

Hírsugár

44.

**Az ELFT
Sugárvédelmi Szakcsoportjának
tájékoztatója**

44. szám

2011. március

Hírsugár

Az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoportjának tájékoztatója

44. szám (2011. március)

ISSN 1417-8257

Felelős kiadó: Solymosi József, a Szakcsoport elnöke

Szerkesztők: Deme Sándor és Déri Zsolt

A Szakcsoport honlapja: www.kfki.hu/elftsv

A Sugárvédelem c. on-line folyóirat honlapja:

www.sugarvedelem.hu/sugarvedelem/

A tartalom

| | |
|---|----|
| EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2010. SZEPTEMBER 08-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL | 3 |
| EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2010. NOVEMBER 10-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL..... | 5 |
| EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2011. FEBRUÁR 09-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL | 7 |
| AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2010. ÉVI BESZÁMOLÓJA.. | 10 |
| THIRD EUROPEAN IRPA CONGRESS, 2010. JÚNIUS 14-18. | 14 |
| SUGÁRVÉDELMI KÉPZÉS AZ ORVOSEGYESÜLETEN..... | 16 |
| RADIOÖKOLÓGIAI EMLÉKEIM A VÖRÖSISZAPRÓL | 21 |
| NÉVJEGY: ANDRÁSI ANDOR, A BOZÓKY DÍJ 2010. ÉVI KITÜNTETETTJE (1. RÉSZ)..... | 25 |

A szerkesztést 2011. március 25-én zártuk le.

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

Rajzok: Déri Zsolt

Aki friss sugárvédelmi híreket szeretne e-mailben kapni, kérését András Andornak e-mailben jelezze (andrasi@aeki.kfki.hu). Közzététel kéréssel szintén hozzá lehet fordulni.

EMLÉKEZTETŐ

AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2010. SZEPTEMBER 08-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL

Helyszín: OAH földszinti tanácsterem

Jelen vannak: Andrási Andor, Ballay László, Bujtás Tibor, Deme Sándor, Fehér Ákos, Fehér István, Kanyár Béla, Kerekes Andor, Nagy Zsigmondné, Solymosi József, Vincze Árpád.

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

Ezt követően Solymosi József 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.

Felelős előterjesztő: Solymosi J.

2. Sugárvédelem on-line

Felelős előterjesztő: Vincze Á.

3. Tájékoztató a pécsi fizikus vándorgyűlésről

Felelős előterjesztő: Deme S., Fehér I.

4. Jövő évi választások előkészítése, jelölőbizottság felállításának előkészítése

Felelős előterjesztő: Solymosi J.

5. ELFT Díjazottak köszöntése

Felelős előterjesztő: Solymosi J.

6. Egyebek (IRPA konferencia Helsinki, 14th International Congress of Radiation Research 2011. Varsó, tankönyv ügyek...stb.)

A Vezetőség elfogadta a napirendet és megkezdte tárgyalását:

1. napirendi pont

Solymosi József tájékoztatta a Vezetőség tagjait a legutóbbi ülés óta eltelt fontosabb eseményekről. A fontosabb események részletes bemutatása a következő napirendi pontokban történik meg.

2. napirendi pont

Vincze Árpád bejelentette, hogy újabb cikk jelent meg. Külön kiadvány készül a XXXV. Sugárvédelmi továbbképző tanfolyamról.

3. napirendi pont

Deme Sándor összefoglalta a Fizikus vándorgyűlés legfontosabb tapasztalatait. Döntően optika, lézerek, csillagászat, nanotechnológia témakörökből voltak előadások. A résztvevők véleménye szerint a szervezés, az ár és az előadások színvonala lehetett volna magasabb is. A Vezetőség felkéri Zagyvai Pétert, hogy ezeket az észrevételeket képviselje az ELFT elnöksége felé is.

4. napirendi pont

A XXXVI. Sugárvédelmi továbbképző tanfolyamon új Vezetőséget kell választani. A választás előkészítésére 5 fős Jelölőbizottságot kell létrehozni. A Jelölőbizottság tagjait az SZMSZ szerint a Vezetőség választja meg.

A Vezetőség tárgyalt a potenciális jelölő bizottsági tagokról. További javaslatokat vár az Elnök és a Titkár 2010. október 20-ig. A potenciális jelölő bizottsági tagokat az Elnök vagy a Titkár megkeresi, vállalják-e a jelölést. Ezek után a november 10-i Vezetőségi ülésen megválasztjuk a Jelölőbizottság tagjait, majd decemberben az évzáró banketten (december 01.) bemutatjuk a tagságnak is a Bizottságot.

5. napirendi pont

Az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoportjának Vezetősége köszöntötte **Andrási Andort és Osvay Margitot** kitüntetésük alkalmából. Andrási Andor Bozóky-díjat, Osvay Margit Szigeti-díjat kapott.

A Vezetőség gratulált a kitüntetésekhez és további jó egészséget és munkasikereket kívánt a kollégáknak.

6. napirendi pont. Egyebek

A helsinki IRPA konferenciáról Vincze Árpád és Bujtás Tibor. tartott beszámolót. A konferenciáról készült úti jelentést Vincze Árpád elküldi Deme Sándornak a Hírsugárban történő megjelentetésre.

A Szakcsoport Elnöke levelet kapott a Polish Society of Radiation Research szervezettől, amelyben felhívja a figyelmet az általuk szervezett konferenciára, valamint támogatást kér. A válaszlevelet Andrási Andor készíti elő.

Ballay László beszámolt az MSZ 62-7 szabvány korszerűsítéséről.

A Fizikai Szemlébe készül cikk a SUGÁRVÉDELEM tankönyvről, Kerekes Andor Gáspárdy Gézárt megkeresi a korábban készült könyvbemutatójával kapcsolatban.

A következő vezetőségi ülés várható időpontja: 2010. november 10. 13:00 OAH

Az emlékeztetőt összeállította: Bujtás Tibor

EMLÉKEZTETŐ

AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK

2010. NOVEMBER 10-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL

Helyszín: OAH földszinti tanácsterem

Jelen vannak: Andrási Andor, Bujtás Tibor, Csige István, Deme Sándor, Déri Zsolt, Fehér Ákos, Fehér István, Kanyár Béla, Solymosi József, Vincze Árpád, Zagyvai Péter.

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

Ezt követően Solymosi József 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.

Felelős előterjesztő: Solymosi J.

2. Sugárvédelem on-line

Felelős előterjesztő: Vincze Á.

3. Változások az ELFT-ben

Felelős előterjesztő: Zagyvai P.

4. Jövő évi választások előkészítése, jelölőbizottság felállítása

Felelős előterjesztő: Solymosi J.

5. Sugárvédelmi Mikulás előkészítése

Felelős előterjesztő: Bujtás T.

6. Egyebek

A Vezetőség elfogadta a napirendet és megkezdte tárgyalását:

1. napirendi pont

Solymosi József tájékoztatta a Vezetőség tagjait a legutóbbi ülés óta eltelt fontosabb eseményekről. A fontosabb események részletes bemutatása a következő napirendi pontokban történik meg.

2. napirendi pont

Vincze Árpád bejelentette, hogy a különszámok rovat alatt megjelent a XXXV. Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyam előadásainak kivonata.

3. napirendi pont

A MTESZ székházat bezárták, az ELFT titkárság a KFKI telephelyén bérel irodát. Telefonszám, e-mail cím változatlan, Postázási cím: 1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út 29-33.

A Sugárvédelmi Szakcsoport ügyeit továbbra is intézi a titkárság, a 2011. évi Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyam szervezésében is részt vesznek.

4. napirendi pont

A 2011. évi választások előkészítésére Jelölőbizottságot kell létrehozni. A Jelölőbizottság tagjait az SZMSZ szerint a Vezetőség választja meg.

A Vezetőséget az alábbi Jelölőbizottságot választotta meg: Fehér István – Elnök, Ballay László, Deme Sándor, Germán Endre, Jung József, Osvay Margit

5. napirendi pont

Az évzáró rendezvényünk előkészítése megtörtént, november 30-án az alábbi előadások hangzanak el:

1. Elnöki értékelés az elmúlt évről (Solymosi József)
2. A jelölőbizottság bemutatása (Fehér István)
3. “Inognak-e a sugárvédelem alapelvei?” (Koblinger László)

6. napirendi pont Egyebek

A Horvát Sugárvédelmi Társaság konferenciáján Osvay Margit képviseli a Szakcsoportot.

