

# Hírsugár

---

Az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoportjának tájékoztatója

10. szám (1999. november)

ISSN 1417-8257

Kiadja a Szakcsoport vezetősége. Szerkesztő: Deme Sándor

Technikai szerkesztő: Detréné Németh Ingeborg

---

## A tartalomból

A SZERKESZTŐ OLDALA .....	2
JEGYZŐKÖNYV A KÖZGYŰLÉSÉRŐL .....	3
BESZÁMOLÓ KENÉSÉRŐL.....	6
EMLÉKEZTETŐ A VEZETŐSÉGIRŐL .....	8
A SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORT VEZETŐSÉGE.....	11
ÚJ FŐIGAZGATÓ AZ OAH ÉLÉN .....	12
ELHUNYT UCHRIN GYÖRGY .....	14
ÚJ KIADVÁNY.....	16
VÉLEMÉNY A DÓZISKORLÁT VÁLASZTÁSÉRŐL.....	17
FELHÍVÁS (IRPA 10) .....	19
BESZÁMOLÓ AZ IRPA'99-BUDAPESTROL .....	20
TÁJÉKOZTATÓ SUGÁRBALESETRŐL .....	22
MURPHY TÖRVÉNYEI A SUGÁRVÉDELEMBEN .....	25

*A Hírsugárba szánt cikkeket, híreket a szerkesztőnek kérjük beküldeni, lehetőleg e-mail-en (deme@sunserv.kfki.hu), Word 6 kompatibilis formátumban*

**Rajzok: Déri Zsolt (Miskolc)**

## A SZERKESZTŐ OLDALA

Hosszú, nyolc hónapos szünet után jelenik most meg újra a Hírsugár, immár a 10. száma. Ez alatt a nyolc hónap alatt nagyon sok minden történt, talán éppen e miatt hallgattunk. Volt egy formai ok is, amit a Hírsugárból mindenki láthat, a vezetőség megválasztása még tavasszal, Kenésén megtörtént, de a formális feladatelosztás csak szeptemberben volt, ezen kaptam újra meg a Hírsugár szerkesztésének megtisztelő feladatát. Mi is történt azóta? Lássuk a Hírsugár oldalai nyomán.

1. oldal. A szerkesztő és segítője maradtak. Maradt Déri Zsolt is, aki újabb rajzaival teszi egy kicsit színesebbé címlapjától eltekintve fekete-fehér lapunkat, de míg eleinte Miskolc, most Budapest szerepel neve mögött.

3. oldal. Közgyűlési jegyzőkönyv. Újraválasztjuk Rónaky Jóskát elnöknek, a vezetőségi tagok névsora csak egy kicsit változik.

6. oldal. A Kenése XXIV szervezője értékeli és felhív arra, hogy jövőre jön a negyedszázadik ilyen rendezvényünk. Figyeljünk oda, tegyük emlékezetessé! Várjuk a Magyar Nukleáris Társaság véleményét is a közös rendezvényről.

8. oldal. Megalakult az új vezetőség (lista áll. oldalon). Az új titkár Fehér Ákos.

12. oldal. Új főigazgatója van az OAH-nak, Dr. Rónaky József. Gratulálunk! Egyben mind neki, mind Dr. Vajda Györgynek jó egészséget szeretnék kívánni feltehetőleg Olvasóink nevében is. Remélhetőleg Dr. Rónaky József főigazgató és Rónaky Jóska, a szakcsoport elnöke megtalálják egymással a kellő összhangot. Az új szerepben az OAH Hírlevélnek tett nyilatkozatát közzéadjuk.

14. oldal. Szomorú hír, meghalt egy kedves kollégánk. Benkő Lázár és Fehér István tolmácsolta a búcsú szavait.

16. oldal. Megjelent a Hírsugárhoz mellékelt kiadvány. A szerző nyomtatékosan kérte, írjuk meg: nem a Hírsugár olvasóinak szánta, de ha látni fogjuk valahol e művet, akkor tudjuk, hogy van.

17. oldal. Vélemény egy izgalmas szabályozási kérdéstről szakember tollából. Várjuk a hozzászólásokat

20. oldal. Fehér Ákos beszámol az IRPA'99 Budapest rendezvényről.

21. oldal. Az OAH rendelkezésre bocsátotta a tokai sugárbaleset ismertetését és értékelését.

22. oldal. Murphy törvényei a sugárvédelemben (I. rész). Megkurtítva elhangzott idén Kenésén, az akkor még ERMAH laboratóriumban tevékenykedő Déri Zsolt és Ivó Marika előadásában.

## JEGYZŐKÖNYV A KÖZGYŰLÉSRŐL

Készült 1999. május 25-én 16 órakor az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Sugárvédelmi Szakcsoportjának tisztújító közgyűlésén. A megismételt közgyűlés a megjelentek létszámától függetlenül határozatképes.

A Sugárvédelmi Szakcsoport taglétszáma: 170 fő Jelen van: 66 fő

Fehér István levezető elnök megnyitja a Közgyűlést. Javaslatot tesz a jegyzőkönyv vezetőre Nagy Zsigmondné, valamint jegyzőkönyv hitelesítőkre Jung József és Zagyvai Péter személyében.

A javaslatokat egyhangúlag megszavazta a Közgyűlés.

Szavazatszámoló bizottsági tagok: Krasznai Lajos, Orbán Mihály és Povázsai Sándor

Szintén egyhangúlag elfogadva a javaslat.

A mellékelt meghívóban szereplő napirendi pontokat a Közgyűlés megszavazta.

Fehér István felkéri Rónaky Józsefet, a Szakcsoport elnökét az 1999. évi Sugárvédelmi emlékérem átadására. Rónaky József tájékoztatja a megjelenteket, hogy a Díjbizottság javaslata alapján az emlékérmet Koblinger László kapja, aki külföldi elfoglaltság miatt nem tudott megjelenni az ülésen.

Koblinger László méltatását követően Rónaky úr bejelenti, hogy a Szervezeti és Működési Szabályzat módosítására decemberben kerül sor.

Az emlékérem odaítélésére vonatkozóan a módosítás tervezet már elkészült, ezt most ismerteti a tagsággal.

A javaslatot a Szakcsoport közgyűlése egyhangúlag elfogadta.

Rónaky József elnök úr megtartja az elmúlt 3 év munkájáról a beszámolót.

Hozzászólások:

- Deme Sándor: Hírsugár fontos szerepet tölt be a tájékoztatásban. Megemlíti, hogy a PA Rt. támogatása nélkül nem tudnánk a nyomdai és postai költségeket vállalni.
- Uray István: Pozitívként említi, hogy kibővült a létszám(orvosok, fizikusok, Nukleáris Társaság).
- Germán Endre: Még sokat kell tennünk a tagok toborzásában, ugyanis sugárvédelmi szakemberek nem tagjai a Szakcsoportnak. A szakértői rendszer kidolgozását fontos feladatnak tartja.

- Pellet Sándor: Fontosnak tartja a szakcsoporton belüli tudományos tevékenységet. A műszaki bizottságokba nagyobb részvételre lenne szükség. Sugárvédelmi szabályozás - munkába való bekapcsolódás.
- Jung József: Magyar sugárvédelemnek nincs megfelelő kapcsolata asajtóval. Fontosnak tartja, hogy a sajtókban a realitások szerepeljenek. Ennek érdekében is szükséges továbblépnünk.
- Rónaky József a szakcsoport gyengeségeit is felsorolja, pl. asugárvédelem hanyatlása.

A beszámolót a szakcsoport közgyűlése egyhangúlag elfogadta

Fehér István levezető elnök felkéri Krasznai István a Jelölő Bizottság elnökét, hogy ismertesse a Bizottság javaslatát. Bujdosó Ernő kéri, hogy a javasolt személyek eddigi tevékenységét pár szóban ismertesse. Krasznai István a jelölteket röviden bemutatja.

Osvay Margit javasolja, hogy Giczi Ferenc vezetőségi tagként, Deme Sándor pedig elnök jelöltként kerüljön fel a jelölő listára. Deme Sándor a jelölést nem vállalja.

Szavazás eredménye: Giczi Ferenc jelölését egyhangúlag elfogadta a tagság.

