

Az élővilág sugárterhelésének jellemzése nukleáris létesítmény körül kiválasztott élőhelyeken

**Czébely A.¹, Bihari Á.^{1,2}, Dezső Z.¹, Veres M.¹,
Vilmányi Cs.¹, Janovics R.^{1,2}**

¹Isotoptech Zrt., ²MTA ATOMKI

Hertelendi Ede Környezetanalitikai Laboratórium

A nemzetközi környezeti sugárvédelem új törekvései

- Az ICRP állásfoglalása
- Átfogó adatbázis szükségessége
- ICRP 5. Bizottsága: *ICRP 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103.* – a sugárvédelem alapelveinek alkalmazása a nem humán biótákra
- Új keretrendszer kidolgozása: *ICRP 2009 Environmental protection: the Concept and Use of Reference Animals and Plants. ICRP Publication 108.* - származtatott referencia szintek a RAPs alapján

Az ERICA létrehozásának célja

*(Environmental Risk from Ionising Contaminants:
Assessment and Management)*

- Az ICRP 103. és 108. ajánlása alapján
- Az EU 6. Kutatási Programja hozta létre
- ERICA Tool: referencia szervezetek használata, kockázatbecslés



Az ERICA Tool felépítése

- Szintezett felmérési struktúra
- Tier1 – konzervatív, magas potenciális szennyezési transzfer paraméterek
- Tier2 – kvantitatív
- Tier3 – részletesen kvantitatív
- Egyre kevésbé konzervatív, egyre több bemenő adat
- Kockázati tényező (RQ – Tier1 és Tier2)
- Valószínűségi eloszlás (Tier3)

Az ERICA Tool működése

- Egésztest dózisteljesítmény ($\mu\text{Gy}/\text{h}$) számítása
- A környezeti közeg AK értékeiből becsüli az egésztest AK értékeket
- Transzfer modellek – komplex és elem-specifikus átvitelt befolyásoló folyamatok
- Leegyszerűsített transzfer modell szükségessége

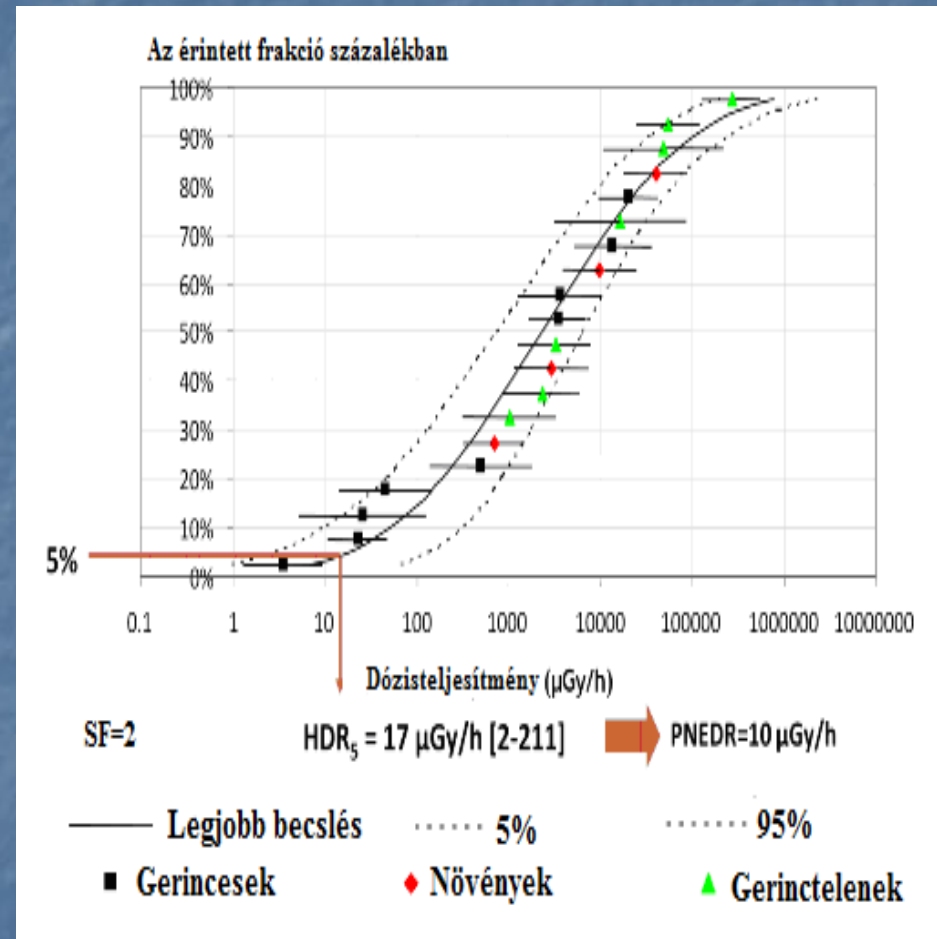
Az ERICA Tool működése

- Nagy számú radionuklid-szervezet kombináció
- Alapértelmezett szervezetek: Referencia Organismusok
- Ezekre származtatja a transzfer paramétereket: szervezet/közeg koncentráció arányokat (CR értékek)