2011. évi Vezetőségi ülések időpontjai:

- február 09.
- március 30. (konferencia előkészítése)
- május 3-5. (konferencia, választás)
- június 08.
- szeptember 14.
- november 09.
- december 07. (évzáró)

A következő vezetőségi ülés várható időpontja: 2011. február 09. 13:00 OAH

Az emlékeztetőt összeállította: Bujtás Tibor

EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2011. FEBRUÁR 09-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL

Helyszín: OAH földszinti tanácsterem

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

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

Kollár János megválasztott ELFT elnök elhunyt. A Vezetőség 1 perces néma felállással tisztelgett az emléke előtt.

Ezt követően Solymosi József 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.

Felelős előterjesztő: Solymosi J.

2. Sugárvédelem on-line

Felelős előterjesztő: Vincze Á.

3. XXXVI. Sv. továbbképző Tanfolyam szervezése

Felelős előterjesztő: Nagy M., Bujtás T.

4. Jövő évi választások előkészítése

Felelős előterjesztő: Fehér I.

5. Alapfokú sv. tankönyv

Felelős előterjesztő: Vincze Á..

6. Egyebek

A Vezetőség elfogadta a napirendet és megkezdte tárgyalását:

1. napirendi pont

Solymosi József tájékoztatta a Vezetőség tagjait a legutóbbi ülés óta eltelt fontosabb eseményekről. A Szakcsoport éves beszámolója elkészült, Bujtás Tibor elküldi az ELFT-nek és a Hírsugárban is bemutatásra kerül. A további fontosabb események részletes bemutatása a következő napirendi pontokban történik meg.

2. napirendi pont

Vincze Árpád bejelentette, hogy idén még nem jelentettek be új cikket, néhány ígéret van, de még nem készültek el.

3. napirendi pont

Bujtás Tibor ismertette az eddigi előkészületeket. Az első körlevél kiküldése megtörtént postai úton és elektronikus formában (Sv. hírek, honlap) is. A potenciális kiállítók részére a leveleket előkészítette.

A kitekintés témakörben szóba jöhető előadásokat a Vezetőség áttekintette. További javaslatokat február 28-ig lehet küldeni Bujtás Tibor e-mail címére.

Nagy Zsigmondné elmondta, hogy a költségek tekintetében igen minimális változtatást kellett csak végrehajtani, közel a tavalyi árak érvényesek idén is.

4. napirendi pont

Fehér István bejelentette, hogy a Felhívást kiküldték a Szakcsoport tagok részére. Ebben kéri Elnökre, Titkára és Vezetőségi tagokra a jelölések elküldését.

A Jelölőbizottság várhatóan március végén, április közepén és a választás előtt a Továbbképző tanfolyamon ülészik.

5. napirendi pont

Az alapfokú tankönyv szerzői: Ballay László, Bujtás Tibor és Vincze Árpád. A fejezetek felosztása megtörtént. Az 1. verzió nyár végéig elkészülhet. A tankönyv javasolt címe: Sugárvédelmi alapismeretek.

6. napirendi pont

a.) 2011. augusztus 28. és szeptember 2. között tartják meg Varsóban a 14th International Congress of Radiation Research konferenciát. A szervezők kérésére a Vezetőség elhatározta, hogy kész támogatást nyújtani fiatal, 35 évesnél fiatalabb szakemberek részvételéhez. A támogatás elnyeréséhez a kongresszuson előadásra szánt munka abstract-jével lehet pályázni. A támogatás mértéke, függően a támogatásra elfogadott pályázatok számától, maximum 50 ezer forint.

Felmerült, hogy EURADOS konferenciát szerveznének Magyarországon. A Vezetőség támogatja a rendezést és a szükséges segítséget biztosítja.

b.) Fehér Ákos javasolta a regionális konferenciák újraélesztésének megfontolását.

c.) A sugárvédelmi oktatás és a képzési követelmények európai harmonizálására - a 2006-os EU program keretében - létrejött EUTERP Platform (EUropean Platform on Training and Education in Radiation Protection)

(<http://www.euterp.eu>) anyagi támogatottsága a 3 éves program végével megszűnt. A Platform munkájának további koordinálására és az elért eredmények képviselésére 2010. júliusában megalakult az EUTERP Alapítvány, amely Hollandiában került bejegyzésre és a továbbiakban tagdíjakból kívánja magát fenntartani. 2010-ben 11 szervezet vált fizető taggá az induló éves tagdíj (990 EUR) fele befizetésével. Az Alapítvány megalakulását a Szakcsoportunk elvben támogatta, de akkor – elsősorban a túlzottnak érzett tagsági díj miatt – „megfigyelő” státuszba kerültünk azzal, hogy 2010. végéig mindent úgy folytatathatunk, mint a Platform működése idején. Az Alapítvány jó szervezési munkával elérte, hogy lényegesen kisebb tagdíj (395 EUR) fejében 2011-től a tagság a következő lehetőségekkel jár:

- Nemzeti kapcsolattartási pont megtartása (Vincze Á.)
- A honlapon lévő „national page” fenntartása, ahol a hazai képzésekről lehet információkat megjelentetni, az EUTERP honlap használata
- Részvételi lehetőség az „EUTERP Discussion Group” munkájában
- Az „EUTERP Newsletter”-ben publikálás és hirdetés lehetősége
- Részvételi lehetőség az „EUTERP Workshop”-okon (Évi 2-3, a következő Március 28-30, Ciprus, program mellékelve)
- Részvételi lehetőség az EUTERP projektekből
- Információcsere

A fentiek alapján a csökkentett tagdíjat Vincze Á. elfogadhatónak találja és javasolta a vezetőségnek a tagság támogatását. A Vezetőség a tagság támogatása mellett döntött.

A következő vezetőségi ülés várható időpontja: 2011. március 30. 13:00 OAH

Az emlékeztetőt összeállította: Bujtás Tibor

AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2010. ÉVI BESZÁMOLÓJA

Vezetőségi ülések

Kéthavonta, előre meghatározott időpontokban tartottuk a vezetőségi üléseket. Előzetesen kiküldött program szerint dolgoztunk, így a Vezetőségi tagok felkészülten vehettek részt az üléseken.

Sugárvédelmi továbbképzés

Hajdúszoboszlón 2010. április 28-30. között tartottuk az éves Sugárvédelmi továbbképzésünket. A résztvevők száma 120 fő volt, sok érdekes előadás hangzott el a 2,5 napos program során. A Sugárvédelmi Emlékérmét 2010-ben Dr. Kanyár Béla kapta. A továbbképzésen pályázni lehetett a Sugárvédelmi Előadói Nívódíjakra, melyeket a banketten osztottunk ki.

On-line folyóirat



2010-ben megjelent anyagok:

- 5 folyóirat cikk (III. évfolyam 1. szám - 2010)
- 1 külön kiadvány a XXXV Sugárvédelmi Tanfolyamon elhangzott 41 előadásból 36-nak az anyagával

Egyéb változás:

- Bővült a weboldal a szerzők adatait és a hozzájuk tartozó cikkeket tartalmazó adatbázissal és megjelenítő felülettel.
- Vincze Árpád Főszerkesztő lett.

Jövőbeli feladatok:

- A folyóirat további reklámozása a hazai sugárvédelmi szakmán belül, a potenciális szerzők megtalálása.
- A folyóiratban történő keresési lehetőség kialakítása.

SUGÁRVÉDELEM tankönyv

A könyv elkészült, megjelent 2010. márciusában.

A sugárvédelem teljes területét átfogó könyvet neves hazai sugárvédelmi szakemberek írták. Terjedelme 573 oldal, 17 fejezetből áll és decimális fejezetszámozású. A hiánypótló könyv a sugárvédelem teljes területét lefedi, ezért minden sugárvédelemmel foglalkozó szakember figyelmébe ajánljuk. A könyv áttekinti az ionizáló sugárzások elleni védelem legfontosabb elméleti kérdéseit, gyakorlati módszereit és eredményeit. Egyértelműen az elmúlt évek legnagyobb sikere ez a könyv.

