



Szent István Egyetem
Mezőgazdaság- és
Környezettudományi Kar

Radiológiai vizsgálatok egy elhagyott katonai bázis területén

Bálintné Kristóf Krisztina, Horváth Márk, Varga Beáta



**XXXVI. Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyam
2011. május 3-5., Hajdúszoboszló**

www.mkk.szie.hu

Téma aktualitása



 **Környezetmérnök hallgatók oktatása (szakdolgozatok témavezetése)**

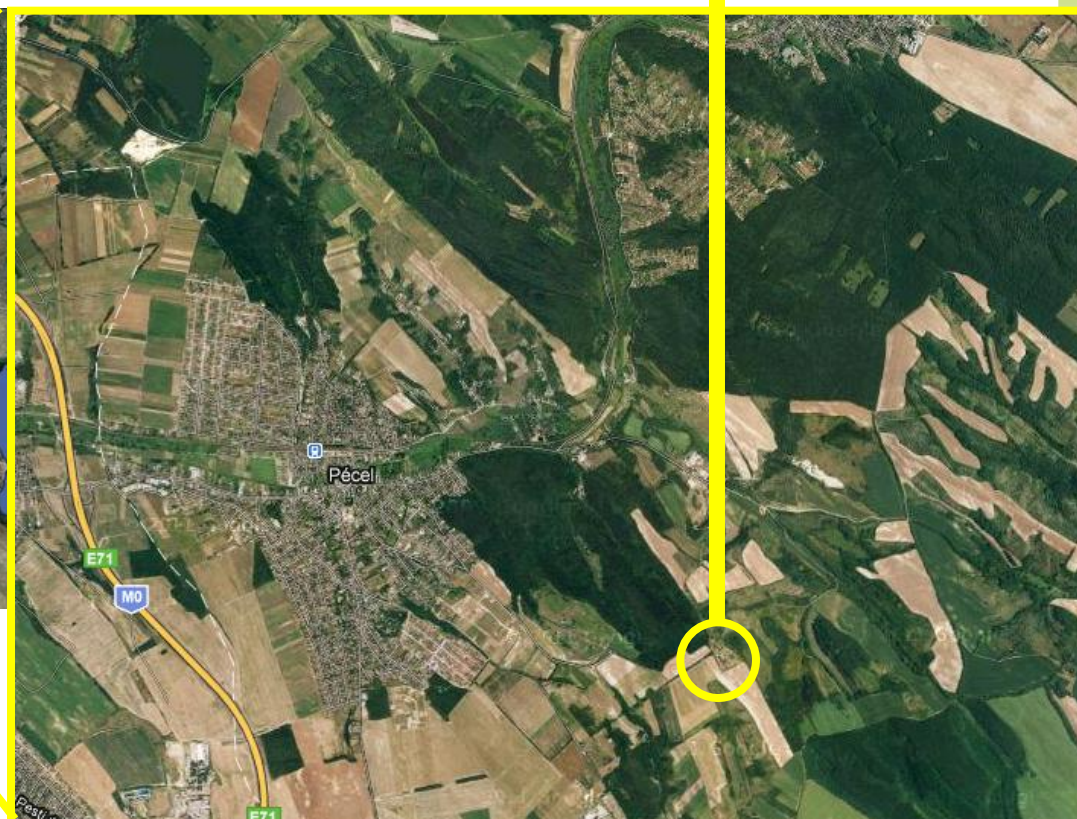
 **„C” szintű Izotóplaboratórium**

→ OSJER része → környezeti minták mérése

Terület bemutatása



Pécel
Magyarország



Téma aktualitása

☛ Környezetmérnök hallgatók oktatása (szakdolgozatok témavezetése)

☛ „C” szintű Izotóplaboratórium

→ OSJER része → környezeti minták mérése

☛ Mezőgazdasági szakközépiskola diákjainak, tanárainak aggodalma:

„ azon a helyen még a pókok sem élnek meg!”