Hunyadi Ilona javasolja Csige István vezetőségi tagságra. Szavazás: egyhangúlag elfogadva.

Vittay Pál javasolja Porubszky Tamás jelölését vezetőségi tagságra. Szavazás: egyhangúlag elfogadva.

Pellet Sándor javasolja Déri Zsolt jelölését vezetőségi tagnak. Szavazás: egyhangúlag elfogadva.

A szavazólapra az alábbi személyek kerültek fel :

Elnök: Pellet Sándor  
Rónaky József

Tagok:

Pellet Sándor  
Andrási Andor  
Csige István  
Déri Zsolt  
Giczi Ferenc  
Jung József  
Mózsa Szabolcs  
Porubszky Tamás  
Vittay Pál  
Zagyvai Péter

Rónaky József  
Csete István  
Deme Sándor  
Fehér Ákos  
Ivó Mária  
Kanyar Béla  
Ozori Kamilla  
Uray István  
Volent Gábor

A szavazatszámoló bizottság ismerteti a szavazás eredményét:

## A megválasztott vezetőség:

**elnök:** Rónaky József

**tagok:** Pellet Sándor      Andrási Andor  
Deme Sándor      Fehér Ákos  
Ivó Mária      Jung József  
Kanyar Béla      Ozoray Kamilla  
Uray István      Vittay Pál

Rónaky József megköszöni a bizalmat. A tagság ötleteit, javaslatait is figyelembe véve igyekszik a vezetőség a munkát végezni. Ismételten megköszöni az eddig végzett munkát.

Fehér István levezető elnök bezárja az ülést.

Balatonkenese, 1999. május 25.

Nagy Zsigmondné jegyzőkönyvvezető,  
Jung József és Zagyvai Péter jegyzőkönyv hitelesítők



## BESZÁMOLÓ KENÉSÉRŐL

### A XXIV. SUGÁRVÉDELMI TOVÁBBKÉPZŐ TANFOLYAMRÓL

Többszöri időpont módosítás után, 1999. május 25 és 28. között került megrendezésre szakcsoportunk hagyományos éves nagyrendezvénye Balatonkenesén, a Honvéd Üdülőben. A rendezési időpontok bizonytalanságát egyebek mellett az is okozta, hogy az előzetesen egyeztetett időpontban az üdülőben más rendezvényt tartottak. Tettünk ugyan néhány kísérletet új helyszín választására, de a lehetőségeket összevetve, még mindig Kenéséé volt a legkedvezőbb ajánlat. Az új helyszín választásával az is lett volna a célunk, hogy egy kissé felrázzuk a hazai sugárvédelmi társadalmat, hiszen - legyünk őszinték, - "Kenése", - ahogy mi egymás között évek óta e rendezvényt nevezzük, - évek óta fokozatosan "laposodik", veszít szakmai és szubjektív vonzerejéből.

Az idei újítás az volt, hogy rendezvényünkkel egyidejűleg, illetve ahhoz szorosan kapcsolódva rendezte meg a Magyar Nukleáris Társaság a II. Magyarországi Nukleáris Találkozót. A közös rendezés alapvetően jó ötletnek bizonyult, és szakmailag, valamint anyagilag is sikeres volt. A két társaság azon tagjai, akik eddig még csak hallottak egymásról, most személyes ismeretséget is köthettek egymással.

A tanfolyam szakmai értékelése nyilván csak nagyon szubjektív lehet. Általánosságban folytatódott a szakmai színvonal csökkenése. Számos igazán érdekes, szépen illusztrált és jól felépített előadást, poszter hallhattunk, láthattunk, de - legalábbis e sorok írója számára - nem volt egyetlen olyan munka sem, amelynek hiánya maradandó károsodást okozott volna... Az előadások, poszterbemutatók után voltak ugyan kérdések, de ezek a legritkábban voltak olyanok, hogy a széles hallgatóságot érdekelték volna. Számosan kérdeztek volna még, de valahogy nem illett ezen a téren túlságosan aktívnak lenni.

E sorok írója - természetesen a szakcsoport vezetőségével együttműködve - gyakorlatilag harmadik éve szervezte, állította össze a szakmai programot. Most volt az első alkalom, hogy néhány ismert szakembert barátilag meg kellett kérni, adjon elő. A korábbi években sokkal inkább bővében voltunk a spontánul jelentkező előadóknak, így is feltűnő volt, hogy a KFKI-beli kollégák passzívabbak voltak, mint korábban, és kicsit halványabban csillogott az idén a PA Rt. is. A sugárvédelem olyan (korábbi?) fellegvárai, mint az Izotóp Intézet (illetve "leánykäftei" pedig előadással vagy poszterrel képviseltették magukat.

Úgy gondolom "Kenése" hallatlanul nagy értéke a magyarországi sugárvédelemnek. Kár lenne, ha végképp ellaposodna. Mutassuk meg magunknak és az országnak-világnak, hogy a sugárvédelem jó kezekben van Magyarországon! Adjunk rangot e rendezvénynek! Legyen ismét rang itt szerepelni! A hagyományokat megőrizve ugyan, de ne szégyelljük, hogy ez nemcsak egy sugárvédelmi továbbképzés. Ez a rendezvény legyen elsősorban egy

tudományos fórum, egy megmérettetési lehetőség, s ha valaki részt vesz ezen, hát természetesen "sugárvédelmileg" is továbbfejlődik, továbbképződik.

Nem a kötelező udvariasság okán, de hadd mondjak minden résztvevő nevében köszönetet a példás rendezés lebonyolításáért a Társulat apparátusában dolgozóknak, mindenekelőtt Nagy Zsigmondnénak, Margónak, valamint az 1998-ban észrevételezett hibák kiküszöböléséért és a remek vendéglátásért a Honvéd Üdülő parancsnokának és egész személyzetének.

Budapest, 1999. okt. 15.

Jung József



## EMLÉKEZTETŐ A VEZETŐSÉGIRŐL

### Az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoport vezetőségének 1999. szeptember 23-án megtartott ülése

Az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoport vezetősége a májusi szakcsoport vezetőségválasztás után 1999. szeptember 23.-án tartotta alakuló ülését.

A megválasztott vezetőségi tagok közül megjelent: Rónaky József (elnök), András Andor, Fehér Ákos, Ivó Mária, Jung József, Kanyar Béla, Ozoray Kamilla, Pellet Sándor. Az ülésen résztvett még Fehér István, Koblinger László és Nagy Zsigmondné.

Rónaky József köszöntője után ismerteti a tervezett napirendet, melyet a vezetőség egyhangúlag elfogadott.

Elfogadott napirend:

1. A szakcsoport vezetőségének soraiból titkár választása.
  2. Beszámoló a balatonkenesei tanfolyamról és az IRPA kongresszusról.
  3. Javaslat a ELFT Bozóky-díj adományozására.
  4. Ez évi rendezvények és egyéb aktuális kérdések.
1. Rónaky József ismertette, hogy a szakcsoport SZMSZ szerint a vezetőségnek saját soraiból kell megválasztania a szakcsoport titkárát. Az eddigi titkár, Jung József a továbbiakban nem vállalta ezt a munkát. A szakcsoport nevében, a vezetőség egyhangú támogatásával, megköszönte eddigi munkáját.

Rónaky József javaslata az új titkár személyére: Fehér Ákos. Javaslatainak indoklásaként elmondta, hogy Fehér Ákos több mint 10 éve dolgozik a sugárvédelem területén, '89 óta tagja a szakcsoportnak, eredményesen közreműködött az budapesti IRPA kongresszus szervezésében, továbbá Fehér Ákos októbertől az OAH-nál fog dolgozni, így az elnök és titkár között könnyű lesz kapcsolatot tartani.

Kanvár Béla felvetette, hogy lehetőleg a sugárvédelem kutatásához, sugárvédelmi munkához közeli személy legyen a titkár. Konkrét személyi javaslata nem volt.

A vezetőség titkos szavazással (8 igen, 1 érvénytelen) Fehér Ákost megválasztotta a szakcsoport titkárának.