Események, díjazottak

50 éves a KFKI Sugárvédelmi Laboratóriuma

Fizikus Vándorgyűlés Pécsen

Díjazottaink:

- *Andrási Andor – Bozóky-díj*
- *Osvay Margit – Szigeti-díj*

Külkapcsolatok, IRPA ügyek

A vezetőség, a korábban elhatározottaknak megfelelően ebben az évben sem hívta meg a tavaszi Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyamra a környező országok sugárvédelmi egyesületeinek képviselőit, de lehetővé tette, hogy egyénileg azon részt vegyenek és magyar nyelvű előadást tartsanak. Ez évben a Szakcsoport anyagi támogatást ajánlott fel a határon túli fiatal szakemberek számára, akik a Tanfolyamon magyar nyelvű előadás tartásával kívánnak részt venni.

Szakcsoportunk számos tagja vett részt és tartott előadást az év júniusában Helsinkiben megrendezett Európai IRPA Kongresszuson.

A 2012-ben Glasgow-ban megrendezésre kerülő IRPA kongresszus előkészítő munkálataihoz az International Advisory Committee-be delegált vezetőségi tagot (Andrási Andor) a rendezők ebben az évben nem keresték meg.

Az IRPA Publication Committee tagjaként (Andrási Andor) gondoskodtunk arról, hogy az aktuális IRPA hírek időben eljussanak Szakcsoportunk tagságához.

Gondoskodtunk az IRPA tagdíjak időbeli átutalásáról. Jelenleg 120 tagtársunk után fizetünk, újabban személyenként 3,0 USA dollárt.

A külföldről érkezett eseti megkeresésekre mindig időben és érdemben válaszoltunk.

Sugárvédelmi hírek

Nemzetközi és hazai szervezetek, valamint egyéb hírforrások híreinek rendszeres figyelésével ebben az évben is összegyűjtöttük az érdeklődésre számot tartó információkat és ún. "SV hírek" formájában e-mail-en keresztül a Szakcsoportunk tagsága és egyéb érdeklődők számára elküldtük. A hírek mellett figyeljük és csatoljuk a Sugárvédelem területén leginkább olvasott folyóiratok (Health Phys., Rad. Prot. Dosim., Phys. Med. Biol., Annals of the ICRP, Journal of the ICRU) tartalomjegyzékeit is. A hírek jelenleg eljutnak mintegy 170 e-mail címre, mely lista aktualizálását folyamatosan végezzük. 2010-ben 14 híryanagot „SV hírek” és 11 kiemelt hírt „Rendkívüli SV hírek” formájában küldtünk szét a címlistán szereplőknek.

Hírsugár

A Hírsugár tervezett négy száma (No. 40-43) 2010-ben megjelent, a teljes oldalszám 118. A Hírsugarat minden szakcsoport tag nyomtatott formában megkapja, ezen kívül Andrási Andoron keresztül kör e-mail-ben a címlista szerint, valamint felkerül a Szakcsoport honlapjára is. 2011-ben várhatóan szintén hasonló terjedelemben fog megjelenni a Szakcsoport tájékoztatója.

Honlap

A Sugárvédelmi Szakcsoport honlapjának szerkesztése és gondozása 2010-ben is megtörtént, hírek, aktualitások, konferencia felhívások kerültek fel a honlapra.

Terveink 2011-re

- A Vezetőség tervszerű működésének a biztosítása,
- a Szakcsoport belső kapcsolatainak az erősítése,
- a külső, hazai és nemzetközi kapcsolatok erősítése,
- folytatni a szakcsoport tagság és az ELFT Elnökség időszakos tájékoztatását az Sv. Hírekben,
- tervszerűen folytatni a Hírsugár szerkesztését,
- fellendíteni a SUGÁRVÉDELEM online lektorált tudományos folyóiratunkat,
- alapfokú sugárvédelmi ismeretek (tanfolyami tankönyv) megjelentetése,
- sugárvédelmi továbbképző tanfolyam megszervezése,
- a Vezetőség újraválasztása,
- a tehetségesek ösztönzése pályázatokkal,
- A taglétszám gondozása.

Tisztelt Olvasó!

Ezt a Meghívót – tekintettel arra, hogy ez egy korábbi rendezvény volt – csak azért közöljük le, hogy ennek a fontos eseménynek a Hírsugárban is nyoma maradjon. Kértük Koblinger Lászlót, hogy igen érdekes és tanulságos előadását a Hírsugár számára cikk formájában is adja át, de tekintettel arra, hogy ebben a félévben Ő a felelős az EU sugárvédelmi ügyeiért, csak későbbre vállalta a cikk megírását. EU-s munkájához is sok sikert kívánnak a szerkesztők!

MEGHÍVÓ

Az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoportja 2010. november 30-án (kedden) 14:00 órakor tartja ÉVZÁRÓ klubdélutánját, melyre szeretettel hívja minden tagtársát a Szakcsoport vezetősége

**Cím: Országos Atomenergia Hivatal,
1036 Budapest, Fényes Adolf u 4., földszinti tanácsterem.**

Program:

4. Elnöki értékelés az elmúlt évről (Solymosi József)
5. A jelölőbizottság bemutatása (Fehér István)
6. „Inognak-e a sugárvédelem alapelvei?” (Koblinger László)

Az előadások után a klubdélután kötetlen beszélgetéssel folytatódik.

Vendégeket is szívesen látunk!

a Sugárvédelmi Szakcsoport vezetősége

THIRD EUROPEAN IRPA CONGRESS, 2010. JÚNIUS 14-18.

Helsinki, Finnország

A konferencia plenáris előadásai elsősorban a sugárvédelem európai főbb fejleményeibe próbáltak betekintést adni. Ezek közül kiemelendő a kis dózissal kapcsolatos kutatási erőfeszítések európai szintű koordinálása (Multidisciplinary European Low Dose Research Initiative – MELODI – és 2010-ben a platform kidolgozására a 7-es keretprogramból finanszírozva indult DoReMi projekt). Emellett új irányként értékelhető az IRPA sugárvédelmi kultúra kezdeményezése, valamint a védettségi kérdések (security) előtérbe kerülése.



DoReMi PROJEKT

Utóbbi területen elért eredményekkel a hagyományos tematikájú szekciók mellett egy szekció – először az IRPA konferenciákon – külön is foglalkozott (Nuclear Security and Malvolent Use of Radiation).

A részletes program és a cikkek nagy része a konferencia honlapján (<http://www.irpa2010europe.com/proceedings.htm>) megtalálható.

A konferencián több mint 40 ország képviseltette magát összesen 800-900 résztvevővel, Magyarországról többnyire poszterekkel jelentkeztek (AEKI, ELTE). A fiatal kutatók versenyén végül 9 ország győztese indult, Magyarországot Hirn Attila (AEKI) a Tritel 3D ürteleszkóp fejlesztéssel kapcsolatos eredményeit ismertető előadásával képviselte. A szakértő bizottság végül is a díjat a német versenyzőnek ítélte oda.

A társult szervezetek fórumán a hazai sugárvédelmi szakcsoportot hárman képviseltük (Bujtás Tibor, Hirn Attila és jómagam). Ken Kase elnök úr ismertette az IRPA stratégiai tervét és a 2008-2012. időszakra tervezett feladatokat, melyek közül kiemelte a Congress Support Committe-re, az IRPA konferenciákra és

tagságra vonatkozó szabályozás módosítását. Bejelentette, hogy egyeztetés alatt van az IOMP (International Organisation for Medical Physics) szervezettel aláírandó együttműködési megállapodás. A „Sievert Award”-ra eddig három főt javasoltak, de a neveket nem ismertették.

Az új irányok között az utóbbi időben előtérbe kerülő, a sugárvédelmi kultúra meghatározását és kiterjesztését célul tűző fejleményekről kaptunk beszámolót. Az ezzel foglalkozó munkacsoport 2009-ben kezdte meg a munkát, melynek legfontosabb feladatai a definíció meghatározása, az érintettek elkötelezése a kultúra iránt, a kultúra szintjének meghatározását segítő eszközök kidolgozása és a megvalósítási stratégiák kimunkálása. A következő találkozó 2011-ben lesz az USA-ban (Charleston).

Az EUTERP platform (EUropean Platform on Training and Education in Radiation Protection) ülésén mint hazai kapcsolattartó vettem részt. A 2009-ig EU támogatással megalakult platform a sugárvédelmi képzések és oktatási programok európai szintű harmonizálásával és koordinálásával foglalkozik.