Célkitűzés

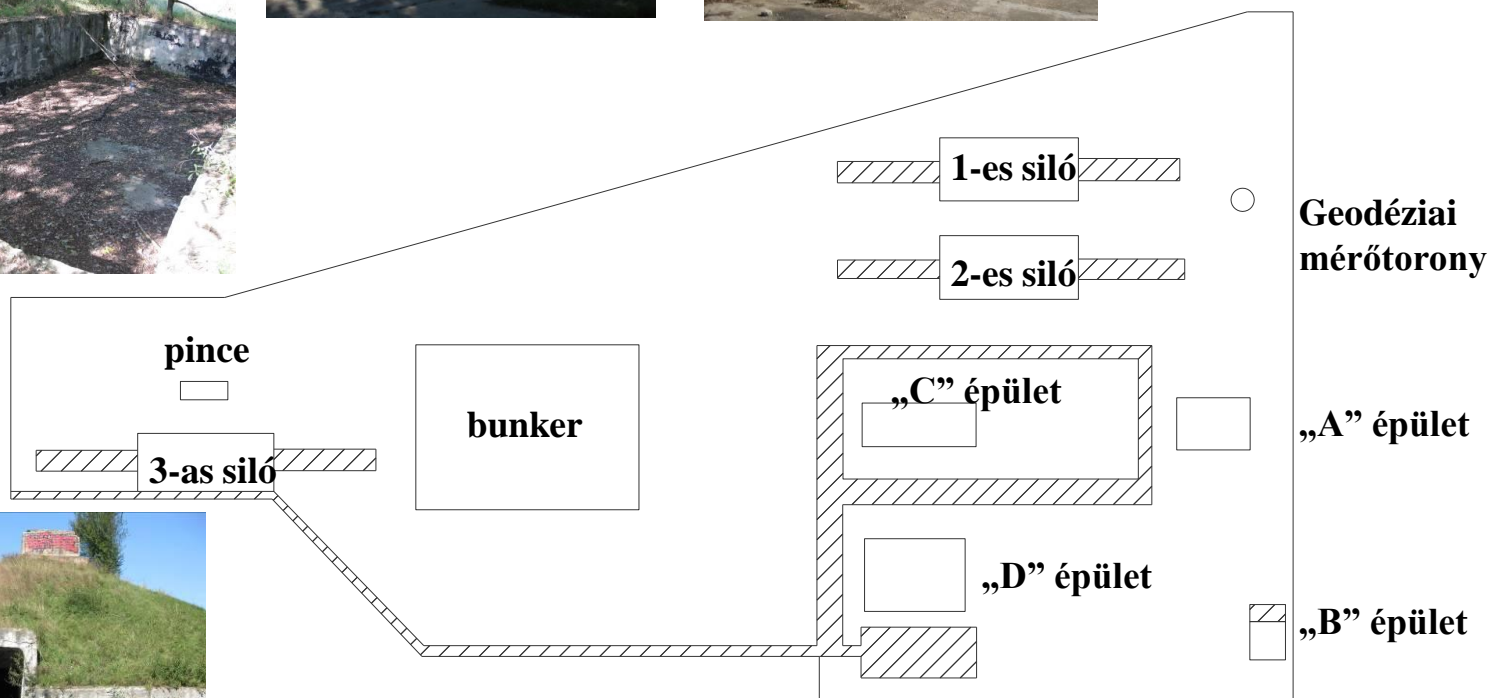
a teljes bázis radiológiai felmérése



széleskörű tájékoztatás biztosítása



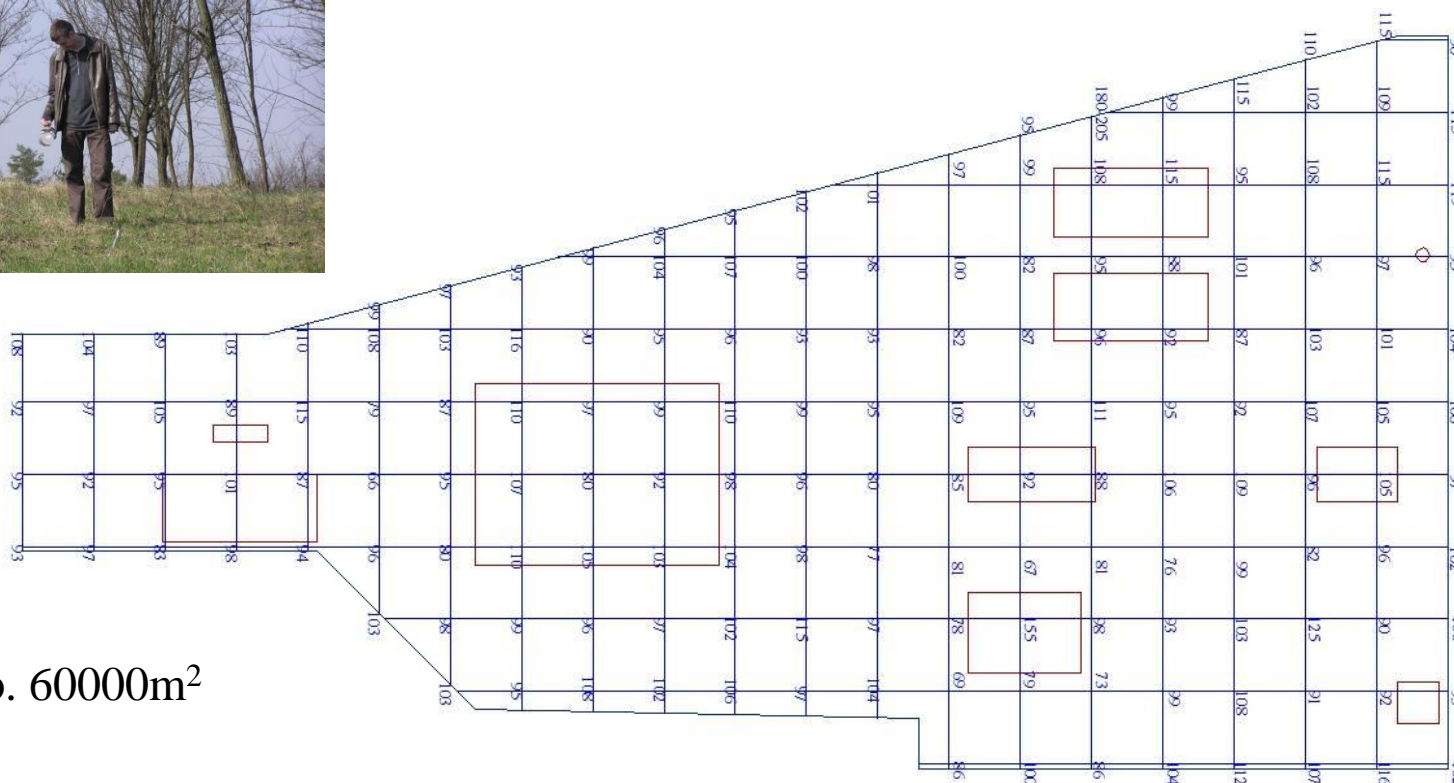
Helyszínrajz



Anyag és módszer

1. Gamma dózisteljesítmény mérés

Automess PROBE 6150AD-b típusú készülék szcintillációs mérőfejjel



Kb. 60000m²

Anyag és módszer

1. Gamma dózisteljesítmény mérés

Automess PROBE 6150AD-b típusú készülék szcintillációs mérőfejjel



2. Talajgáz ^{222}Rn koncentrációjának mérése

AlphaGuard PQ2000Pro ionizációs kamrával rendelkező radonmérő készülék



3. Talaj és növényminták összes alfa- és összes béta-aktivitáskoncentráció meghatározása

OXFORD-TENNELEC LB5 típusú alfa-béta-számláló



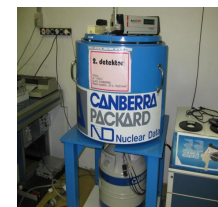
4. Talajminták ^{90}Sr aktivitáskoncentráció meghatározása

kémiai elválasztás és tisztítási folyamat végén kapott SrSO_4 csapadék aktivitásának mérése alacsonyhárterű alfa-béta számlálóval