2. Nagy Zsigmondné ismertette a balatonkenesei tanfolyam tapasztalatait: a tanfolyam egészén résztvevők közül 30 fő a Magyar Nukleáris Társaság (MNT), 76 fő az ELFT Sugárvédelmi szakcsoport tagja volt, kettős tagsággal 14 fő rendelkezett és 19 résztvevő pedig egyik szervezetnek sem tagja. A tanfolyam pénzügyi eredménye: 513.000,- FT.

Koblinger László javaslatot! tett bevétel megosztására az MNT és az ELFT között: % és % arányban. A vezetőség ezt a javaslatot egyhangúlag elfogadta.



Élénk eszmecsere alakult ki arról, hogy a jövőben milyen legyen ez a rendezvény, a közös MNT és ELFT szervezés folytatódjon-e. Néhány hozzászólás:

Uray István: a tanfolyam tematikáját jobban össze kell egyeztetni az MNT és az ELFT között.

Kanyar Béla: A FM mérőhálózatánál dolgozókat mozgósítani kéne, hogy vegyenek részt a tanfolyamon.

Ivó Mária: A MÉV kapjon lehetőséget, hogy egy külön szekcióban összefoglalhassák a rekultivációban elért eredményeiket.

Andrási Andor: az elmúlt években a külföldi szekciók szervezése, a részvétel elmaradt a várokozásoktól. A következő évben megfelelő időben meg kell hívni a külföldi résztvevőket, mert ez a szakcsoport nemzetközi kapcsolatainak javításához fontos.

Jung József: a jövő évi rendezvény lesz a jubileumi, XXV. Továbbképző Tanfolyam.

Uray István: a jubileumi rendezvényre célszerű lenne a hazai sugárvédelem helyzetéről egy kiadványt megjelentetni.

A vezetőség megállapodott, hogy a jövő évi rendezvény előkészítését következő ülésén fogja napirendre tűzni.

Koblinger László (a szervező bizottság nevében) beszámolt az IRPA Regionális Kongresszusról: a kongresszus tudományos szempontból jó színvonalú volt, a résztvevők a helyszínnel, a rendezéssel meg voltak elégedve. A pénzügyi eredményekről csak előzetes adatok állnak rendelkezésre, de várhatóan pozitív mérleggel zárult a konferencia.

Andrási Andor elkészítette a Summary Report-ot a konferenciáról. A vezetőség megbízta, hogy a társszervező országoknak juttassa el az összefoglalót. Felmerült, hogy a Health Physics-ben és a Fizikai Szemlében az összefoglalót jelentessük meg.

A vezetőség egyhangúan támogatta Rónaky József javaslatát, hogy az IRPA konferencia bevételeiből a szakcsoport tagjainak az IRPA-10 világkonferencián való részvételét támogassuk.

Denisa Nikodemova, a Szlovák Sugárvédelmi Társaság elnöke tájékoztatta Andrási Andort, hogy a soron következő regionális rendezvényt 2001-ben Szlovákiában fogják rendezni.

3. Rónaky József javasolta, hogy a szakcsoport vezetősége még ebben az évben kezdeményezze, hogy Fehér István, a szakcsoport tiszteletbeli elnöke kapja meg az ELFT által alapított Bozóky-díjat. A vezetőség egyhangúan támogatta a javaslatot és megbízta Andrási Andort és Fehér Ákost az előkészítő munkával.

4. A vezetőség döntött abban a kérdésben, hogy a szakcsoport évváró estjén az alapszabály néhány technikai jellegű módosítását fogja javasolni.

A vezetőségi ülés végén alkalmunk volt kötetlen beszélgetésre is, ezen szóba kerültek a sugárvédelem aktuális kérdései: a „controllable dose” fogalma, az emberek egyedi érzékenységének kérdése,...

A vezetőség következő ülését 1999. november 9-én, kedden, 13 órakor tartja az OAH-ban.

Az emlékeztetőt összeállította: Fehér Ákos



# A SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORT VEZETŐSÉGE

(1999. szeptember)

Tisztség	Név	Munkahely	Cím	Telefon	Fax/e-mail
Tiszteletbeli elnök	Fehér István	KFKI AEKI	1525Bp,Pf.:49.	395-9150 395-9220/1191	395-9293 svl@sunserv.kfki.hu
Elnök	Rónaky József	OAH	1024 Margit krt. 85	355-0419	355-3372 ronaky@jhaea.gov.hu
Titkár	Fehér Ákos	Orsz. Atomenergia Hivatal	1024 Bp, Margit krt. 85.	355-0419	355-3372 feher@haea.gov.hu
IRPA összekötő	Andrási Andor	KFKI AEKI	1525 Bp. Pf.: 49.	395-9220 /1981m. 395-9150	395-9150/395-9293 andrasi@sunserv.kfki.hu
Hírfelelős	Deme Sándor	KFKI AEKI	1525Bp,Pf.:49.	395-9040	395-9293 deme@sunserv.kfki.hu
Tagok	Uray István	ATOMK1	4001 Debrecen, Pf:51.	52-417-266	52-416-181 uray@atomki.hu
	Ivó Mária	Alsó- Duna-völgyi Körny. védelmi Felügyelőség	6500 Baja, Bajcsy-Zs.u. 10.	79-421-010	79-421-153 adukvfrad@iktm.x400gw.itb.hu.
	Jung József	ÁNTSZ	1138 Bp, Váci út 174.	329-1415	329-1415 sugar.antszbp@mail.datanet.hu
	Ozoray Kamilla	Orsz. Tisztifőorvosi Hivatal.	1097 Bp, Gyáli út 2-6.	215-4588	215-4821
	Pellet Sándor	OSSKJ	1221 Bp, Anna u. 5.	229-1928	229-1931 pellet@hp.osski.hu
	Vittay Pál	Orsz. Röntgen és Sugárfizikai Intézet	1047 Bp, Baross u. 1057 1135Bp, Szabolcs u. 33.	369-S366/ 369-5452 270-4765	270-4765 orsi2@mail.matav.hu
	Kanyar Béla	Veszprémi Egyetem	8200 Veszprém, Egyetem u. 10.	88-422-022	88-427-681

## ÚJ FŐIGAZGATÓ AZ OAH ÉLÉN

A Miniszterelnök 29/1999 (IX. 1.) ME határozata dr. Vajda Györgyöt, az Országos Atomenergia Hivatal főigazgatóját - nyugdíjazására tekintettel - 1999. augusztus 31-i hatállyal felmentette, és szeptember elsejei hatállyal dr. Rónaky Józsefet nevezte ki az OAH főigazgatójává.

### **Válaszol dr. Rónaky József, az OAH új főigazgatója**

*Főigazgató Úr! Ön fizikusként végzett, és természettudományi doktori fokozatot is szerzett. Kinevezése előtt hol szerezte meg a szükséges tapasztalatokat?*

Kilenc évig dolgoztam a kutatásban nem nukleáris területen, a Központi Fizikai Kutató Intézetben, majd a Magyar Optikai Művekben. 1979-ben hívtak az Atomerőműbe dolgozni, és kinevezésemig az elmúlt 20 évet ott töltöttem. Ott először sugárvédelemmel foglalkoztam. Részt vettem az Atomerőmű sugárvédelmi rendszerének megalkotásában és annak működtetésében Különböző beosztásokban dolgoztam, beosztott mérnöktől sugárvédelmi osztályvezetőig. 1989-ben a Nukleáris Igazgatóság főmérnökeként azoknak a területeknek a műszaki vezetője lettem, amelyek atomerőművi sajátosságokkal vannak kapcsolatban - sugárvédelem, reaktorfizika, minőségbiztosítás, speciális anyagvizsgálatok, radiokémia. Ebben az időszakban az Atomerőmű nukleáris biztonságáért, elsősorban annak műszaki megvalósításáért voltam felelős. Az utóbbi években a nukleárisbaleset-elhárítás volt a területem. Az volt a feladatom, hogy az erőmű nukleárisbaleset-elhárítási színvonalát hozzam nemzetközileg jónak értékelhető szintre. A csernobili baleset után jelentős változás történt e téren világszerte, hazánkban is. E szemléletváltozást kellett az atomerőmű szervezetébe átvinnem, ami sikerült is. Büszke vagyok rá, hogy tavaly az OECD Nukleáris Energia Ügynöksége által Magyarországon szervezett, nemzetközi INEX-2-HUN gyakorlat előkészítésében részt vehettem, ami hazai és nemzetközi megítélés szerint eredményes volt, sok tapasztalatot hozott.