Szárazföld	Édesvíz
Talajlakó gerinctelen (féreg)	Fitoplankton
Lebontó gerinctelen (ászka)	Edényes növény
Repülő rovar	Zooplankton
Csiga	Rovar lárva
Zuzmó, moha	Kagyló
Füfélék	Csiga
Cserje	Rák
Fa	Fenéklakó hal
Emlős	Nyílt vízi hal
Madár	Madár
Madártojás	Emlős
Hüllő	Kétlábú
Kétlábú	

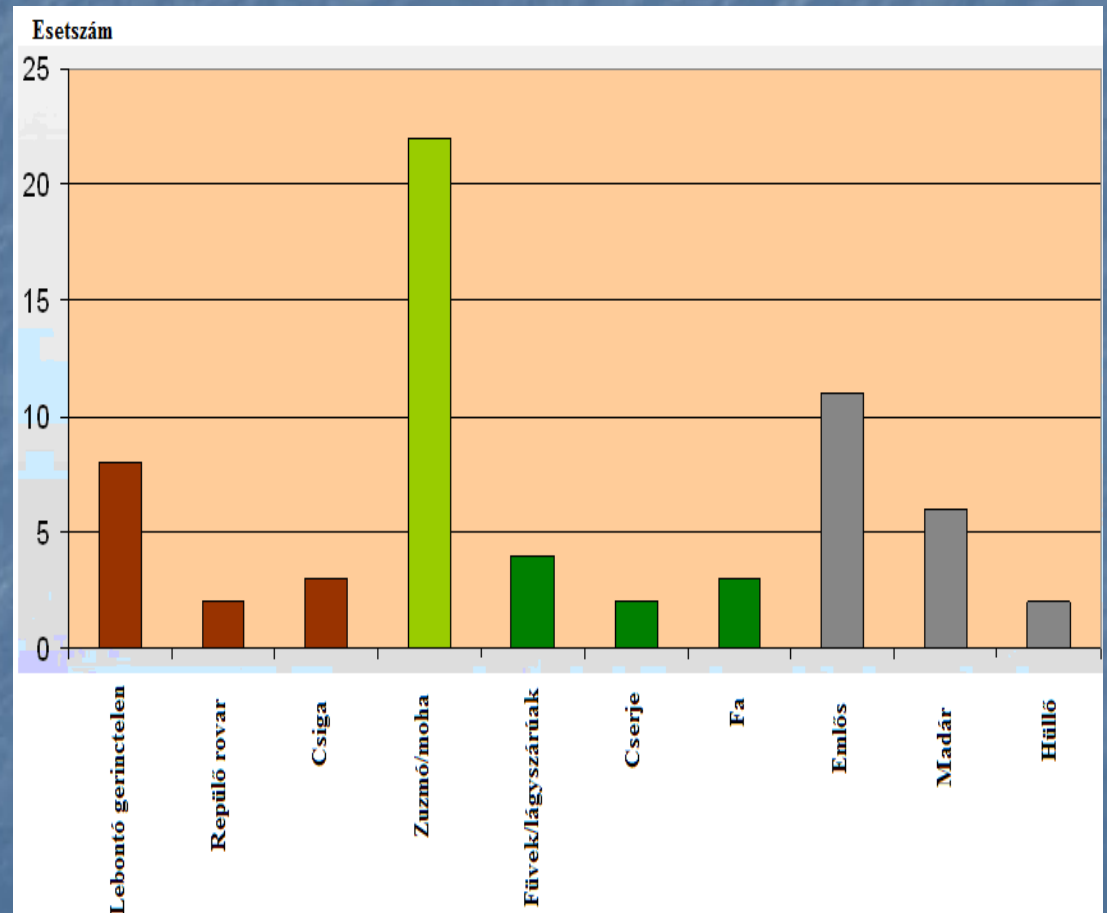
A kockázat értékelése

- Az eredmények viszonyítása: PNEDR
- SF és SSD megközelítés alkalmazása
- EDR_{10} – az összes fajra kiszámítják, meghatározzák az SSD-t
- HDR_5 – fajok 5%-hoz tartozó 10%-os hatást eredményező dózisteljesítmény
- $PNEDR = HDR_5 / SF \approx 10 \mu Gy/h$
- Csak járulékos dózisteljesítményhez
- Nem számol a háttérrel!