A támogatás megszűnte miatt 2010-ben a platform átalakult jogi személyiséggé (holland alapítványként került megalakításra) és a jövőben tagdíjából kívánja magát fenntartani (a tagsági díj 2010-ben 495 €, a továbbiakban ennek duplája). A résztvevők megválasztották az újjáalakult platform tisztségviselőit. Az ülésen 11 szervezet jelentette be tagsági szándékát. A platform eddigi egyéb résztvevői a korábbiakhoz hasonlóan egyelőre részt vehetnek a munkában tagdíj nélkül is. Magyar részről az ingyenes részvétel mellett foglaltam állást, ugyanis pillanatnyilag még kérdéses az, hogy a szervezet a jövőben hogyan és hová fog fejlődni.

Vincze Árpád

VITAFÓRUM

Ezt a cikket a következő megjegyzéssel kaptuk Kanyár Bélától: "Ha netán nyílna egy vitafórum platform (milyen jól hangzik, hogy platform!), abba is bizonyára elmegy. Nem ártana, ha a 16/2000 EüM rendelet megújításához összegyűlné az oktatási tapasztalat." Nos ennek szellemében várjuk a kollégák véleményét a Hírsugárba.

SUGÁRVÉDELMI KÉPZÉS AZ ORVOSEGYESTEMEN

Kanyár Béla és Voszka István

Már közel 10 éve, hogy a szerzőpáros kapott megbízást a Semmelweis Egyetem Sugárvédelmi Szolgálatának (SE SvSz) vezetésére. A SE pedig 1999-ben jött létre, a korábbi Semmelweis Orvostudományi Egyetem – SOTE -, a Haynal Imre Egészségtudományi Egyetem (HIETE), még korábban Orvostovábbképző Intézet, valamint a Testnevelési Egyetem, előzőleg Testnevelési Főiskola – TF- fúziójával. Az ezt követő szervezeti átalakulás, fejlődés során jelenleg a következő karokon folyik az oktatás, kutatás, gyógyítás:

- Általános Orvostudományi Kar (ÁOK)
- Egészségtudományi Kar (ETK)
- Fogorvostudományi Kar (FOK)
- Gyógyszerésztudományi Kar (GyTK)
- Testnevelési és Sporttudományi Kar (TF)
- Egészségügyi Közszolgálati Kar (EKK).

Az utóbbihoz, az alig egy éves szervezethez elsősorban az egészségüggyel interdiszciplináris szakterületek, mint menedzsment, egészségügyi informatika tartoznak.

A SvSz az ún. központi szervekhez tartozik, mégpedig a Stratégiai, Működésfejlesztési és Igazgatásszervezési Főigazgatóság (SMIF) Orvos-szakmai, Finanszírozási és Minőségbiztosítási Igazgatóság (OFMI) irányítása alatt tevékenykedik, a két részalkalmazású munkatárssal. Tágabb szakmai értelemben a több mint harminc sugaras intézet/klinika, az engedélyesek Sugárvédelmi megbízottjainak sugárvédelmi tevékenysége úgyszintén a szolgálat része.

A minisztériumi rendelet alapján az 1995-ben kialakult SvSz (első vezetője Farkas György volt, helyettese Krasznai István, majd Mózsa Szabolcs és Kaposi D. András is kapott megbízást) egyik fontos feladatának tekintette a sugárvédelem oktatását, tanfolyamok szervezését, mely korábban elsősorban a HIETE, még korábban az Orvostovábbképző Intézet intézményeihez tartozott. Ismeretünk szerint a megalakulást követő években a SvSz és az OSSKI megállapodtak, hogy az orvosok körében a Bővített fokozatú tanfolyamokat az egyetemi SvSz, az Átfogó fokozatút pedig az OSSKI szervezi. Később, amikor több Kft, BT is kapott engedélyt a Bővített fokozatú képzés szervezésére az egészségügy szakterületén, az OSSKI az Átfogó fokozatú mellett meghirdette a Bővített

fokozatút is, s jelenleg tavasszal az SE SvSz, ősszel pedig az OSSKI tart ilyen képzést.

Szervezésről, specialitások

A SvSz tanfolyamait az Orvostovábbképzés kreditekkel is elismeri, azaz pontszerzési lehetőséget jelentenek. Az egészségügyi asszisztensek esetén az Egészségügyi Szak- és Továbbképző Intézet (ETI) szintén kreditekkel honorálja a részvételt. Mivel az egyetem vezetése nem támogatta, hogy a SvSz révén egyetemen kívüli intézmények, köztük Kft, BT orvostovábbképzésként akkreditálja tanfolyamait, többen más egyetemi intézmény, köztük az OSSKI pl. a Munka- és Környezetegészségügyi Intézet bevonásával szervezi a SE Orvostovábbképzés által akkreditált sugárvédelmi képzéseket, kreditekkel elismerve. A tanfolyamok rentábilis pénzügyi mérlege, a bevétel alakulása évek során több szervezetet csábított erre a feladatra.

Mindezek figyelembe vételével a SvSz tanfolyamai jelenleg elsősorban az egyetemi alkalmazottak sugárvédelmi képzését célozzák meg, köztük a nem-orvos diplomásokat, asszisztenseket, sőt PhD-hallgatókat is, utóbbiakat az egyetem Doktori Tanácsa külön támogatja és a tanfolyamot kötelezően választható doktori kurzusként ismeri el. Az ÁNTSz engedélyek mind az Alapfokozatú, mind a Bővített fokozatú képzésre érvényesek, de az Alapfokozatú képzésekre csak 3-4 évenként van az elvárt 15 fő feletti jelentkező, míg a Bővített esetén évenként 50-100 fő közötti a résztvevők száma. Esetenként, egyes intézetek külön kérésére ún. kihelyezett tanfolyamot is tartottunk, de a sok előadó mozgatásának szervezési nehézségei miatt végül maradtunk az évi egyszeri, az Elméleti Orvostudományi Központban (EOK), a tavaszi oktatási szünetben meghirdetett 3 napos képzés mellett. Úgy látjuk, ennek már hagyománya van, ezt elvárják tőlünk.

KIHELYEZETT TANFOLYAM



A tanfolyam programja az egészségügy teljes területére kiterjed, így a képzés kiter a röntgendiagnosztikára, a nukleáris medicinára, az orvosbiológiai kutatásokra és a sugárterápiára. Ezért a bizonyítvány is az egészségügyre vonatkozik, azon belül már nem specifikálja a sugárvédelmet.

A tanfolyam jellegzetessége még, hogy előadóként rendszerint az egyes téma legjobb hazai képviselőjét tudjuk megnyerni, s lényegesnek tartjuk, hogy a sugárvédelem egyes részeit több szempont szerint ismerjék meg a résztvevők, akkor is, ha ezzel bizonyos átfedések is előfordulnak, azaz kevésbé homogén a leadott anyag. Nyilvánvalóan ezzel inkább azoknak kedvezünk, akiket mélységében, részleteiben is érdekel a sugárvédelem, a lehető legújabb ismeretekre törekszenek, s esetenként kevesebb idő jut a praktikus ismeretekre. Mindez annak ellenére történik, hogy a többség a sugárvédelmi tanfolyamokat elsősorban a kötelező jellege miatt látogatja, a résztvevők elsődleges szempontja a bizonyítvány megszerzése, hogy tovább dolgozhassanak ionizáló sugárzásokkal (többségük röntgennel), a legfontosabb védelmi eljárásokat megismerjék, és probléma esetén legyen kihez fordulni.

A viszonylag sok előadó egyben sok szervezési munkával jár, különösen ügyelni kell, hogy az elvárhatónál több ismétlés ne legyen, másrészt lényeges téma, kérdés ne maradjon ki. Ezért a szervezők közül egy rendszerint végighallgatja a legtöbb előadást és a következő tanfolyamon az így szerzett tapasztalatot felhasználják.

Az a kettős igény, hogy egyrészt receptek, praktikus szempontok hangozzanak el, másrészt a sokszínűséggel a problémákat is lássák a résztvevők, mindig versengett egymással. Továbbra is úgy véljük, meg kell találni az aktuálisan elvárható egyensúlyt.