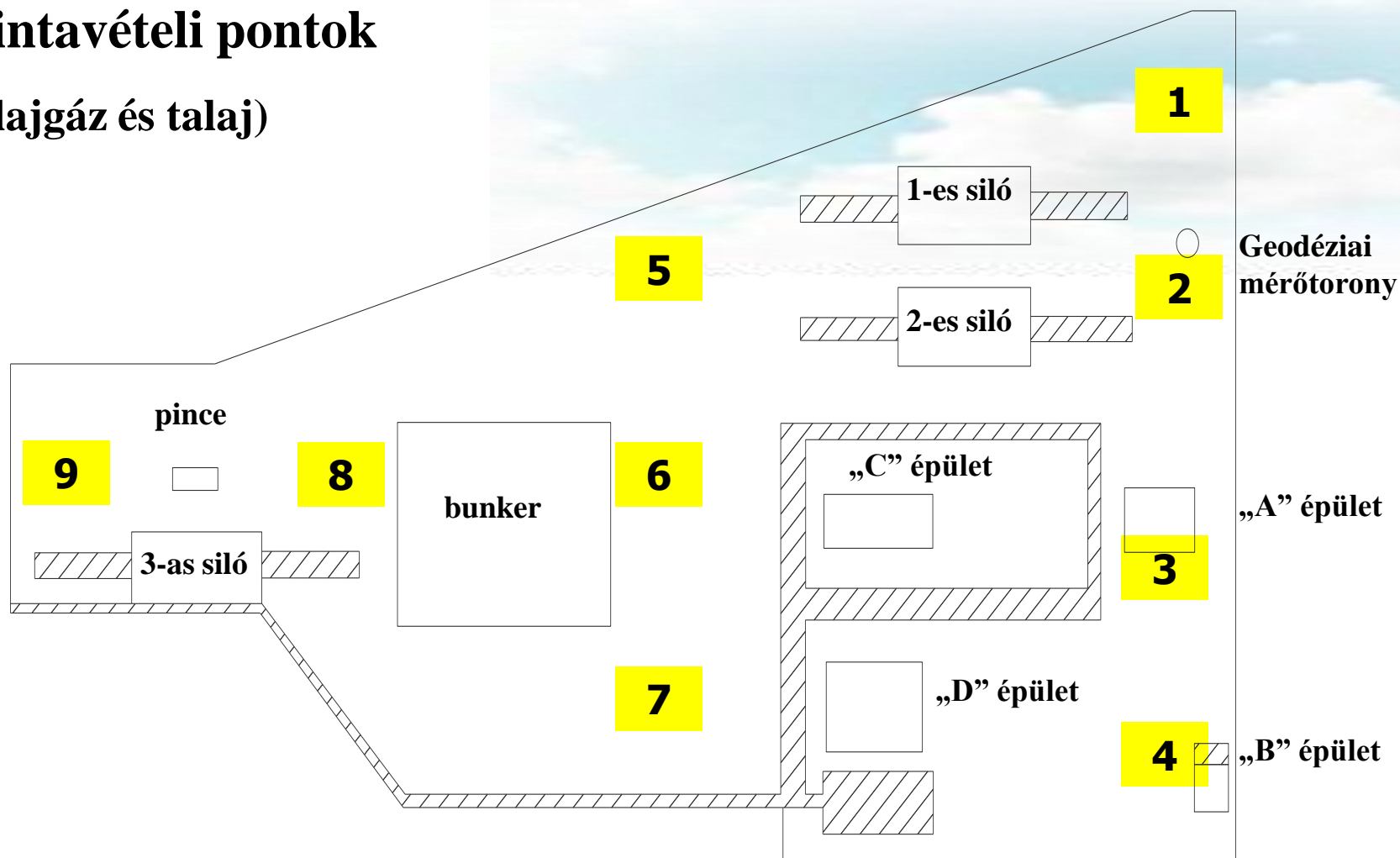
5. Talaj és növényminták nuklidspecifikus gamma-aktivitáskoncentráció meghatározása

Canberra típusú, nagytisztaságú HPGe félvezető detektorral felszerelt gammaspektrométer (minta Marinelli edénybe töltve)



Mintavételi pontok

(talajgáz és talaj)