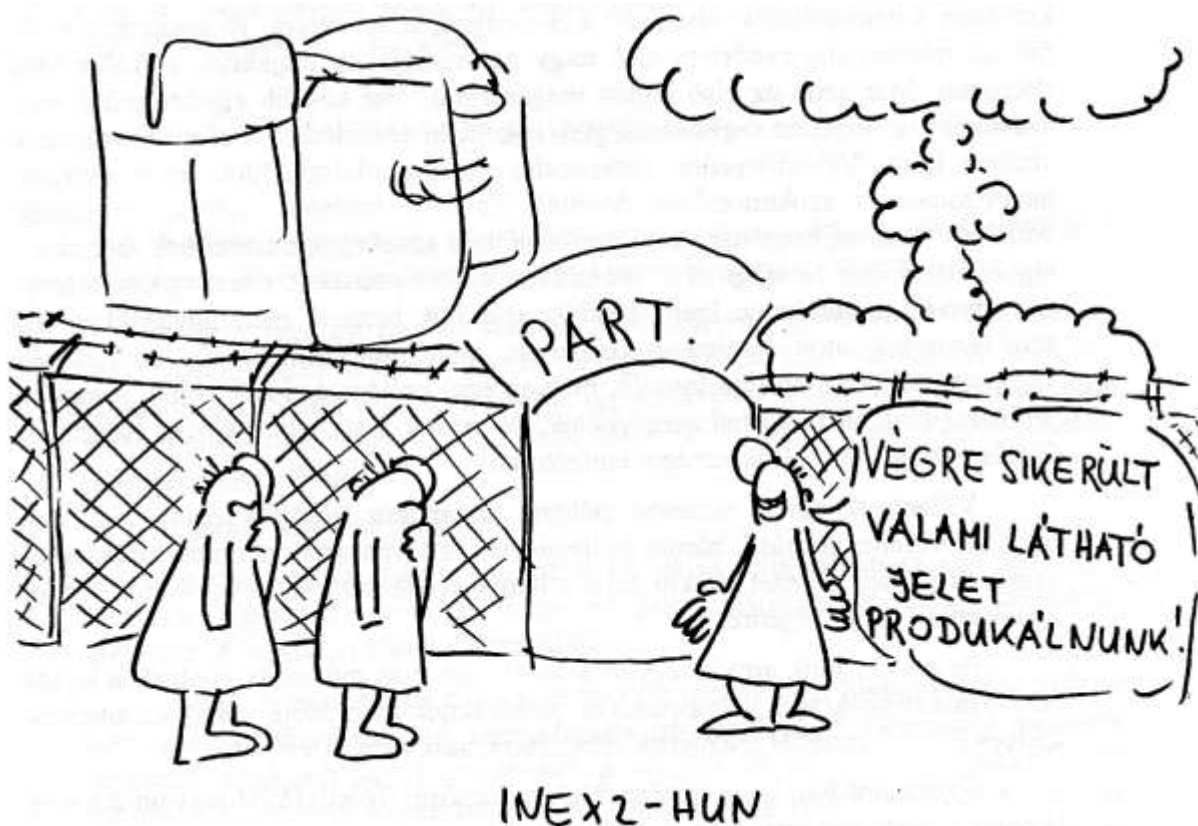
*Ezek szerint Ön szoros kapcsolatban állt az OAH-val. Hogyan ítéli meg a Hivatal jelenlegi helyzetét?*

Mind a három terület - a sugárvédelem, a nukleáris biztonság és a nukleárisbaleset-elhárítás - ahol dolgoztam, a Hivatal fontos területei, ezért mindenkit ismerek itt, és ismerem a feladatokat is. Nemrég neveztek ki, így pontos helyzetelemzésre nem volt módom. Véleményem szerint a Hivatal helyzete alapvetően jó. Az atomtörvény által előírt feladatok végrehajtása zökkenőmentes. Számos olyan kihívást érzékelek azonban, amelyek indokoltá teszik, hogy a Hivatal teljes tevékenységét áttekintsük, és az új kihívásokhoz alkalmazkodva elkészítsük az új stratégiát.

*Mik a jövőre vonatkozó tervei, miket szeretne elsősorban megvalósítani?*

Legsürgetőbb feladatnak azt látom, hogy a Hivatal megszerzett függetlenségét megőrizhesse. Az Atomtörvény az OAH-nak nagyfokú függetlenséget adott azáltal, hogy a Kormány alá rendelte. Van olyan elképzelés, hogy csökkentsék a kormány alá rendelt szervek számát, és inkább a miniszterek alá rendeljék a hivatalokat. Az én véleményem az, hogy az OAH-nak meg kell őrizni jelenlegi státusát elsősorban azért, mert az EU csatlakozásnál az ország megítélését erősen befolyásolja a nukleáris biztonság helyzete. Ma ennek nemzetközi megítélése jó. Fontos eleme a Hatóság függetlensége, aminek az a garanciája, hogy minél magasabb szintet foglaljon el az állami hierarchiában. Ez most jó, a feladat az, hogy ezt meg is őrizzük.

*S.Gy.) Megjelent az OÁ H Hírlevél 1999. nyári számában*



## ELHUNYT UCHRIN GYÖRGY

Uchrin György 1961-ben végezte az Eötvös Loránd Tudományegyetem fizikus szakát. 1962-től az MTA Izotópkutató Intézet Sugárvédelmi Osztályán dolgozott. 1994-ben elnyerte a fizikai tudományok kandidátusa címet. 1996-ban nyugdíjba vonult. 1999 június 30-án elhunyt.

Benkő Lázár a munkatársak nevében búcsúztatta Uchrin Györgyöt:

• «

Kedves Gyurikám!

Intézeti munkatársaid, közvetlen kollégáid családja nevében búcsúzom Tőled; család voltunk, mert kapcsolatunk bensőséges és baráti volt, sokkal de sokkal több annál, amivel pusztán az intézet, a közös munka bennünket összefűzött. Család voltunk, amelyből mindnyájunk nagy bánatára kihulltál, s amelynek fogyatkozását, ahogy tudatunkba hasítja az elmúlás gondolatát, most ismét dermedten éljük át.

Megrendültségünk kínzó és gyötrelmes. Számomra különösen az, hiszen csaknem harminc éven át pályatársak voltunk. Aznap, amikor az intézetbe kerültem, a bemutatkozás első óráit a társaságodban töltöttem. Te akkor már évek óta, az intézeti sugárvédelem első nagy generációjának tagjaként, a szakmában dolgoztál. Már azon az első napon megéreztem, ami később egyértelművé vált számomra is: önzetlen segítőkészséged, sokoldalú érdeklődésed, elhivatottságod a szakma iránt. Véleményedre, tanácsaidra mindig odafigyeltünk, mert okosan, határozottan és szókimondóan érveltél. Emellett kortalan, vibráló egyéniség voltál, és - tudom, hogy nem haragszol érte, hisz ezzel együtt szerettünk -bohókás, elgondolásaidban és megnyilvánulásaidban olykor szertelen, csapongó és bizony nem mindig simulékony. Igen, mindezt szerettük benned, mert ugyanakkor - és azok számára, akik felületesen ismerték, talán furcsán hangzik - emberséget sugároztál. Kissé magadba forduló, mélyen érző kolléga és barát voltál; a magad problémáit ritkán osztottad meg velünk, de mások élete, gondja iránt határtalan fogékonyságot és segítőkészséget tanúsítottál.

Villanások jutnak eszembe: például az, amikor lehetővé tetted, hogy egy bécsi konferencián másik három kollégád is részt vehessen, akiknek kiutazására nem volt anyagi fedezet. Akkor saját ellátmányodat osztottad meg velünk. Igen, emlékezünk emberségedre.

És emlékezünk arra, ahogyan a barátságot más módon is ápoltad: a közös faházi multságokra és gulyáspartikra, amelyeknek szervezője voltál, és amelyek kedves és örök emléket jelentenek számunkra, akik még itt vagyunk.