Időnként a kihelyezett tanfolyamok érdekes szituációkat hoznak létre. Néhány éve az akkor újonnan létesült tiszalöki börtönbe kértek kihelyezett alapfokú tanfolyamot, mivel a beléptetésnél a csomagokat röntgennel ellenőrzik. (Máig sem tudjuk, miért éppen a SE SvSz-t kérték fel a tanfolyam tartására.) Bár akkor még csak „próbaüzem” volt elítéltek nélkül, és a személyzet kiképzése folyt, az épület pedig nagyon korszerű és jól felszerelt, mégis nyomasztólag hatott ránk a bent tartózkodás és örültünk, amikor a kerítésen kívülre kerültünk.

A témákat meghatározó 16/2000 EüM rendelet, végrehajtási utasítás szerint az első képzést követő 5-évenkénti továbbképzés rövidebb lehet (hallgatólagos megállapodás, hogy 50-60 %-a az elsőnek), az a tapasztalat, hogy az 5 év alatt a legtöbb résztvevő elfelejti az alapvető fizikai, mérés-technikai, de különösen a dozimetriai ismereteket – pedig azokat már egyetemi, vagy más szakiskolai tanulmányai alatt is megtanulta egyszer. Továbbá az alapismeretek egy része az utóbbi évtizedekben többször szinte megújult, s a vizsgakérdéseket elolvasva a legtöbb résztvevő jónak látja végighallgatni az alapokat is. Különösen vonatkozik ez a sugárbiológiára és dozimetriára, ahol esetenként a fogalmak és mértékegységek, ill. azok értelmezése erősen módosult.

A szakembernek az a tapasztalata, hogy a dozimetriai és sugárvédelmi ismeretek változása még mindig gyakori, esetenként a praktikusságra törekvő résztvevő kiforratlannak látja a szakterületet.

A visszajelzések minden vázolt probléma ellenére jók, egy-egy tanfolyam végén többen fejezik ki elismerésüket a magas színvonalat, a szervezettséget illetően. Többen megállapították, hogy más orvosi továbbképző tanfolyamokhoz viszonyítva ez sokkal színvonalasabb és jobban felépített. (Persze kritikai észrevételek is vannak, továbbá általában azok mondják el a véleményüket, akiknek tetszett a tanfolyam és nem azok, akiknek nem.)

A SvSz rendszerint közreműködik az újabb orvostudományi, elsősorban a sugaras eljárásokat érintő szaktárgyak indításában, pl. sugárfizikusok képzésében, mind tematikák tervezésében, mind előadások tartásában.

A tanfolyami oktatás mellett a nappali tagozatos 600-800 fős évfolyam **ON**kénti hallgató elsősorban a biofizika tárgy keretében részesül sugárvédelmi képzésben, összesen 6-8 órában, köztük 2-3 óra gyakorlattal. Később a röntgenológia és nukleáris medicina a klinikai igényekhez igazodva oktat sugárvédelmet (sugárbiológiát, dozimetriát, szabályozást, ellenőrzést). A nukleárisbaleset-elhárításra, benne a sugársérültek ellátására, kezelésére a hallgatók biztonságvédelmi tárgyának keretében térnek ki.

A fogorvostan hallgatók a röntgenológia klinikai gyakorlat előtt kötelezően hallgatják a 30 órás sugárvédelmet, melyet az ÁNTSz elfogad Bővített fokozatú sugárvédelmi képzésnek, azaz a klinikai gyakorlathoz a fogorvos hallgatók bizonyítvánnyal rendelkeznek, és önállóan kezelhetik a sugárforrásokat, a röntgengépeket. Ezt a tárgyat évekkel ezelőtt Dobó Nagy Csaba tanszékvezető egyetemi tanár alapította és jelenleg is irányítja, együttműködve, többek közt a SvSz-tal.

Mivel a SE-en szakmai szempontból ekvivalens a magyar és az idegen nyelvű (angol és német) képzés, mindezen sugárvédelmi ismereteket az évfolyamonkénti 50-100 külföldi hallgató is megkapja.

Hogyan hasznosul az oktatás?

Az egyetemen, ahol a tanfolyami résztvevők nagy számban oktatnak, átlagosan nagyobb a motiváció, a változások megismerése iránti igény, mint más egészségügyi intézményben. Ugyanis a nappali tagozatos hallgatók elvárják, hogy az oktató látóköre széleskörű legyen, a sugárvédelmet is a legújabb eredmények alapján ismerje. Mindezek ellenére a többség a hatósági bizonyítvány megszerzését tekinti elsődlegesnek és sugárvédelmi probléma esetén azonnal szakemberhez fordul. Természetesen ahhoz is kell bizonyos fokú ismeret, hogy a sugárvédelmi problémát felismerje és tudja, hova kell fordulni segítségért. Mindezek miatt a sugárvédelmi képzés alapvetően egy tájékoztatás az egészségügy területén, ami szintén méltányolandó.

A hazai sugárvédelmi képzés jelen rendszerét az európai helyzetet is ismerő sugárvédelmi szakemberek többsége jónak, esetenként példamutónak tartják (pl.

Pellet Sándor és mások tájékoztatásai a Sugárvédelmi szakcsoport vezetőségi ülésein). Más szakterület (ipari anyagvizsgálat, nukleáris energiatermelés, katasztrófavédelem, egészségügy stb.) esetén, ahol a sugárvédelem egy kötelező, de alapvetően csak kiegészítő képzés, megoszlanak a vélemények az oktatás hatékonyságáról.

Hogyan tovább?

a) Amikor a jelen oktatási forma és tematika kialakult, akkor a sugárvédelem műszeres ellenőrzése, a mérés technika nem kapott hangsúlyt, mondván annak ismeretét előtte, más képzés keretében kell megszerezni. A mai sokirányú képzési lehetőségek, a sokoldalúságra való törekvés során viszont erre kevés energia marad, s így pl. a 30-40 évvel ezelőtti mérési gyakorlatok teljesen elmaradtak.



Véleményünk, hogy életszerűbb lenne a képzés, ha a műszeres ellenőrzés gyakorlatával bővülne, legalább annyival, hogy a résztvevők kis csoportonként a fontosabb 2-3 hordozható mérőeszközzel egy-egy rövid mérést végezzenek, és az eredményt értelmezzék.

b) Mindig visszatérő probléma, hogy a továbbképzést gyakrabban és az aktuális változásokra koncentrálni kellene szervezni, pl. 2 évenként 1 napos programmal, meggondolandó. Viszont az is elképzelhető, hogy az aktuális sugárvédelmi változások, kérdések az orvosi ill. más szakképzések (pl. nukleáris medicinai, röntgenasszisztensi, radiokémiai stb.) keretében hangozzanak el (számos tanfolyamon ez így is van), s a vizsgáztatás már közösen, teszt formájában történjen, akár pl. a hatóság által félévenként meghirdetett sugárvédelmi vizsga időpontban.

Tapasztalatunk az egészségügy területén, hogy elsősorban a tanfolyami résztvevők motivációját kellene erősíteni ahhoz, hogy hatékonyabb legyen a sugárvédelmi oktatás, a képzés.

Budapest, 2011. február

RADIOÖKOLÓGIAI EMLÉKEIM A VÖRÖSISZAPRÓL

Kanyár Béla

Szűkebb hazámban, az Ajka közeli Úrkúton már gyermekkoromban megszoktam a bányavidék meddő- és salakdombjait, sőt a mangánbánya közeli iszaptározóját is, mely a Kabhegy egyik völgyében, völgyzáró gáttal készült víztározóból lett kialakítva. Ez a folyadék nem volt maró hatású, legfeljebb a félig kiszáradt iszap tartotta fogva a szélére bemerészkedő állatot, embert. Mindenesetre arrafelé jártamban ronda látványnak és veszélyesnek tartottam, még jó, hogy a falu másik végén laktam, s az iszaptározóhoz csak ritkán keveredtem. Emlékszem, hóolvadás idején esetenként ki is öntött a tározó, s az Alsófalú néhány kertjét tönkre tette a barnás zagy. Később, az Ajkai Gimnázium tanulójaként megismerkedtem egy-két kisebb méretű vörösiszap tározóval is, melyeket már sík területen alakítottak ki, futballpálya méretekből, 4–5 m magas salakkal övezett gáttal. A kiszáradt iszap tárolók anyaga vörös színű, finom szemcséjű volt és egy erősebb szél a közeli házakat, de különösen a később Ajkához csatolt Tósokberénd templomának tornyát erősen kiszínezte. Az 1960-as évektől kezdve a Timföldgyár ez ellen úgy védekezett, hogy a kiszáradt tározókat lefedte a mellette épült szénerőmű pernyéjével, salakjával, melynek viszonylag nagy volt a mésztartalma, így kötöttebb volt, mint a vörösiszap, kevésbé hordta a szél. Ezt egy vékony termőréteggel is lefedve már cserjéket lehetett rá telepíteni, azaz rekultiválni, a maga módján. A lefedés a szénerőműnek is kedvezett, nem kellett gondoskodnia a pernye külön elhelyezéséről.