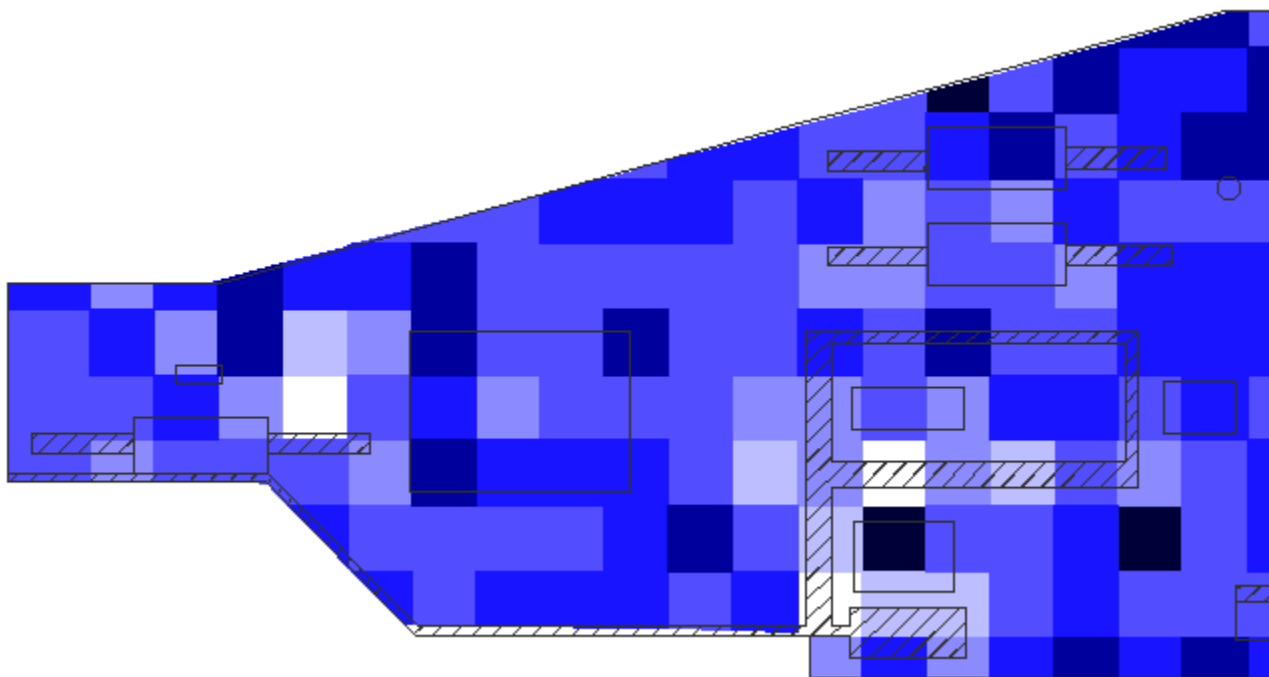
+ 1 legelői fű minta








+ 2 moha minta

1. Gamma dózisteljesítmény

161 mérési pont

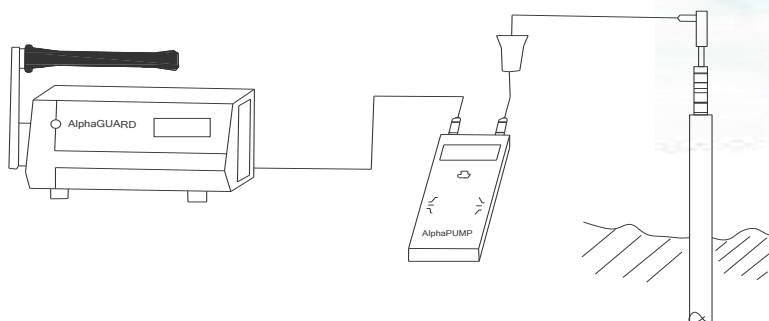
átlagos effektív dózisteljesítménye $98,8 \pm 14,1$ nSv/h



	< 69	nSv/h
	70 – 79	nSv/h
	80 – 89	nSv/h
	90 – 99	nSv/h
	100 – 109	nSv/h
	110 – 119	nSv/h
	> 120	nSv/h

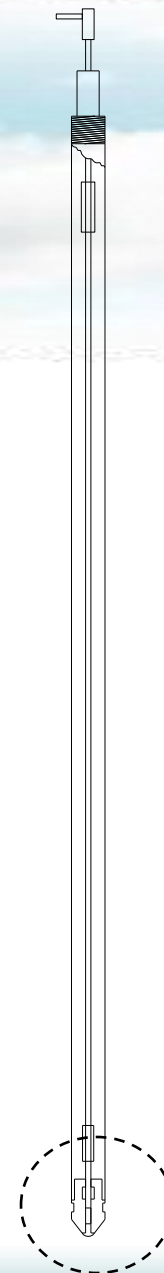
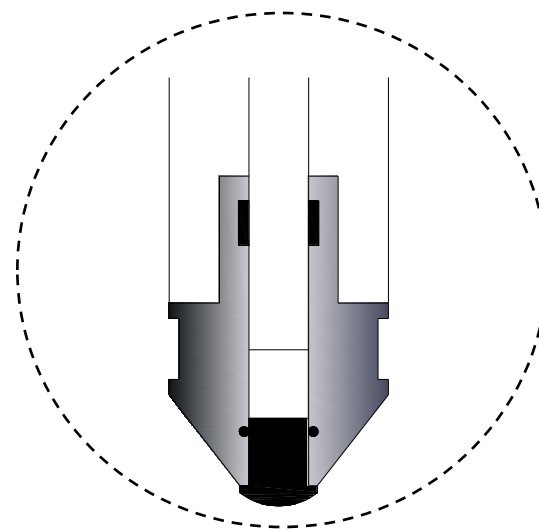


2. Talajgáz ^{222}Rn koncentrációja



385 HUF

(1 liter benzin)