A kockázat értékelése

- Egyetlen általános vonatkoztatási (screening) érték
- 63 alapértelmezett radionuklid, limitáló organizmusok
- Csak a kitettséggel számol, az érzékenységgel nem
- ICRP – DCRLs

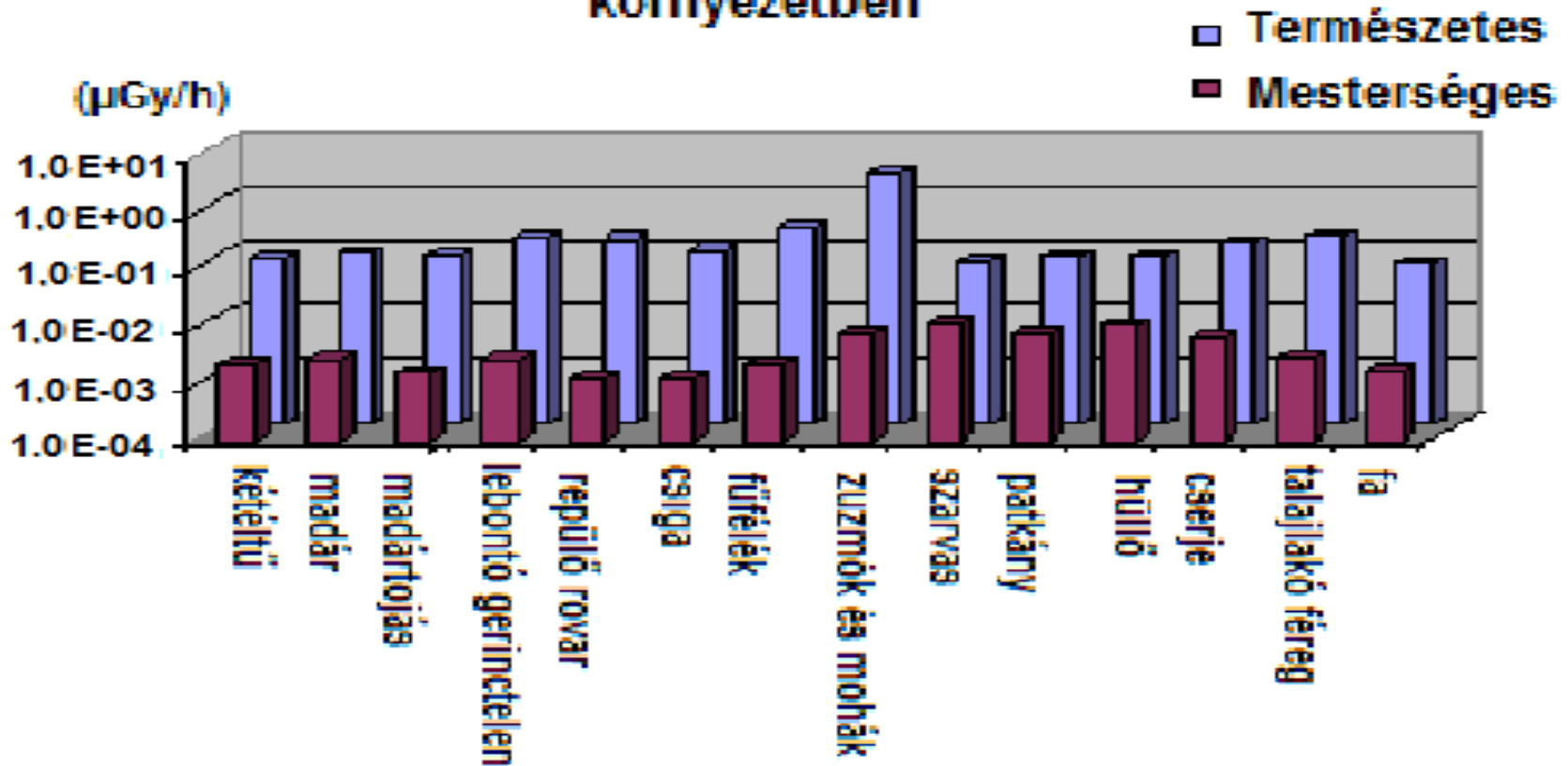


Az ERICA használata sugárterhelési alapszint felméréséhez

- Közel 30 év adatai (közeg, élőlények)
- Kijelölt szárazföldi és vízi élőhelyek
- Kijelölt organizmusok
- Saját mérési eredmények
- Természetes, globális kihullásból származó és erőművi eredetű radionuklidok AK adatainak feldolgozása