Ennél komolyabb probléma adódott, amikor a magyar–szovjet alumínium egyezmény keretében intenzívebb lett a bauxitbányászat és timföldgyártás, s erre már 8-10 m magas gáttal, több futballpálya nagyságú vörösiszap kazetta épült. A lúgos vörösiszap talajvízbe kerülő oldata a közeli, néhány száz lakosú Kolontár ásott kútjaiban is megjelent. Az elmondások szerint az elfolyást akkor a talajba eresztett betonfallal gátolták, azaz nagyrészt helyben maradt a lúgos oldat, de a talajvíz mozgását is elzárták. Kolontárt pedig ellátták vezetékes vízzel, ami kedvezett a lakosságnak, dicsőítették a timföldgyárat, mely a munkalehetőség mellett segíti az infrastruktúra fejlesztését. A közvetlen környéken néhány kerttulajdonost kártalanítottak is a terményük „elszíneződéséért”.

Miközben az 1980-as években az OSSKI-ban elsősorban a Paks-környéki hatósági környezeti ellenőrzéssel foglalkoztam, a szénsalak, a mangánbánya meddője, iszapja, a vörösiszap és hasonló ipari melléktermékek természetes radionuklid tartalma nem keltette fel érdeklődésemet. Illetve csak az általános művelődés céljából meghallgattam, elolvastam a debreceni kollégák (Daróczy Sándor, Dezső Zoltán, stb.), valamint Nikl István intézeti kollégám és mások eredményeit az erőművi pernyék, salakok, meddők emelkedett Ra-226 koncentrációjáról, annak dóziskövetkezményeiről. Később, néhány volt gimnáziumi osztálytársam, rokonságom egyes tagjainak megnyugtatóra, Nikl István tanácsai alapján végeztem dózisteljesítmény mérést a környéken, ill.

Rn-detektort is elhelyeztem lakásban. Sőt kollégáim – úgy emlékszem Juhász László és Szerbin Pável – akkoriban hoztak vörösiszap mintát Almásfüzitőről, hogy a gamma-spektrometriai laboratórium elemezze. Ezek az eredmények sem keltették fel érdeklődésemet, a nukleáris környezetellenőrzés, ill. a modellezés mellett.

Végül, amikor 1995-ben Veszprémbe kerültem és a NAÜ egyik modell-összehasonlítási projektje keretében a belga Olen melletti egykori Rádiumgyár környezetének Ra-226 szennyezettségét modelleztük, felmerült bennem, hogy az ajkai vörösiszap környezetének rekultivációjához is modellezni kellene a természetes radionuklidok mozgását. Korábban a veszprémi kollégák (Faludi Gábor és Somlai János) már szintén végeztek dózis- és radionuklid koncentráció mérést a szénsalak dombokon, erőműi pernyén.

Mindezen inspirációk hatása alatt 2000 körül kezdődött el tevékenységem a vörösiszap radioökológiai felmérése céljából. Gondoltam egyrészt érdekelté lehetne tenni a timföldgyárat, másrészt egy NAÜ-projektnek modellezési scenáriót javasolni, s erre talán kapnánk támogatást, pl. környezeti minták vételére, alfa- és gamma-spektrometriai mérésekre. Végül környezetmérnök hallgatók egy csoportjának tervezési feladata címen meghirdettem a „vörösiszap radioökológiai rekultivációja” témát és felvettem a kapcsolatot a timföldgyárral, a regionális környezetvédelmi hatósággal és Ajka városi ÁNTSz állomásával. Az akkor még állami tulajdonú timföldgyárban kezdetben szívélyesek voltak, betekintést engedtek az összegyűjtött anyagukba, mely nagyrészt az elhelyezésre és a kémiai koncentrációkra vonatkozott, igaz másolatokat már nem készíthettünk, azaz jegyzetelni kellett. A környezetvédelmi és az egészségügyi hatósági szervek a kevésszámú szakemberükre hivatkozva kissé ódzkodtak egy újabb témától, de azt is éreztem, hogy nem akarnak a gyártól független kapcsolatot kialakítani, hozzászórtak, hogy az üzem által végzett mérések eredményeit ellenőrizzék, azokat valamilyen szempont alapján elfogadják. Mikor az egészségügyieket megkértem, hogy együtt végezzünk mintagyűjtést a vörösiszap tározóknál, elzárkóztak, nehogy jelenlétükkel megijessék az ott lakókat, s másnap már gyanakodjanak az önkormányzatnál. Hát akkor sem volt egyszerű a PR-szemponthoz figyelembe venni! Végül egy volt gimnáziumi osztálytársam kertjéből kiindulva mintáztuk az egyik vörösiszap tározó közvetlen környezetét.

Azt láttam, hogy a vállalat közben tartja a környezetellenőrzést, figyelembe veszi a lakosság megjegyzéseit, milliókat áldoz a környezetvédelemre, a lúgos talajvíz towaterjedésének gátlására, viszonylag nagy környezeti szakmai stábot tart fenn. Viszont kevésbé tapsoltak annak, hogy egy egyetemi intézmény, hallgatók kérdezősködjének. Különösen kiütközött ez akkor, amikor a tervezési feladatában az egyik hallgató néhány mondatban ecsetelte, hogy milyen szörnyű a nagy zagytározó kiemelkedése a síkterületen, holdbéli táj (első látására magam is megijedtem a látványától, miközben a 40 évvel korábbi emlékeim békés, kissé vizenyős területet vizionáltak). Ez a hallgató szóvá tette a kémiai szennyeződés veszélyét is, amit magam végül javasoltam kihagyni az írott anyagból, mivel mi

csak a radioökológia szempontjaira vállalkoztunk, csak e szakterület témavezetését vállalhattam. Abban a félévben már nem volt idő, hogy a kémiai szennyezők vizsgálatára hozzáértő, más tanszék szakemberét is bevonjunk a munkába, pedig egy integráltabb elemzés bizonyára előnyösebb lett volna.

Mindenesetre, amikor a negatív hallgatói megjegyzéseket olvasták az üzem szakemberei, köztük a vezérigazgató is, már kevésbé voltak közlékenyek, a cég vezérigazgatója megüzente (ez még a privatizáció előtt volt), csak akkor engedi az anyag és minden további írás nyílt vitáját, megjelenését, ha magam minden oldalról írásban megkérem a vezérigazgató engedélyét és ő erre írásos jóváhagyással válaszol (akkor már a témából diplomamunkát is elkezdett készíteni 2-3 hallgató). Bár a környezetvédelmet és a nyíltságot fontosabbnak tartottam, mint az üzem ilyenét hozzáállását, praktikus szempontból meghátráltam, arra kértem a hallgatókat, hogy a holdbéli látványról és a kémiai szennyeződésről ne írjanak. Másrészt radioökológiai, környezeti sugárvédelmi szempontból a vörösiszaptól eredő sugárterhelés járuléka az adott viszonyok közt kisebb volt, mint a természetes háttér ingadozása, ezért végül az üzem megkerülésével folytattuk a munkát. Így még abban a szemeszterben a hallgatók befejezhatték a tervezési munkát, vizsgáztak belőle és az a 2-3 hallgató, aki eddig már sokat dolgozott a diplomamunkán, szintén folytathatta. Az írásos anyagokban végül nem szerepelt a gyárat elmarasztaló megjegyzés. Nem vállaltam a kockázatot, hogy emiatt évet kelljen halasztani a hallgatóknak.



Természetesen a vörösiszapról, mint üzemi területről nem vehettünk több mintát, de a mellette lévő kertekből még igen. Több ismerősöm jelezte, hogy elintéznék egy személyes, békéltető találkozót a vezérigazgatóval, de nem vettem

ezeket igénybe, mert akár 2 hét késés is évhalasztást jelentett volna a hallgatóknak.

