, ekkor már tudtuk, hogy ennek a fele sem tréfa, és azonnal elkezdtünk mi is mérni. A felületi szennyezettség-mérő műszereink a szokásos háttér sokszorosát, az NDK-ban gyártott, ionizációs kamrás VAJ-15-ös és RFT 27140-es műszereink a szokásos háttér néhányszorosát mutatták. Az akkori laborvezetőnk, dr. Varga Gyula azonnal vett fű és talajmintákat laboratóriumi elemzés céljából, de hát tudtuk, e mérések csak napok múltán adnak majd eredményt. Közben, mivel másnap május elseje volt, az osztály dolgozói hazamentek, összesen csak hárman maradtunk ott délutánra. Faxon jött (egy meglehetősen szakszerűtlen) utasítás az OSSKI-ból, hogy a decentrum laboratóriumok az akkor rendszeresített NK-350 típusú spektrométeren milyen beállítással tudnak I-131-et mérni. Aztán már majdnem délután 2 óra volt, amikor az Igazgatóságra jött egy utasítás, talán az Egészségügyi Minisztériumból, hogy minden KÖJÁL gyűjtsön tejet legelő tehenektől. Amikor az akkori főigazgatónőnk, Dr. Pataky Júlia ezt személyesen továbbította nekünk, viccesen hozzátette: „Megmondtam nekik, hogy minden rendben, holnap kimegyek a Városligetbe, és ha találok ott legelő tehenet, hát majd megfejem.” Én akkor még Szentendrén laktam, és HÉV-vel jártam munkába, illetve haza. Budapestről nézve a Szentendre előtti utolsó megállót úgy

hívták akkor, hogy Pannónia-telep. Ennek a megállóknak a közelében én rengeteg szarvasmarhát láttam, de persze nem foglalkoztam velük. Azt sem tudtam, hogy tehenek-e vagy bikák, mindenesetre felajánlottam, hogy ha tudok, hozok tejmintákat. Kiderült, hogy tehenészetet van ott, és egy hónapon keresztül, reggel és este mindig mentem a mintákért. Sikerült még egy kontrolcsoportot is megszerveznem, azaz voltak olyan tehenek, amelyeket már legeltettek, és voltak olyanok, amelyek továbbra is istállóban táplálóztak a silókban lévő takarmányból. A tejmintákat egyébként az OSSKI-ban mérték meg félvezetős gamma-spektrometriával, és a későbbi „rekorder”, a több mint 1 kBq/l-es tejminta is ebből a tehenészetből származott.

Csernobili idején az osztályunk gyakorlatilag felfüggesztette a higiénés tevékenységét, és mindenki vagy a laborban dolgozott, vagy mintát gyűjtött, esetleg helyszíni méréseket végzett. Én mindig ott segítettem, ahol kellett. A legkellemetlenebb eseményem az volt, hogy még az első napok egyikén szabályosan kikényszerítették belőlünk a I-131 felületi szennyezettség értékének a megadását. Ennek története a következő: Akkoriban a sugáregészségügyi hálózatban egyedül csak nekünk volt egy olyan, egyébként Berthold gyártmányú, LB 1240A típusú felületi szennyezettségmérő műszerünk, amely néhány radionuklidra, köztük I-131-re is rendelkezett gyári kalibrációval. Ha tehát az ember tudta, hogy ott csakis I-131 van, akkor a cps értékből kiszámolhatta a felületi szennyezettséget, kBq/m<sup>2</sup>-ben. Az OSSKI vezetői tudták, hogy nekünk van ilyen műszerünk, és kérték, hogy adjuk meg a felületi szennyezettséget, kBq/m<sup>2</sup>-ben. Ezt mi természetesen megtagadtuk, hiszen fogalmunk sem volt arról, hogy milyen radionuklidok okozzák a szennyeződést. Azt persze tudtuk, hogy I-131 biztosan van a kihullásban, de a többi arányáról elképzelésünk sem volt. Az akkori Mezőgazdasági Minisztérium viszont várta ezt az értéket, mert ettől függött, hogy kell-e legeltetési tilalmat elrendelni, vagy sem. Minden tiltakozásunk ellenére, szinte katonai parancsra a végén mondtunk egy értéket, talán 100 kBq/m<sup>2</sup>-t. Mint kiderült, egy kettes faktorial felfelé tévedtünk. A legeltetési tilalmat egyébként elrendelték, utólag azt mondták, hogy fölöslegesen, és persze mi lettünk a bűnbakok. Azért annyira mégsem voltunk rosszak, mert többünk munkáját később elismerték. Én a „Kiváló munkáért” kitüntetést kaptam meg Csehák Judit miniszterasszonytól.

## A SZAKCSOPORT NÉVSORA

Megjegyzés: a névsor a 2012. jan. 30-i állapotot tükrözi, azok vannak rajta, akik legalább 2010-ben fizettek tagdíjat. A névsorban a nevek mellett csak a postacím városa szerepel. A dr. megnevezések ebben a névsorban nem szerepelnek.