Gyurikám! Fáj, hogy elmész. Nehéz búcsúzni Tőled. Hadd tegyem ezt meg Weöres Sándor soraival:

Mind elmegyünk, a ringatózó fák alól mind elmegyünk  
a párás ég alatt mind indulunk a pusztaságon át  
a száraz ég alá, ahányan így együtt vagyunk,  
olyik még visszanez, a holdsugár a lábnyomukba lép,  
végül mind elmegyünk, a napsütés is elmarad  
és lépdelünk a csillagok mögött a menny abroncsain,  
tornyok fölé, olyik még visszanez és látni vágy,

hullott almát a kertben, vagy egy bölcsőt talán  
ajtó mellett, piros ernyő alatt, de késő már, gyerünk,  
ahogyan a harangok konganak, mind ballagunk,  
mindig másként a csillagok mögött, a puszta körfalán,  
ahányan végre így együtt vagyunk, mind elmegyünk.

Gyurikám! Búcsúzunk Tőled. Nyugodjál békében!

A temetésen Uchrin Györgyöt az Eötvös Loránd Fizikai Társulat és a Magyar Tudományos Akadémia Sugárvédelmi és Környezetfizikai Bizottsága részéről Fehér István búcsúztatta:

Tisztelt Gyászolók!

Amikor megrendülve állunk kollégánk hamvai előtt, felmerül előttünk a temperamentumos szakember képe. Erről szeretnénk most megemlékezni.

Uchrin György fizikus szakmai tevékenysége zömében az atomenergia veszélytelen, békés felhasználásának elősegítésére irányult. Elkötelezett híve volt az atomenergia hazai felhasználásának, így a hetvenes évek végén, amikor a hazai atomerőmű építési program megindult, részt vállalt egyes sugárvédelmi kutatás-fejlesztési munkákban.

Ezekből kettőt emelnék ki:

Új dozimetriai eljárást dolgozott ki, és új termolumineszcens doziméter típusokat fejlesztett a kevert béta- és gamma-sugárzások lokális dózisének mérésére. A módszert sikerrel használják.

A nyolcvanas években az atomenergia biztonságos alkalmazására indított K+F program keretében az atomerőművi trícium légköri kibocsátás mérésére módszert dolgozott ki. A mintavevő a vízgőzt és az elemi állapotban lévő tríciumot elkülönítve képes felfogni és mérésre kész formába vinni. Az eljárás továbbfejlesztésével a környezeti levegő trícium koncentráció mérésére is alkalmassá tette a módszert. Ezen munkássága nemzetközi sikert is hozott részére,

a környező országok levegő tríciumkoncentráció mérő hálózata az általa fejlesztett eljárással dolgozik.

A modem sugárvédelem egyik alapkérdése a kis dózisok lakosságra gyakorolt károsító hatásának vizsgálata, amelyek közül a legjelentősebb a radon expozíció. Ő fedezte fel, hogy a mátraderecskei széndioxid kiáramlás mellett jelentős a radon exhaláció is. Ez adta az indító lökést a radonexpozíció országos felmérésének megkezdésére, mely az eltelt években hasznos eredményeket szolgáltatott.

Munkáiról az Eötvös Loránd Fizikai Társulat rendezvényein és nemzetközi fórumokon rendszeresen beszámolt. Aktív tagja volt az MTA Sugárvédelmi és Környezetfizikai Bizottságának.

Külön szeretném kiemelni, hogy a Társulat és a Bizottság dolgai után haláláig intenzíven érdeklődött. Áprilisban még élénken vitatkoztunk a kis dózisok károsító hatásának kimutatási lehetőségéről, az ezzel kapcsolatos téves felfogásokról.

Emlékét szerettei, barátai és munkatársai mellett művei is őrzik.

---

## ÚJ KIADVÁNY

A Nukleárisbaleset-elhárítási Kormánybizottság megbízásából dr. Koblinger László, az OAH főtanácsosa szerzői közreműködésével új kiadvány készült „Sugárzó környezetünk” címmel. Dr. Grétsy László, a kiadvány nyelvi lektora ajánlásában jól összefoglalja, miről is szól a kis kötet: „Életünk minden szakaszában különféle sugárzásoknak vagyunk kitéve, de ezektől nem kell félnünk, sőt éppen e sugárzások megléte a természetes. Óvatosságra és megfelelő sugárvédelemre azonban szükség van, mert bizonyos mennyiségen felül e sugárzás ártalmas is lehet, ezért igyekeznünk kell a sugárzás mértékét az ésszerű, lehető legkisebb mértéken tartani.” A mindössze 23 oldalas kiadvány egyszerű, közérthető módon tárgyalja az ionizáló sugárzások fajtáit, hatásuk jellemzését, forrásait, egészségünkre gyakorolt hatását és a védekezés lehetőségét. Az egyszerű ábrák megkönnyítik a megértést. A könyvecske segít eligazodni a sok zavart okozó különféle mértékegységek között is. A kötetet haszonnal forgathatják pedagógusok, ismeretterjesztők, s mindazok, akik fontosnak tartják, hogy sugárzási környezetünk rejtjelmeit minél többen megismerjék.

*Figyelem: ez a kiadvány nem sugárvédelmi továbbképzés, csak információ, hogy ilyen kiadvány jelent meg! (A szerkesztő)*



## VÉLEMÉNY A DÓZISKORLÁT VÁLASZTÁSRÓL

### EüM rendelettervezet az effektív dóziskorlátról

Amint az a szakmai közvélemény előtt ismeretes, a 7/1988. (VII. 20.) SZEM rendeletet felváltó EüM rendelet tervezet (Tervezet) évi 20 mSv effektív dózis korlát bevezetését tervezi, azzal hogy ez a korlát indokolt feltételek fennállása esetén, OTH (Országos Tisztifőorvosi Hivatal) engedély alapján átjárható. Az engedélyezett esetekben két dóziskorlát alkalmazható: 50 mSv effektív dózis bármely egyetlen évben, és ezzel egyidejűleg, 100 mSv effektív dózis (a hatálybalépést követő) bármely 5 egymást követő évben.

A tervezet kritikusai szerint a fenti szabályozás eltér a vonatkozó nemzetközi ajánlástól, valamint szabályozástól és attól kell tartani, hogy hazánkban az öreg kontinens legszigorúbb szabályozását vezetik be. Tekintettel arra, hogy az idei Balatonkenesei Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyamon háromszor is a fejemre olvasták, hogy az „egészségügy” nem hajlandó, vagy nem tudja megindokolni a fenti választását, továbbá anélkül, hogy az „egészségügy” nevében kívánnék szólni, csupán személyes ingerlés okából kísérletet teszek egy részletesebb válaszra. Válaszomban csak az effektív dózis korlát vitatott választására szorítkozom, holott tudom, hogy az EüM rendelet-tervezet kritikája jóval szélesebb körű. Az effektív dózis korlát választása természetesen alapvető jelentőségű.

Nézzük először a nemzetközi szabályozást. A Nemzetközi Biztonsági Alapszabályzat (IBSS) ajánlása szerint a dolgozókra vonatkozó effektív dózis korlát:

a.) öt egymást követő év átlagában 20 mSv/év effektív dózis, b.) 50 mSv effektív dózis bármely egyetlen évben.

Az IBSS tehát a kettős dóziskorlát bevezetését ajánlja. A Tervezet ettől az ajánlástól eltér, szigorúbb. A Council Directive 96/29 EURATOM (Direktíva) 9. cikkelye szerint a munkavállalók effektív dózis korlátja (pontokba szedve):

a.) 100 mSv effektív dózis 5 egymást követő évben, b.) 50 mSv effektív dózis bármely egyetlen évben,

c.) a Tagállamok éves mennyiséget is elhatározhatnak (Member States may decide an annual amount).

Az IBSS ajánlásának a szigorítását nem a Tervezet kezdte el, hanem a Direktíva. A c.) pontban idézett mondatot ugyanis az EU-n belül egységesen úgy értelmezik, hogy a tagállamok hatóságai egyetlen dóziskorlátként a 20 mSv/év effektív dózist is bevezethetik. A Tervezet a Direktíva szabályozásának alternatívái közül (kettős dóziskorlát vagy egyetlen dóziskorlát) ugyan a kevésbé rugalmas választotta, de egy felajánlott alternatívát választott. A 20 mSv/év effektív dóziskorlát bevezetése EU konform.