2. Talajgáz ^{222}Rn koncentrációja



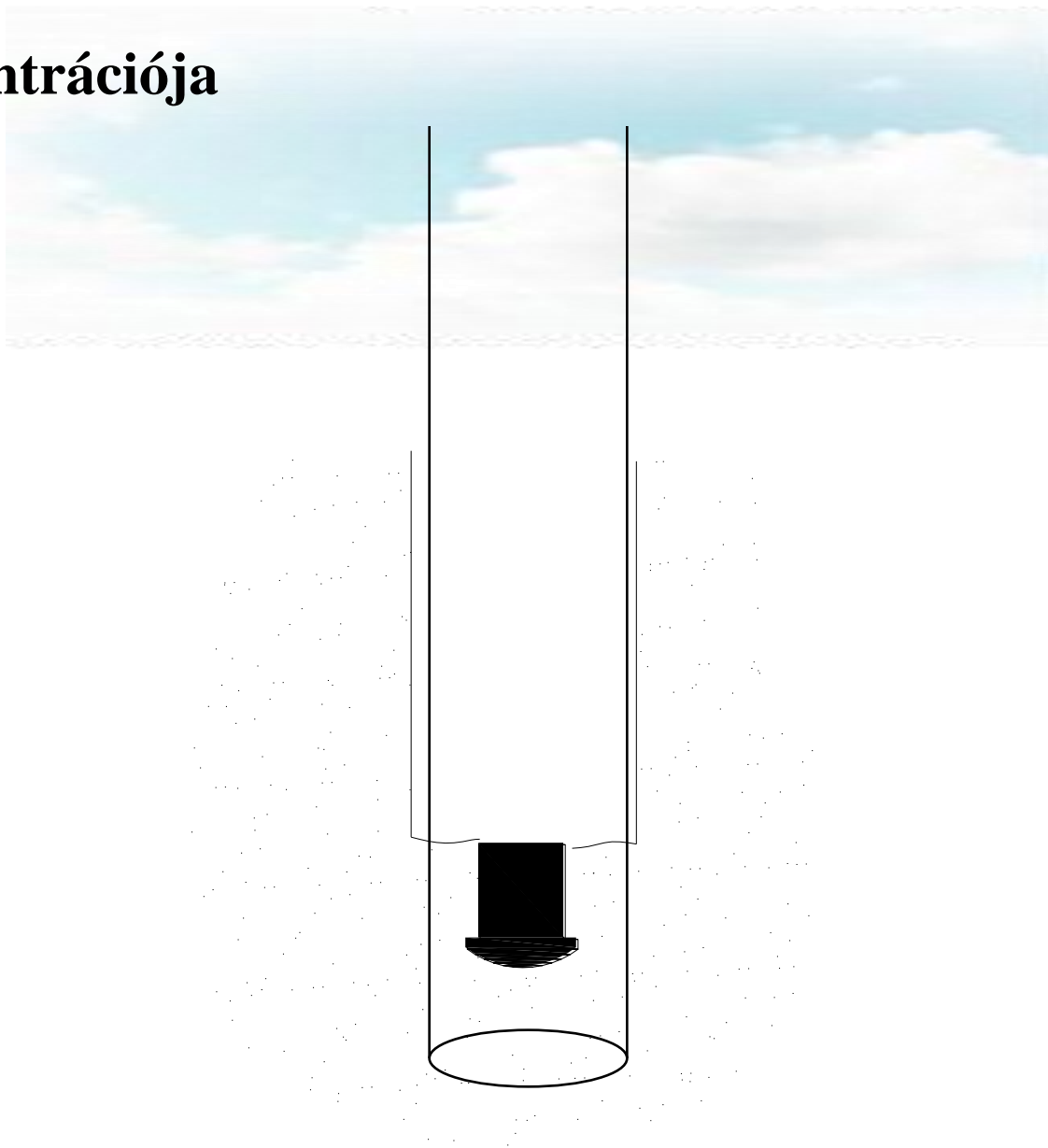
1 méter



vagy...