Andrási Andor	Budapest	Germán Endre	Szekszárd
Antus Andrea	Paks.	Giczi Ferenc	Győr
Bajári Miklós	Paks.	Gimesi Ottó	Budapest
Balásházy Imre	Remeteszőlős	Gündisch György	Hatvan
Bálintné Kristóf		Gyulai Gábor	Budapest
Krisztina	Gödöllő	Haholt Miklós	Németkér
Ballay László	Budapest	Hirn Attila	Budapest
Bárány Imre	Pécs	Homola László	Pécs
Bardon József	Paks .	Horváth Ervin	Budaörs
Baumler Ede	Budapest	Horváth Etelka	Paks
Bendő Éva	Eger	Hunyadi Ilona	Debrecen
Bérci Károly	Budapest.	Hurtik Imre	Győr
Biró János	Budapest	Izsépi Béla	Nyiregyháza
Biró Tamás	Budapest	Jarosievitz Beáta	Budapest
Bíróné Oncsik Mária	Szarvas	Juhász Attila	Szászhalombatta
Bodor Károly Balázs	Budapest	Juhász László Béla	Budapest
Bornemisza		Jung József	Budapest
Györgyné	Budapest	Kadenczkiné Havas	
Borszuk Veronika	Budapest	Sonja	Miskolc
Bujdosó Ernő	Budapest	Kanyár Béla	Érd
Bujtás Tibor	Paks	Kaposi András	Budapest
C.Szabó István	Paks	Kári Béla	Budapest
Csajági Sándor	Paks	Kasztovszky Zsolt	Budapest
Csepura György	Debrecen	Katona Tünde	Budapest
Csete István	Budapest	Kerekes Andor	Budapest
Csige István	Debrecen	Kerti Márta	Budapest
Csizmadia László	Paks.	Kiss István	Budapest
Czégeni Árpád Attila	Zalaegerszeg	Kiss Mihály	Paks
Daróczi László	Paks	Komlóssi Gyula	Debrecen
Deme Sándor	Budapest	Köteles György	Budapest
Déri Zsolt	Miskolc	Kovács Attila Barna	Debrecen
Dombovári Péter	Paks	Kovács Mihály	Budapest
Eged Katalin	Veszprém	Kovács Tibor	Budapest
Eigemann József		Lencsés András	Paks
Gábor	Paks	Madas Balázs	
Elek Richárd	Budapest	Gergely	Budapest
Elter Enikő	Szekszárd	Makovecz Gyula	
Erdélyi Katalin	Budapest	Péter	Paks
Farkas Attila	Budapest	Manga László	Tolna
Farkas János	Gyöngyöshalász	Maschek Tivadarné	Budapest
Fehér Ákos	Pomáz	Mell Péter	Budapest
Fehér István	Budapest	Mesterházy Dávid	Budapest
Gaál Judit Ilona	Kemenesszentpéter	Metzger István	Paks
Gáspárdy Géza	Budapest	Mócsy Ildikó	Cluj-Napoca, Ro

Molnár Kolos	Zalaegerszeg	Szintai Péter	Szekszárd
Motoc Anna-Mária	Budapest	Szörényi Árpád	Budapest
Mózsa Szabolcs	Budapest	Tahy Péter	Budapest
Nádasi Iván	Budaörs	Takács Endre	Debrecen
Nagy Gábor	Budapest	Takács Tamás	Budapest
Nagy Lajos	Kemecse	Timár László	Nyiregyháza
Németh Csaba	Veszprém	Toró László	Timisoara Ro
Németh Zsuzsanna	Budapest	Tóta Ádám	Budapest
Nényei Árpád	Paks	Tóth Endre	Budapest
Nős Bálint	Paks	Tóth László	Dunaújváros
Orbán Mihály	Paks	Turák Olivér	Budapest
Osváth Szabolcs	Budapest	Tyukodi Lajos	Budapest
Osvay Margit	Budapest	Uray István	Debrecen
Ozoray Kamilla	Budapest	Vágvölgyi Jenő	Budapest
Papp Zoltán	Debrecen	Váradi Csaba	Budapest
Paripás Béla	Miskolc	Varjas Géza	Budapest
Pászkán Attila	Szentendre	Varjú Béla	Paks
Pásztor Gabriella	Budapest	Vass Ferenc	Százhalombatta
Pátkai György Pál	Szentendre	Vass Péter	Paks
Pázmándi Tamás	Budapest	Veres Árpád	Budapest
Pellet Sándor	Budapest	Vilimi József	Szekszárd.
Péter Mihály	Vácegres	Vincze Árpád	Pomáz
Petrányi János	Budapest	Vittay Pál	Budapest
Pintér István	Budapest	Volent Gábor	Paks
Pintye Éva	Debrecen	Weisz Csaba	Budapest
Polanek Róbert	Arad Ro	Windisch Gábor	Budapest
Porcs-Makkay		Zagyvai Péter	Budapest
László	Pomáz	Zakóné Bárdosi	
Porubszky Tamás	Budapest	Gyöngyi	Szekszárd
Povázsai Sándor	Budapest	Zombori Péter	Budapest
Ranga Tibor	Szekszárd	Zsille Ottó	Budapest
Remeli Anton	Budaörs		
Rónaky József	Budapest		
Rósa Géza	Paks		
Sáfrány Géza	Budapest		
Seresné Csanádi			
Mária	Budapest		
Solymosi József	Budapest,		
Solymosi Máté	Budaörs		
Somfai Magdolna	Pécs		
Somlai János	Veszprém		
Sós János Zoltán	Tolna		
Sükösd Csaba	Budapest		
Sümegeh László			
István	Budapest		
Szabó Béla	Budapest		
Szabó László	Budapest		
Szabó Péter	Paks Pf. 71.		
Szeiman Sándor	Budapest		
Szilágyiné Polgár			
Éva	Csorna		
Szili Béla	Paks		

Egy kis statisztika. A postacímek városok szerinti megoszlása, ha azonos település legalább három főnél szerepel a névsorban:

Budaörs	4
Budapest	77
Debrecen	9
Miskolc	3
Paks	24
Pécs	3
Pomáz	3
Szekszárd	6
Veszprém	3