A Tervezet ugyanakkor indokolt feltételek fennállása esetén, OTH engedély alapján, lehetővé teszi a kettős dóziskorlát alkalmazását is.

A 20 mSv/év dóziskorlát betartása a kereken 15.000 személyi dózismérővel ellátott sugaras dolgozó közül, mondjuk 14 980 személynél nem fog semmiféle nehézséget okozni. Az érintett személyek majdnem száz százalékánál a kettős dóziskorlát bevezetésének nincs előnye, mivel szabályos munkavégzés mellett 20 mSv/év fölötti sugárterhelés eddig sem fordult elő. Egyedül a PA Rt-ben vannak olyan munkakörök, amelyekben a 20 mSv/év dóziskorlát átjárhatósága és a nagyobb rugalmasságot biztosító kettős dóziskorlát alkalmazása valóban indokolható. Munkájuk és szaktudásuk alapján e csoport tagjai a PA Rt legértékesebb, sokszor nélkülözhetetlen szakemberei közé tartoznak. Az engedélyezés kétségtelen bürokratikus lépés, de az érintett személyek köre előre meghatározható. Az engedélyezés a kérelmező részére minimális bürokratikus terhet jelent, mivel az engedély legalább 5 évig lesz érvényes.

A kettős dóziskorlát alkalmazásának engedélyezése azon személyek esetében is indokolható, akik olyan országban vállalnak munkát, ahol csak a kettős dóziskorlátot alkalmazzák.

Az egyetlen dóziskorlát, vagy kettős dóziskorlát alternatív bevezetésének előnyeit és hátrányait az EU-hoz tartozó egyes országokban máig vitatják. Ahol a vita még nem dőlt el (pl. Anglia), a Direktíva szabályozásának a bevezetése előtt mint a két változat fejlesztése folyik.

Az egyetlen dóziskorlát bevezetésének előnye, hogy alkalmazása a sugárvédelmi szabályozásban és a sugáregészségügyi hatósági munkában érthetőbb, egyszerűbb és megszokottabb. Egyértelműbbé teszi a dóziskorlát szigorodását. A személyi dózisok nyomon követése is nyilvánvalóan egyszerűbb, és ezt a megállapítást a számítógépes adatfeldolgozás sem teheti viszonylagossá. A kettős dóziskorlát bevezetése járulékos költségekkel jár.

A kettős dóziskorlát bevezetésének egyetlen előnye, hogy a munkavállalók szűk csoportja számára az éves dózisok rugalmasabb tervezését teszi lehetővé.

A Tervezet vonatkozó szabályozása egyesíti magában az egyetlen dóziskorlát alkalmazásának az előnyeit azon túlnyomó többség számára, ahol ennek végrehajtása gyakorlati nehézséget nem okoz, azzal a nagyobb rugalmassággal, amelyet a kettős dóziskorlát alkalmazása nyújt azon kisebbség számára, ahol az egyetlen dóziskorlát átjárhatósága indokolható.

Budapest, 1999. szeptember 20.

Ballay László  
OKK-OSSK1

## Megjegyzés Dr. Ballay László véleményéhez

Nagy örömmel és érdeklődéssel olvastam Dr. Ballay László vitaindítónak szánt véleményét. Különösen örültem annak, hogy az egészségügy képviselője a sokat vitatott rendelettel kapcsolatban szakmai magyarázatot kíván adni e különösen fontos kérdésre. Kérem minden érdeklődő és érintett kollégát, hogy véleményét tegye közzé a Hírsugár hasábjain

Dr. Rónaky József

## FELHÍVÁS (IRPA 10)

A Szakcsoport vezetősége támogatni kívánja tagjaink részvételét az IRPA 10., Japánban megrendezésre kerülő kongresszusán.

A támogatások odaítélésénél előnyt élveznek, akik

Munkájukkal hozzájárultak a nyári IRPA Regionális Kongresszus eredményes megrendezéséhez;

Előadást jelentettek be a japán szervezőbizottságnál,

A részvételükhöz egyéb anyagi forrásokkal is rendelkeznek.

A Pályázatokat írásban kérjük eljuttatni 1999. november 30-ig, az ELFT titkárságára.



## BESZÁMOLÓ AZ IRPA'99-BUDAPESTROL

a Nemzetközi Sugárvédelmi Társulat (IRJPA) Sugárvédelem Közép-Európában című regionális kongresszusáról, Budapest, 1999. augusztus 22.-27.

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Sugárvédelmi Szakcsoportjának szervezésében került megrendezésre a kétévenként sorra kerülő Sugárvédelem Közép-Európában című konferencia sorozat következő rendezvénye. Rendezésben együttműködtek Ausztria, Horvátország, Csehország, Németország, Svájc, Olaszország, Szlovákia és Szlovénia IRPA tagszervezetei. A rendezvény megkapta a IRPA Regionális Kongresszusa címet. A kongresszus helyszíne az Eötvös Loránd Tudomány Egyetem új „Fizikai” épülete volt, ahol kiváló körülmények fogadták a résztvevőket.

A rendezvény különféle magyar cégek és intézmények támogatásával jött létre. E támogatások segítségével a részvételi díj elfogadható mértékű volt (300 DEM), továbbá lehetőség nyílt a környező országok fiatal kutatóinak vendégül látására és számos magyar résztvevő támogatására. A kongresszuson 170 regisztrált, összességében pedig 200 résztvevő, 27 ország képviselőjében, 141 előadást (75 szóbeli és 66 poszter) mutatott be. Az előadások az alábbi témák szerint kerültek bemutatásra:

A sugárvédelem általános kérdései	22
Mérési módszerek	19
Sugárzás a környezetben	19
Hulladékkezelés	6
Baleseti és veszélyhelyzetek	13
Munkahelyi sugárvédelem	7
Külső sugárterhelés	12
Belső sugárterhelés	15
Radon	21
Orvosi vonatkozások	4

A fenti számokból kitűnik, hogy a sugárvédelmen belüli súlyához képest két terület (a munkahelyi sugárvédelem és a sugárvédelem orvosi vonatkozásai) csak csekély mértékben mutatkozott be a konferencián. A radontól származó sugárterhelés kérdése még mindig az érdeklődés középpontjában van. A konferencia nyitónapján meghívott előadók a sugárvédelem időszerű kérdéseiről, a „küszöbnélküli lineáris” modell problémájáról, az új „ellenőrizhető dózis” (controllable dose) fogalmáról és az eltérő biológiai érzékenység problematikájáról tartottak előadást. E témák nagy érdeklődést váltottak ki, érdekes, sokoldalú vita bontakozott ki a szóbeli előadások után.

A konferencia nyitófogadása a Magyar Tudományos Akadémia székházában került megrendezésre, ahol a résztvevők a Magyar Virtuózok kamarazenekarának koncertjét csodálhatták meg. A díszvacsora a Margitszigeten

volt, ahol színvonalas folklór műsor szórakozatta a résztvevőket. A vacsoráról távozó rövid hajóúton megcsodálták a kivilágított Budapestet.

Ezen konferencia sorozatban együttműködő országok képviselői áttekintették e regionális együttműködés jelenét és jövőjét. Elfogadták két ország, Lengyelország és Románia csatlakozási szándékát a regionális együttműködéshez. Mivel az IRPA támogatja egy általános európai konferencia gondolatát, e sorozatot célszerűbb kisebb, a sugárvédelem egy-egy területét reprezentáló konferencia sorozattá átalakítani. Az együttműködő országok képviselői abban is megállapodtak, hogy a következő rendezvényt Szlovákia vagy Horvátország rendezi 2001-ben.

Megjegyzés:

A Sugárvédelmi Szakcsoport hivatalos értesítést kapott, hogy a Szlovákia és Horvátország képviselői megállapodtak abban, hogy Szlovákia lesz a 2001-ben sorra kerülő rendezvény helyszíne.

Fehér Ákos



# TÁJÉKOZTATÓ SUGÁRBALESETRŐL

amely a tokai urán-feldolgozó üzemben történt

## **Hol történt?**

1999. szeptember 30-án, helyi idő szerint 10:35-kor következett be Japán első olyan balesete, amelyben szabályozatlan láncreakció jött létre. A baleset helyszíne a JCO Company Ltd. telephelye Tokai városban. Tokai város Tokió közelében található, attól északkeletre, megközelítően 120 km-re. Tokai hasonlatosan Japán többi településéhez sűrűn lakott, a JCO telephelyének kerítésétől alig 100 méterre már lakóházak állnak.