Mindezek után a NAÜ-projekt modellezési scenárióját is csendben visszavontam, mondván, hogy nincs kapacitásunk további minták vételére és újabb mérésekre, könnyű volt a visszavonás, hiszen a téma kevésbé érdekelte a modellezők többségét. Viszont, amikor Veszprémben tartottunk egy projekt-munkabizottsági ülést, akkor a 10 fős csoportot elvittük egy út menti tározóhoz és mértünk dózisteljesítményt (emlékezetem szerint 200–400 nSv/h), kissé féltve, hátha jön az üzemi rendészet és eltessékel bennünket. Hasonló értékeket mértünk Veszprémben, egy vörösiszap salakkal fedett teniszpályán, de gondolom ilyen értékeket mások is kaptak.

Mikor 3 éve végleg eljöttem Veszprémből, a téma már nem érdekelt, a számítógépes anyagot is letöröltem (hallgatók írásos anyaga bizonyára valamely könyvtárban elérhető még), számos konkrét eredményt nem tudok visszaidézni. Emlékeim szerint a kiszáradt vörösiszap minták Ra-226 koncentrációja 100-200 Bq/kg volt (azaz 3-5-ször nagyobb, mint egy átlagos talajé), kicsivel magasabb, mint a kibányászott és a telephelyen előkészített bauxit (ilyen mintát is a hallgatókkal lopattam a telephelyen). Viszont az erőműi pernye – amivel lefedték a kiszáradt vörösiszap dombot – Ra-226 koncentrációja ennek 2-3-szorosa volt. Éppen ezért az erőmű vezérigazgatójának meg is jegyeztem, hogy miközben az erőműi pernyével csökkentik a szélhordást, a rekultivált területen ezáltal nagyobb lesz a környezeti dózisteljesítmény. Mindez arra figyelmeztet, hogy nagyon meg kell gondolni minden „környezetjavító” műveletet. Ugyanis a belga Olen-szenárió esetén is kiderült, hogy az először, a legelőn alkalmazott mélyszántás valóban csökkentette a fű és így az ott legelő tehenek tejének Ra-226 koncentrációját, de amikor 30 évvel később már házakat terveztek oda, akkor az 1 m mélyre került Ra-226-tól is meglehetősen nagy volt a radon exhaláció a falak mentén. Talán jobb lett volna már kezdetben is eltávolítani a kb. 20 cm-es felső talajréteget, s nem speciális mélyszántással 0,5-1 m mélyre forgatni. De az 1950-es években ki gondolt arra, hogy a radonból eredő sugárterhelés adja a háttér nagyobb felét?

Továbbá ügyelni kell arra, hogy ugyanaz a technológia, mely kisebb térfogatú iszap tárolására még biztonságos, nem biztos, hogy alkalmas 5-10-szer nagyobb tömeg visszafogására. Mindez más technológia esetén is óvatosságra int, de utólag már könnyű okosnak lenni!

2011. január

NÉVJEGY: ANDRÁSI ANDOR, A BOZÓKY DÍJ 2010. ÉVI KITÜNTETETTJE (1. RÉSZ)

2010 nyarán abban a kivételes megtiszteltetésben részesültem, hogy a belső sugárterhelés meghatározásához kapcsolódó tevékenységemért átvehettem az Eötvös Loránd Fizikai Társulatnak Bozóky Lászlóról, a hazai sugárvédelem, sugárfizika és radiológia emblemikus alakjáról elnevezett tudományos díját. Ez alkalomból megkeresett a Hírsugár egyik szerkesztője, hogy a korábbi gyakorlatnak megfelelően írjak magamról valamit a Névjegy c. rovatban. Átnézve a valamilyen díjat elnyerteknek a Hírsugárban korábban megjelent „névjegyeit”, azt tapasztaltam, hogy igen különböző felfogásban és stílusban ismertették szakmai életútjukat, azonban csaknem mindannyian elkerülték, hogy száraz szakmai életrajzot, mintegy bővebb CV-t írjanak. A szerkesztő engem is ilyen felfogású írásra biztatott. Így aztán arra gondoltam, hogy életem néhány epizódján keresztül próbálom érzékeltetni a tisztelt olvasóval, hogy hogyan is jutottam el idáig.

Kezdem a pályaválasztással. 1950-et írtunk (ebből mindjárt kiderül, hogy milyen vén vagyok), amikor harmadmagammal árván maradtunk. Így a gimnáziumi tanulmányaimat abba kellett hagynom és a megélhetésünk biztosítása érdekében valamilyen munkalehetőség után kellett nézmem. Az Aszfaltozó és Kövező Nemzeti Vállalatnál eltöltött néhány hónapos átmeneti időszak után, családi kapcsolataink révén, elkerültem a Rákospalotai Olajgyárba. Itt azzal az ígérettel, hogy hamarosan a gyár minőségellenőrző laboratóriumába kerülök, betanított munkásként alkalmaztak, az ún. Zsírsav gyáregységben. Hamarosan kiderült, hogy az a munkakör, amelybe kerültem azért volt üres, mert erre a munkára nem nagyon volt kapható senki. Feltehetően most éppen nem akadt ilyen delikvens. A részleg alapvetően a zsírsav és olajsav elválasztásával foglalkozott egy alagsorban elhelyezett munkahelyen. Úgy hírllett, hogy ebbe a munkakörbe a gyáron belül büntetésből szokták áthelyezni az embereket. A műveleti technológiát nem részletezem, mindenesetre a fő jellemzője az volt, hogy munka közben az ember csurig bekenődött, a meglehetősen bűzös és az ember bőrét kikezdő savas kémhatású anyaggal. A munkaidő után hiába csutakoltam le magam trisóval, a bőrömet nem lehetett megszabadítani a bűzös illattól, aminek eredményeként többek között a közlekedési eszközökön is igyekeztek távolabbra húzódni tőlem az emberek. A laboratóriumba kerülésből persze nem lett semmi. Örültek, hogy találtak egy madarat, aki elvégezte ezt a csúnya munkát. Józan ésszel az ember azt várhatta volna, hogy ilyen előzmények után számomra a vegyészi pálya választása szóba sem jöhet. Magam sem tudom megmagyarázni miért, de nem így történt. A részben magántanulóként, részben egy év megszakítással visszakerülve a korábbi osztályomba, rendes diákként 1952-ben letett érettségi után jelentkeztem és mindjárt felvettek az ELTE TTK vegyész szakára, jóllehet csak homályos elképzeléseim voltak a vegyészi pálya tényleges mibenlétéről.



Az egyetemi éveim során az első nagy hatást a „kvali anal” és a „fiz-kém” labor gyakorlatok tették rám. A végső irányultságomat azonban a fizika tantárgy oktatása határozta meg. Mindez Cornides István fiatal tanárunk legendásan kiváló előadásainak, a magával ragadó, lendületes előadói stílusának és megnyerő emberi tulajdonságainak volt köszönhető. Még most is visszacsengenek a fülemben az oly gyakran emlegetett szavai: „gondoljuk meg”. Arra ösztökélt bennünket, hogy ne a képleteket akarjuk bemagolni, hanem gondoljuk meg, hogy mi mitől függhet, és így majd eljutunk a helyes összefüggésekhez. Emlékszem, hogy minden óra elején mintegy mottóként felkerült a tábla sarkára a 10,2 s/100m, Jesse Owens megdönthetetlennek tűnt világcsúcsa, ami a sportszerető tanárunk szerint lehetett volna a sebesség egysége is. Ebben az időszakban, ha tehettem, minden szabadidőmben a fizika labor környékén sündörögtem, vagy az ún. „Múzeum Tanszéken” a Nemzeti Múzeum egyik oszlopa tövében fogadtam a velem együtt tanulni szándékozókat. 1956 őszén elkezdtük az utolsó félévünket, azonban az októberi forradalom és az azt követő időszak nem segítette elő az államvizsgára történő alapos felkészülést és a szakdolgozatra fordítható időt is jócskán lerövidítette. Ezúttal is Cornides tanár úr volt a segítségemre azzal, hogy megkérte Fehér Istvánt, az előttünk járt vegyész évfolyamnak akkor már végzett kiválóságát, úgy is mint a tanszék egyik laborgyakorlat vezetőjét, hogy adjon nekem szakdolgozatra alkalmas témát és támogassa is annak elkészültét. Így adódott, hogy egy, a természetes radioaktivitással kapcsolatos radiokémiai téma hozott engem **össze** először az ionizáló sugárzások tématerületé**hez**. Az egyetem befejezése után az első munkahelyem az Egyesült Izzó gyárának területén létesített Távközlési Kutató Intézet lett, ahova, az idősebb Cornides-tanítványok segítségével kerültem.