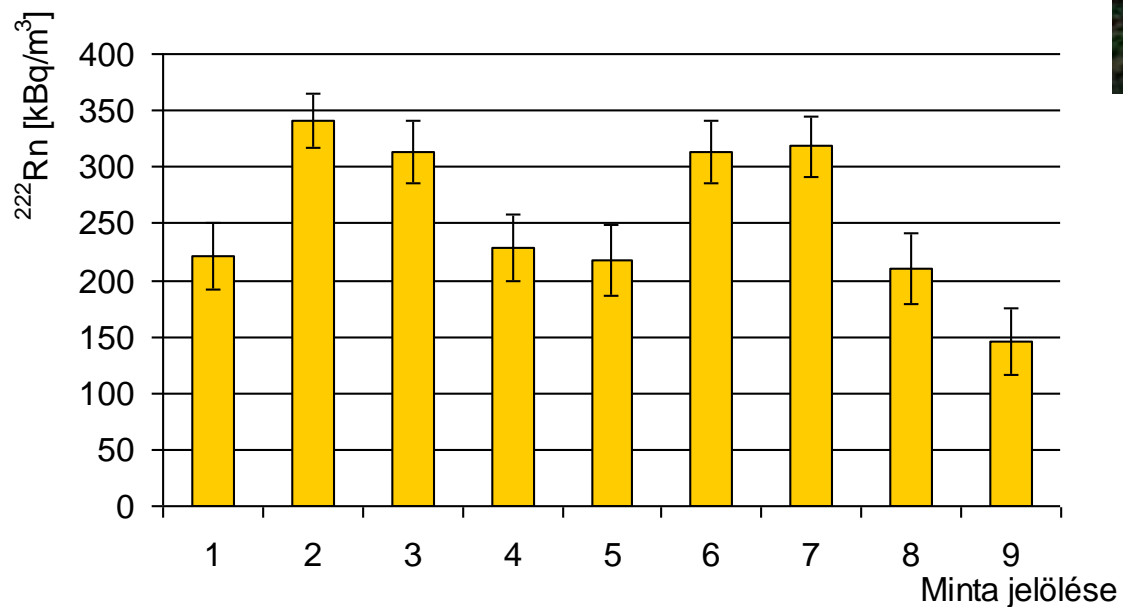
2. Talajgáz ^{222}Rn koncentrációja

HMBKK módszer



2. Talajgáz ^{222}Rn koncentrációja

Kockázati kategória	Radon koncentráció a talajban (kBq/m^3)		
	Talaj permeabilitás		
	Kicsi	Közepes	Nagy
Alacsony	<30	<20	<10
Közepes	30-100	20-70	10-30
Nagy	>100	>70	>30



3. Összes alfa- és összes béta-aktivitáskoncentráció

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	FŰ	MOHA1	MOHA2
α aktivitás (Bq/kg)	332	294	365	327	337	337	304	413	390	26	445 ± 32	509 ± 35
β aktivitás (Bq/kg)	627	634	695	584	648	596	614	692	679	320	684 ± 14	831 ± 14

9 Pest megyei minta

Kontroll talaj:

α aktivitás: 256 – 512 Bq/kg
 β aktivitás: 364 – 688 Bq/kg

2009-es Radioanalitikai monitoring jelentés

Kontroll fű:

α aktivitás: 1,6 – 31,8 Bq/kg
 β aktivitás: 86 – 821 Bq/kg

Kontroll moha:

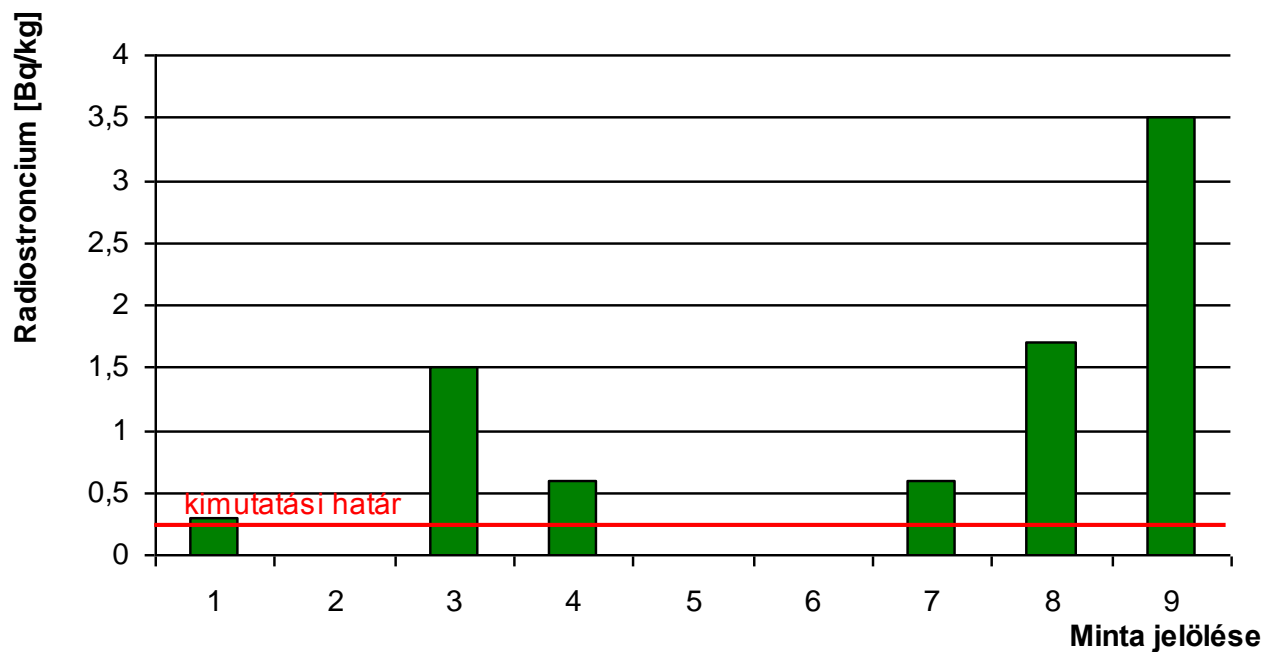
α aktivitás: 61 – 1550 Bq/kg
 β aktivitás: 60 – 890 Bq/kg