A JCO Company tokai telephelyén atomerőművi- és kísérleti reaktorok fűtőelemeinek alapanyagául szolgáló urán-dioxidot gyártanak. Az üzemben évente 718 tonna uránt dolgoznak fel, melyből elsősorban könnyűvízes atomerőművi reaktorok fűtőelemeihez állítanak elő urán-dioxidot.

A baleset a telephely kísérleti feldolgozó üzemében történt. A kísérleti üzemben a Japán Nukleáris Üzemanyagciklus Fejlesztő Intézet (Japán Nuclear Cycle Development Institute) "Joyo" kísérleti gyors szaporító reaktor (fást breeder reactor, FBR) fűtőelemeihez készült üzemanyag. A baleset bekövetkezésében szerepe van annak a ténynek, hogy a "Joyo" kísérleti reaktorban közepesen dúsított (18,8%-os, azaz az üzemanyagban levő uránból a 235 tömegszámú uránizotóp részaránya 18,8% ) üzemanyagot használnak. A baleset bekövetkezésében az is közrejátszhatott, hogy három év szünet után szeptember 22.-én kezdték el újra a "Joyo" reaktorhoz szükséges üzemanyag gyártását.

## **Mi történt?**

A baleset idején a kísérleti üzemben kémiai eljárással urán-dioxidot készítettek. A kémiai eljárás egyik fázisában a műveletet végző dolgozók az egyik tartályba közel 16 kg urán tartalmú oldatot öntöttek, amely csaknem hétszer több mint a megengedett 2.4 kg mennyiség. A tartály alján a kiülepedő csapadékban levő urán és a tartályt körülvevő hűtővíz hatására létrejött a szabályozatlan láncreakció elindulásának feltétele. E feltétel csak addig állt fenn, amíg a maghasadás során felszabaduló energia hatására a rendszer felmelegedett, a tartály aljáról az urán tartalmú csapadék felkeveredett, tehát a láncreakció leállt. Az újra leülepedő csapadék hatására azonban ismét elindult a szabályozatlan láncreakció, így egy önmagát ki- és bekapcsolgató láncreakció sorozat jött létre, amely 17 órán keresztül működött. Végül a baleset-elhárításban dolgozók a tartály hűtővizét leengedték, e beavatkozás hatására a láncreakció sorozat megszakadt.

## **A sugárzási következmények**

A baleset bekövetkezése után és a 17 óráig tartó "pulzáló" működés hatására a telephelyen és a telephely környezetében jelentősen megnövekedett a sugárzás szintje. A sugárzás forrása elsősorban közvetlenül a hasadás során

keletkezett neutronok és az un. prompt gamma-sugárzás volt. A "pulzáló" működés sikeres leállítása után a sugárzási szintek is normál értékre csökkentek.

A baleset következtében a műveletet végző három dolgozó szenvedett el jelentős sugárterhelést, elsősorban a hasadás során keletkező neutronoktól. A hivatalos jelentések szerint az általuk elszenvedett sugárdózis egyiküknél 17 Sv-et, másikuknál 10 Sv-et, végül a harmadik dolgozónál 3 Sv-et tett ki. A baleset bekövetkezése után és a baleset-elhárítás időszakában a megnövekedett sugárzási szintektől még 46 ember kapott kisebb-nagyobb mértékű sugárterhelést, a JCO Company 33 dolgozója, három tűzoltó és 10 polgári személy.

### **Balesetelhárítási intézkedések**

A megnövekedett sugárzási szintek miatt óvintézkedéseket vezettek be: a kísérleti üzem 350 m-es körzetéből a lakosságot kitelepítették (150 embert), továbbá az üzem 10 km-es övezetében elrendelték a lakosság elzárkózását. Ezen intézkedés megközelítően 310 ezer embert érintett. Következő napon, miután a láncreakció sorozatot leállították, a lakosság elzárkózását feloldották, de a kitelepítést a balesetelhárítási munka befejezéséig fenntartják.

### **Környezeti hatások**

A hasadás során keletkezett radioaktív izotópok, elsősorban nemesgázok csak kis mennyiségben kerültek a környezetbe. A környezetben (a talaj felszínén) csak a cézium 138-as ( $^{138}\text{Cs}$ , felezési ideje 32 perc) tömegszámú izotópját tudták mérni. Ez a tény is igazolja, hogy elsősorban nemesgázok kerültek a környezetbe, hiszen a  $^{138}\text{Cs}$  a xenon nemesgáz 138-as tömegszámú izotópjának ( $^{138}\text{Xe}$ ) leányeleme.

### **INES besorolás**

A japán nukleáris hatóság a balesetet a Nemzetközi Nukleáris Esemény Skála (International Nuclear Event Scale, INES) szerint 4-es fokozatúnak sorolta be. Az INES skála elsősorban atomerőművek által bejelentett események értékelésére szolgál, célja, hogy a lakosságot azonnal és jól érthetően tájékoztatni lehessen a bekövetkezett események biztonsági jelentőségéről. Az INES skála 4-es fokozatát röviden így jellemezhetjük: jelentős telephelyen kívüli hatással nem járó baleset. A vizsgált esemény valóban ide sorolható, hiszen lakosságra vonatkozó védelmi intézkedéseket csak korlátozottan és rövid időre kellett bevezetni, a lakosságot nem érte a szigorú korlátozási szintnél nagyobb sugárterhelés. A telephelyen belül azonban három dolgozót akut egészségi hatásokkal járó sugárterhelés ért.

## AZ ELSŐ VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

A japán nukleáris hatóság vizsgálata előzetesen a következőket állapította meg:

A JCO Company a műveleti utasításában szándékosan figyelmen kívül hagyta a hatóság előírásait.

A műveletet végző dolgozók nem tartották be a műveleti utasítást.

A dolgozók nem voltak kiképezve, nem tudtak arról, hogy bizonyos peremfeltételek esetén elindulhat a szabályozatlan láncreakció.

A három dolgozó először végezte ezt a műveletet.

A dolgozók nem viselték a sugárterhelésüket ellenőrző film-dózismérőt és az üzemben nem volt neutron-mérő berendezés.

A japán kormány elrendelte az esemény részletes kivizsgálását és egy átfogó vizsgálatot az üzemanyag ciklus létesítményeiben.

### ÖSSZEFOGLALÁS

Fontos kiemelnünk, hogy a biztonsági előírások súlyos megsértése következtében történt a baleset, létrejöttében közrejátszottak a kísérleti körülmények, az urán szokatlan dúsítási foka és a műveletet végző dolgozók tapasztalatlansága. Az atomerőművek üzemanyaga legfeljebb 3-5 %-os dúsítású, az urán-dioxid előállítás pedig nagy biztonsági fokkal rendelkező, zárt, automatikus berendezésekkel történik, tehát ilyen baleset atomerőművi üzemanyagot előállító üzemben nem történhet meg. Végül hangsúlyozzuk, a baleset során radioaktív anyag nem került jelentős mennyiségben a környezetbe, tehát a baleset a lakosságot sem Japánban, sem a világ más területein nem veszélyeztette.

### Magyarázat

A sugárterhelés jellemzésére szolgáló mennyiség az *egyenérték dózis*, amelynek egysége a Sv (sievert).

Néhány tájékoztató érték:

A természetes háttérsugárzástól származó sugárterhelés: 0,025 Sv/év.

A sugárveszélyes munkakörben dolgozók dózis-korlátja: 0,05 Sv/év.

Az azonnali egészségi hatásokkal járó sugárterhelés küszöbdózisa: 0,5–1,0 Sv.



# MURPHY TÖRVÉNYEI A SUGÁRVÉDELEMBEN

## AZ ERMAH LABORATÓRIUM VEZETŐI SZÁMÁRA

összeállította: Déri Zsolt

"Ami elromolhat, az el is romlik.  
Ami elszennyeződhet, az el is szennyeződik.  
Ami megmérhető, az a szomszéd analitikusnak jutott."  
(M. Ottó)

### A fizikus és az orvos antagonisztikája:

Orvos: - Bárcsak ne történne semmi rendkívüli esemény!  
Fizikus: - Történjen már végre valami izgalmas!