Abban az időben az Egyesült Izzónak és a területén működő kutató-fejlesztő intézményeknek nagy szakmai tekintélyük volt az elektronikai eszközfejlesztés, kutatás és általában az anyagtudományok terén, úgyhogy az ott dolgozó diplomásoknak ez egy bizonyos rangot adott. Számos kiváló fizikust és

vegyészt adtak ezek az intézmények az országnak. Az én feladatom az indirekt fűtésű elektroncsövek egyik gyakran fellépő meghibásodása okának vizsgálata volt. Ez akkor egy élő problémának számított, manapság már maga az eszköz sem létezik és felteszem a fiatalabb generáció nem is nagyon hallott róla. Három éves ténykedésem csak kisebb részeredményekhez vezetett, hasonlóan az elődeimhez, akiken ez a probléma rendre kifogott. 1960 nyarán történt, hogy Fehér István felhívott azzal az ajánlattal, hogy a KFKI-ban Sugárvédelmi Osztály megalakítására kapott megbízást és számomra is lenne ott feladat. Nem sokat töprengtem az ajánlaton, így 1960 szeptemberétől kezdve már a KFKI alkalmazottja lettem. Tulajdonképpen szakmai életutamat innen számítom és ettől az időponttól köteleztem el magam mind a mai napig a sugárvédelem tématerületének művelésére.

**FŐNÖK ! RÁJÖTTEM, MITŐL HIBÁSODNAK
MEG AZ INDIREKT FŰTÉSŰ ELEKTRON-
CSÖVEK ! IDŐNKÉNT ELFOGY
A TŰZIFA !**



A Sugárvédelmi Osztály, ebben a hősi időszakában nagy elánal fogott hozzá a KFKI sugárveszélyes tevékenységeihez illeszkedő személyi, munkahelyi és környezeti sugárvédelmének megszervezéséhez. Az én feladatom mindenekelőtt a kémiai munkahelyek sugárvédelmi ellenőrző rendszerének kidolgozásához és az ott dolgozó személyek belső sugárterhelésének meghatározásához kapcsolódott. Ebből a szempontból a legkritikusabb tevékenység ezidőtájt az izotópgyártás és ezen belül a ^{131}I izotóp előállítási technológiája volt. Izgalmas nyomozáshoz hasonlíthatom azt a munkát, amit a gyártási technológia különböző fázisaiban végeztünk annak kiderítésére, hogy mely lépések felelősek leginkább a munkahelyi környezet elszennyeződéséért és a dolgozók belső sugárterhelésének fellépéséért. A gyártást végző dolgozók nem voltak nagyon lelkesek, hogy mi ott lábatlankodunk körülöttük, és árgus szemekkel figyeljük, hogy mikor, mit és hogyan csinálnak. De azért végül ők sem bánták, hogy a vizsgálatok eredményeként az egyes technológiai lépések módosításával sikerült a gyártási folyamat sugárvédelmét javítani, a személyi dózisaikat jelentősen csökkenteni. A radioaktív izotópokkal foglalkozó kémiai

laboratóriumok szennyvíz kezelése sem volt rendesen megoldva, így a felderítő tevékenységünk sem szorítkozott az épületek falain belülre. Rendszeres kirándulásokat tettünk az Irhás árok különböző szakaszaira, hogy ellenőrizzük az intézetből elfolyó szennyvizek radioaktív elszennyeződését. Ez annál is fontosabb volt, mert a környéken lakók előszeretettel tömítették el az aknaszemeket a kertjük locsolása érdekében. De fontos volt az intézet esetleges légköri kibocsátásainak vizsgálata és ellenőrzése is. Ez a feladat nem is volt olyan egyszerű annak idején, hiszen az 1960-as évek elején még nagy intenzitással folytak a légköri atomfegyver kísérletek és ez megnehezítette a KFKI-ból származó kibocsátásoknak a környezeti mérések alapján történő elkülönítését. Emlékszem, hogy sokszor elég volt csak végigsimítani az ablakpárkányt és a kezünket az ellenőrző műszer elé tenni, hogy a műszer mutatóját a méréshatár végéig kivágja. Azzal is szórakoztunk, hogy gamma spektrometriai mérésekkel, az izotóp arányok alapján meghatározzuk, hogy az adott szennyezés mikor és melyik kísérleti robbantástól származik. Természetesen a hazai légkörbe került radioizotópok mind belégzéssel, mind az élelmiszer láncon keresztül bekerültek az emberi szervezetbe is. A KFKI 1964-ben megépített egészsztesztzámlálójával mérni és évekig követni tudtuk a lakosság ^{137}Cs izotóptól származó sugárterhelését. Ennek, a maga idejében nemzetközi összehasonlításban is kiváló paraméterekkel rendelkező berendezésnek külön érdekessége volt, hogy a mintegy 45 tonna súlyú vas árnyékolás és annak belső ólom burkolata az 1945-ben felrobbantott Erzsébet híd anyagából készült.



Az 1960-as évek vége felé és az 1970-es évek elején nagy lelkesedéssel vettem bele magam az egészsztesztzámlálós mérés technika fejlesztésébe, melyhez nagy segítséget nyújtott az akkorra mind elterjedtebben alkalmazott számítástechnika. Ennek során olyan mérési és számítási módszereket sikerült kidolgozni, amelyek segítségével meghatározható lett az emberi szervezetbe

bejutott radioaktív izotóp minősége, mennyisége, testen belüli eloszlása és ehhez kapcsolódóan a vizsgált személyek által elszenvedett belső dózis. A kalibrációhoz alkalmazott emberutánzó fantomokkal végzett munka gyakran okozott derültséget és tréfás szituációkat a laborban. De végül is a számításokat és a méréseket sikerült teljes összhangba hozni egymással. Ezekkel a módszerfejlesztési munkákkal egyidejűleg sor került a mérési eljárás széleskörű alkalmazására is. Így mindenekelőtt a belső sugárterhelés veszélyének kitett dolgozók rendszeres mérését végeztük, de emellett külső, elsősorban orvosi természetű problémák megoldására is alkalmaztuk a mérési módszert. Ilyen volt például, amikor sportorvosi megkeresésre body building-es izompacsirtákat mértünk egy anabolikus szteroidokkal is támogatott erőfejlesztő tréning során, vizsgálva a test izomszövetének gyarapodását a természetes ^{40}K izotóp aktivitásának meghatározásán keresztül. El lehet képzelni a szokatlan látványt, amikor a 120-150 kg-os izomkolosszusok megjelentek a laborban és a berendezést kezelő törekeny hölgy igyekezett őket a mérési pozícióba igazítani. Egy másik alkalmazás során azt kellett volna kiderítenünk a nyomjelzett vas felszívódási mérésén keresztül, hogy egy vészes vérszegénységben szenvedő paciens súlyos állapotának mi lehet az oka. Végül kiderült, hogy pszichés terheltség következtében titokban ő maga szívta ki fecskendővel rendszeresen a véré (saját vérüket még a vámpírok sem szívták). Ilyen, és ehhez hasonló érdekes alkalmazások színesítették a munkánkat.



Az 1970-es évek második felében kezdődött az a sok éven keresztül tartó munka, ami a paksi atomerőmű létesítéséhez kapcsolódott. Feladatunk volt a telephely környezetellenőrző rendszerének kidolgozása és a radioaktív sugárzás üzemeltetés előtti szintjének felmérése. A sokrétű munkán belül felelős voltam a környezeti minták gamma spektrometriai analíziséért és a közvetlen ún. in situ gamma spektrometria módszerének kidolgozásáért és alkalmazásáért. Újszerű feladatot jelentett a hosszú ideig tartó és sok élménnyel együtt járó terepi munka.

(A folytatás a Hírsugár 45. számában következik.)