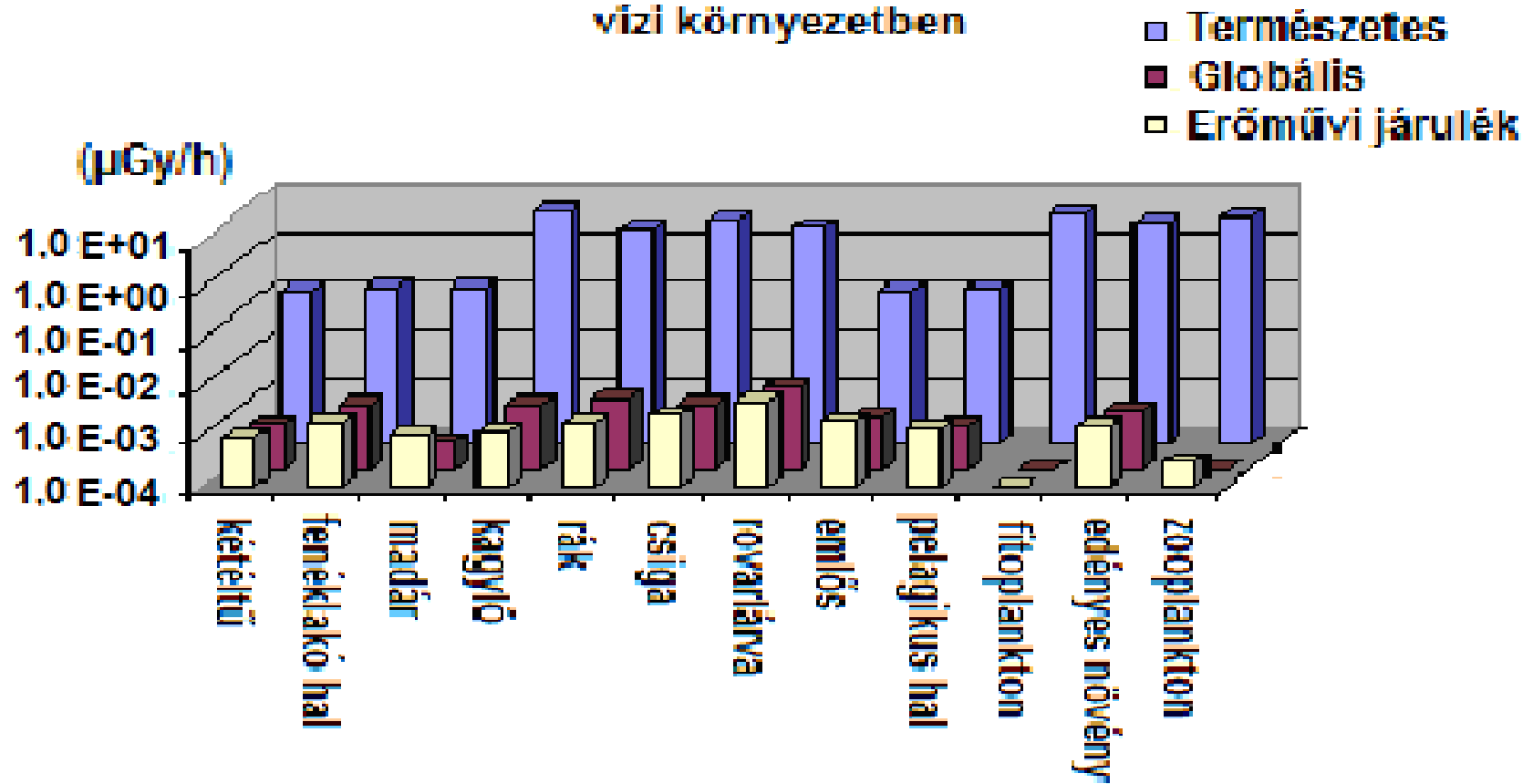
Az ERICA használata sugárterhelési alapszint felméréséhez

Referencia szervezetek sugárterhelése szárazföldi környezetben



Az ERICA használata sugárterhelési alapszint felméréséhez

Referencia szervezetek sugárterhelése
vízi környezetben



Összefoglalás

- Nemzetközi törekvések az élővilág sugárvédelmének területén: ICRP, EU COM (2011) 593 (IX. fejezet)
- Az ERICA Tool alkalmas nukleáris létesítmények körül az élővilág sugárterhelésének felmérésére – mind egy alapszint, mind egy esetleges szennyezés hatásainak becslésére

Köszönöm a figyelmet!