### Alapfogalmak

#### A valószínűség konvencionális megközelítése:

A valószínűség egy olyan 0 és 1 közé eső szám, amelynek értékéhez közeledik a következő hányados értéke az esetszám növelésével

$\frac{\text{kedvező esetek száma}}{\text{összes esetek száma}}$

**Murphy kiegészítő kérdése:** Vannak kedvező esetek egyáltalán?

**Következmény:** A valószínűség Murphy féle megközelítése

#### A valószínűség Murphy féle megközelítése:

A valószínűség egy olyan 0 és 1 közé eső szám, amelynek értékéhez közeledik a következő hányados értéke az esetszám növelésével

$\frac{\text{kedvezőtlen esetek száma}}{\text{még kedvezőtlenebb esetek száma}}$

### Szkinner állandó:

A nevével ellentétben egy olyan függvény, amely a mért vagy számolt adatok bármely értékénél azonosan adja ki azt az irodalmi értéket, amelyet kapni kellett volna.

### Umbuldációs koefficiens:

Azt a tényezőt hívjuk így, amit még mindig figyelembe kell venni, hogy kijöjjön a helyes eredmény, pedig már mindent figyelembe vettünk.

### Hékula faktor:

A függvények, kalibrációs görbék esetében használatos skála-transzformáció, mely a skinner állandónak felel meg. Azaz egy olyan skála-transzformáció, amely segítségével a kalibráció során kapott görbéből egy az irodalmi görbéhez hasonlót ad eredményül.

## Dolgozók

**Jó vezető** az, aki az "igen" vagy "nem" kérdésre is számszerű választ tud adni.

**Jó analitikus** az, aki a "mennyi" kérdésre is tud igennel vagy nemmel válaszolni.

**A jó asszisztens** az, aki egyik kérdést sem teszi fel soha.

**A bővített sugárvédelmi ismereteket nyújtó tanfolyamot végzett dolgozó ismérve:**

A dolgozó tudja, hogy a szekuláris egyensúlyt a bomlástörvény, vagy valami hasonló törvényerejű rendelet szabályozza.

## Munkavédelem a laboratóriumban

**Munkavédelmi szabály radioaktív anyagok esetére:**

Az inaktív anyaggal való munkavégzés előtt a munkafolyamatot aktív anyaggal be kell gyakorolni.

**Magyarázat:** Csakis így tudhatjuk meg összekentük-e magunkat.

**Az ICRP ajánlása otthoni izotópos munkavégzéssel kapcsolatban:**

Az otthoni izotópos mérés nem kifizetődő.

**Magyarázat:** Gondoljunk csak az ólomtoronyra.

**A munkahely elszennyeződésének I. törvénye:**

Annak valószínűsége, hogy a radiológiai laborban kontamináció lép fel egyenesen arányos a hatósági ellenőrzés valószínűségével.

**A munkahely elszennyeződésének II. törvénye:**

A munkahely radioaktív anyaggal való szennyeződésének mértéke fordítottan arányos a dekontaminálhatósággal.

**Hp(Ge) detektorra vonatkozó figyelmeztetés:**

Hp(Ge) detektor esetében a nagytisztaságú jelző nem vonatkozik a detektor felületére!

## Hibasámítás

**Kísérleti hiba:**

Az a jelenség, ami ha bekövetkezik, akkor a kísérlet értékelhetetlen, ha viszont nem következik be, akkor senki sem hiszi el, hogy valóban elvégezték.

**A hiba terjedési törvénye:**

A hiba mindig az alacsonyabb beosztású dolgozó felé terjed.

**Következmény:** A hibát mindig a legalacsonyabb beosztású dolgozó követi el.

**A hibák spórolásának törvénye:**

Két hiba csak akkor fordul elő együttesen, ha így egy harmadik hibának tűnik.

**Következmény:** Ha úgy tűnik, hogy egy valamit elrontottunk, akkor valójában két dolgot rontottunk el.

### **A hibák rejtőzésének törvénye:**

Ha úgy látszik, hogy nem követtünk el hibát, akkor valójában az általunk elkövetett hibák úgy kompenzálták egymást, hogy csak a következő mérés során derüljön ki.

### **A mérési eredmények leadásának I. főtétele:**

Ha egy mintát adott idő alatt megmértünk, az eredmény elküldése után rá fogunk döbenni, hogy korábban elszámoltuk magunkat.

**Kiegészítés:** Ha egy hibát idejében észreveszünk és ki is javítunk, utóbb mindig kiderül, hogy mégis az első változat volt a jó.

### **A kalibráció általános törvénye:**

Minden kalibráció lineáris, csak a monitor torzít.

#### **Entrópia:**

A rendetlenség mértéke.

#### **Az entrópia-tétel:**

A laboratórium entrópiája szigorúan monoton növekszik.

**Az entrópia-tétel alkalmazása a laboratóriumokra:** Amennyiben az entrópiát lokálisan csökkentjük (pl. a laborasztalon rendet rakunk), az egész rendszeré összességben mégis növekedni fog (a rendetlenség a fiókban, vagy a laborvezető fejében növekedni fog).

**Az entrópia-tétel alkalmazása a mosogatásra:** A szennyeződések mindig a tisztább üvegeszköz felé vándorol.

**Kivétel:** Ha a mosogatószer a szennyező anyag telített oldatát tartalmazza.

**Következmény:** Soha életben nem kapunk olyan feladatot, amelyben mosogatószert kell megmérnünk.

### **Hardware - software**

#### **Murphy klasszikus törvénye:**

Jobban működik, ha bedugjuk a konnektorba.

**Murphy törvényének cáfolata számítógépes rendszerekre:** Jobban működik, ha nem kapcsoljuk be.

**Magyarázat:** Kikapcsolt rendszer még soha nem állt le általános védelmi hibával.

#### **A hardware és a software együttműködése:**

A hardware és a software hibák kölcsönösen támogatják egymást.

**Következmény:** Soha nem dönthető el, hogy egy adott hibát a hardware vagy a software okozta.

#### **A hardware és a software támogatása:**

A hardware és a software csak abban az esetben támogatják egymást, ha az a rendszer - és a felhasználó - összeomlásához vezet.

**Következmény I.:** A hardware által létrehozott spektrum file-t a hozzá vásárolt software nem képes közvetlenül olvasni.

**Következmény II.:** A spektrum file-t konvertáló software csak az analizáló program által olvasni képes formátumot nem ismeri.

**Következmény III.:** A spektrum fiie konvertálása mégis sikerül, akkor a konvertálás során mindig a legfontosabb adat sérül meg.

**A szerviz Gauss féle kritériuma:**

Az a fotocsúcs, amelyik alja szélesebb a tetejénél Gauss-nak tekinthető.

**A javítási költség becslése:**

Egy tetszőleges egység javítási költsége annak eredeti árának 50-150 %-a.

**Figyelmeztetés:** Ugyanezen egység szervizbe szállításának költsége a javítási költség 500 -2500 %-a.

**Az áramszünet valószínűségi törvényei:**

Annak valószínűsége, hogy mérés közben áramszünet lép fel független a mérés hosszától, de egyenesen arányos a mérés fontosságával.

Szünetmentes tápegység hiányában az áramszünet az adatok mentése előtt néhány másodperccel lép fel.

Szünetmentes tápegység beépített akkumulátora csak egy - két perccel bírja rövidebb ideig biztosítani a rendszer áramellátását, mint az éppen előforduló áramszünet időtartama.

**A hiba számítógépes terjedési törvénye:**

01 A felhasználó szerint a hiba a hardware-ben van.

02 A szervizes szerint a hiba a software-ben van.

03 A programozó szerint a hiba a felhasználóban van.

04 GOTO 01

**Plug and play:**

A plug and play tulajdonság azt jelenti, hogy a számítógép a részegységek behelyezését követően azokat automatikusan detektálja és hozzájuk rendeli azokat a paramétereket (Pl. IRQ, driver, stb.), amelyek a lehető legtöbb hibát okozhatják.

(folytatjuk a legközelebbi számban)