4. Talajminták ^{90}Sr aktivitáskoncentrációja

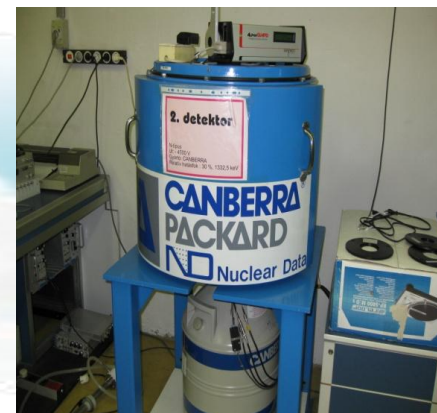


Kontroll (talaj)minta: 0,8 - 9,07 Bq/kg



5. Nuklidspecifikus gamma-aktivitáskoncentráció [Bq/kg] meghatározása

^{137}Cs kontroll talaj: 6,05 – 83,64 Bq/kg
 kontroll fű: 0,04 – 3,81 Bq/kg
 kontroll moha: 0,2 – 155,5 Bq/kg



Nr.	^{40}K	^{226}Ra	^{235}U	^{234}Th	^{212}Pb	^{214}Pb	^{212}Bi	^{214}Bi	^{208}Tl	^{137}Cs
MDA	8,51	10,2	0,62	11,79	0,81	1,34	4,79	1,39	0,64	0,63
1	418 ± 16		4,2 ± 0,41	52 ± 15	42 ± 1,9	38 ± 1,6	22 ± 2,8	34 ± 1,4	14 ± 0,61	11 ± 0,6
2	427 ± 17	84 ± 8		69 ± 15	40 ± 1,8	35 ± 1,5	20 ± 2,5	35 ± 1,5	13 ± 0,6	14 ± 0,69
3	437 ± 26	33 ± 13	2 ± 0,68	32 ± 5,1	36 ± 3,3	29 ± 2,5	24 ± 2,7	28 ± 1,9	12 ± 0,85	43 ± 2,84
4	485 ± 18		4,6 ± 0,4	52 ± 13	48 ± 2,1	43 ± 1,7	29 ± 2,7	41 ± 1,6	16 ± 0,68	11 ± 0,57
5	404 ± 16		4,4 ± 0,45	38 ± 11	36 ± 1,6	34 ± 1,5	23 ± 2,6	33 ± 1,4	11 ± 0,54	10 ± 0,56
6	398 ± 16		3,6 ± 0,4		35 ± 1,6	28 ± 1,3	22 ± 2,4	29 ± 1,2	11 ± 0,54	13 ± 0,63
7	443 ± 17		4,2 ± 0,42	74 ± 15	39 ± 1,7	35 ± 1,5	23 ± 2,7	35 ± 1,5	13 ± 0,6	12 ± 0,64
8	406 ± 15		3,5 ± 0,38	49 ± 12	37 ± 1,7	34 ± 1,4	23 ± 2,2	31 ± 1,3	13 ± 0,56	22 ± 0,9
9	394 ± 16		5 ± 0,46		48 ± 2,1	37 ± 1,6	20 ± 2,4	34 ± 1,4	13 ± 0,61	11 ± 0,58

Nr.	^7Be	^{40}K	^{137}Cs	^{208}Tl	^{210}Pb	^{212}Pb	^{214}Pb	^{212}Bi	^{214}Bi	^{228}Ac	^{234}Th	^{235}U
MDA	3,68	8,68	0,58	0,65	35,72	0,79	0,99	5,42	1,29	2,88	15,72	0,59
FŰ	46 ± 5,7	1105 ± 49,6			40 ± 32	0,51 ± 0,6	0,59 ± 0,6					
MOHA1	194 ± 4,5	202 ± 5,7	29 ± 0,6	3,1 ± 0,1	775 ± 1,4	10 ± 0,3	12 ± 0,3	7,2 ± 0,8	12 ± 0,4	11 ± 0,5	17 ± 1,5	1,9 ± 0,1
MOHA2	274 ± 6,5	258 ± 7,2	9,9 ± 0,3	5,4 ± 0,2	539 ± 10	17 ± 0,5	15 ± 0,5	9,4 ± 1,2	14 ± 0,5	16 ± 0,7	15 ± 1,9	2,2 ± 0,1

MDA: kimutatási határ



Összefoglalás

Megállapíthatjuk, hogy a vizsgált, egykori katonai bázis területén a természetes eredetű nuklidokon kívül az atomfegyver kísérletekből és a Csernobili atomreaktor balesetből adódó mesterséges izotópok kimutathatóak, de aktivitásuk átlagos háttérsugárzás mértékűek, nem jelentenek többlet dózisterhelést a lakosok számára.

... és a pókok se ??? élnek



**Élek ÉLEK
É L E K !!!**

Köszönjük a figyelmet!

