

A hazai élelmiszerek radioaktív szennyezettségének adatai és a vizsgálati módszerek fejlesztésével kapcsolatos kutatások 1974-ben

KOVÁCS JÓZSEF

Központi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Budapest

A MÉM Nukleáris Mérő- és Adatszolgáltató Hálózata az illetékes főosztályok irányelvei alapján összeállított és jóváhagyott munkaterv szerint végezte 1974. évi ellenőrző vizsgálatait.

A környezeti radioaktív szennyeződés ellenőrző méréseinek programja a nukleáris energia hasznosításának világméretű és hazai fejlesztésből adódó igényekre épült. Ezek a körülmények részben a környezeti radioaktivitás rendszeres mérését, részben a vizsgálati módszerek fejlesztését teszik szükségessé. Az ellenőrző mérésekkel kapcsolatban mind a KGST, mind a NAÜ alapvető irányként jelöli meg a rendszeres tevékenységet, a jól reprodukálható és pontos elemzési módszerek alkalmazását.

A Hálózat laboratóriumai 1974. évben résztvettek a központilag tervezett módszertani összehasonlító értékelésben. Az értékelés kiterjedt a kémiai, radio-kémiai és nukleáris mérés technikai eljárásokra.

A környezeti radioaktivitás ellenőrzése mellett, elsősorban a Központi Intézetben, folytatódott a vizsgálati módszerek fejlesztésére irányuló kutatási tevékenység. Ennek során az atomenergia program igényeinek megfelelően gyorsmódszerek adaptálására és kipróbálására került sor.

A Központi Intézet nemzetközi együttműködési tevékenység keretében részt vett növényvédőszer maradványok és egyéb toxikus anyagok károsító hatásának vizsgálatában. Erre a célra izotóphígítással és jelzett vegyületek felhasználásán alapuló analitikai eljárások kidolgozásával és alkalmazásával foglalkoztak.

Élelmiszerek radioaktív szennyezettségének vizsgálata

Rendszeres vizsgálatok

Az emberi környezet radioaktív szennyezettségének vizsgálatát az Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézetek az éves munkaterv célkitűzéseinek megfelelően végezték el. Azonos mintavételi helyekről származó anyagok vizsgálata egyeztetett módszerrel történt és a természetes radioaktivitás mellett a mesterséges eredetű szennyeződés mérésére is sor került.

A vizsgálati eredmények értékelése matematikai statisztikai módszerrel történt. Az egyes intézetek adatainak értékelése az 1974. év folyamán szervezett összehasonlító mérések alapján történt. A módszer összehasonlítás eredményeiből számított feltételezett szórást néhány intézeti jelentés egyéni szórásával összehasonlítottuk. Mivel az egyéni szórás a feltételezett szórástól nem különbözött,

az utóbbit használtuk a mesterséges radioaktivitást képviselő fémionfrakció értékek matematikai statisztikai feldolgozásához.

Az Intézetek-ben feldolgozott minták fajtankénti és számszerű megoszlását az 1. táblázat mutatja, míg a vizsgálati eredmények összefoglalása a 2. táblázatban látható.

A vizsgált radiológiai minták megoszlása 1974

1. táblázat

	Csont			Tej	Főzelék félék			Takarmány			Hal			Összesen	
	Növ. marha	Borjú	Juh		Egyéb	Paraj	Saláta	Sóska	Száas	Siló	Vegyes	Hús	Csont		Étrend
<i>Tiszántúl</i>															
Nyiregyháza ..	15	3	6	—	24	6	6	6	15	16	6	—	—	—	58
Debrecen	6	2	4	—	20	6	6	6	13	10	—	9	9	5	35
Békéscsaba	10	1	7	2	24	6	6	6	21	3	—	—	—	7	93
Miskolc	27	—	—	6	24	10	13	16	14	3	7	—	—	5	7
<i>Duna-Tisza köze</i>															
Szeged	12	—	—	—	25	9	9	4	13	—	12	12	12	—	2
Kecskemét ..	11	—	8	—	39	10	9	8	27	—	—	—	—	15	—
<i>Dunántúl</i>															
Győr	6	6	5	8	27	6	6	6	27	—	—	5	5	15	1
Szombathely ..	18	3	1	19	24	6	6	6	12	15	—	—	—	15	—
Székesfehérvár	47	—	—	—	35	7	8	6	37	—	—	9	9	—	9
Pécs	9	12	3	6	35	6	6	6	24	—	—	—	—	15	—
Kaposvár	18	—	—	—	24	6	6	6	—	15	8	8	8	15	—
Budapest	—	—	—	—	17	10	8	10	16	1	—	—	—	—	70
Összesen	179	27	34	41	318	88	89	86	219	63	33	43	43	92	182

A léghőből kiüledő mesterséges radioaktivitás növényzetben való megjelenését a Hálózat indikátor növények felhasználásával végzett vizsgálatokkal ellenőrizte. Az elemzésekhez használt növények a korábbi években kiválasztott paraj, saláta és sóska voltak. A mintavétel az előző években kijelölt termelési körzetekben történt.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy a főzelékfélék mesterséges radioaktív szennyezettségét reprezentáló fémionfrakció aktivitás átlaga nem tér el szignifikáns mértékben az elmúlt néhány évben mért értéktől. A növényzet mesterséges szennyezettsége nem változott az 1974. évben.

A főzelékfélék fémionfrakció aktivitásának átlagos értékeit a mintavételi körzetek szerint elemezve az őszi minták országosan egyenletes szennyezettséget mutatnak. A Szombathely környzetében mért őszi értékek az országos átlagnál nagyobbak, ami helyi sajátosságra vezethető vissza és valószínűleg csapadékos időszakban történt mintavétellel (október) függ össze.

A tavasszal vett indikátor növények vizsgálatának eredménye paraj és sóska esetében különbséget mutat a mintavételi helyek függvényében. Az átlagosnál szignifikánsan nagyobb fémionfrakció aktivitást mértek ezeknél a növényeknél Pécs, Nyiregyháza és Székesfehérvár körzetében. A különbség a helyi meteorológiai sajátosságokkal függhet össze és nagysága nem jelenti a mesterséges radioaktív szennyezettség növekedését.

Élelmiszerek radioaktív szennyezettségének alakulása 1974. évben

Vizsgált anyag	Db	Aktivitás			
		Össz.	Akt. K-40	Fémion akt. pCi/g Ca	
Paraj (1) tavasz	38	66,2	57,4	4,6	257,4
őszi	40	58,4	54,9	2,7	157,9
Saláta (1) tavasz	38	63,0	54,6	3,3	242,6
őszi	38	55,1	48,2	3,1	246,4
Sóska (1) tavasz	37	52,1	40,7	4,0	316,1
őszi	33	39,9	34,8	2,2	248,7
Tej (2)	318	136,5	122,5	2,6	14,5
Takarmány (1) szálás	219	25,2	21,1	3,0	189,5
siló	63	25,4	21,1	3,0	370,8
vegyes	33	36,9	21,6	4,0	161,1
Csont (3) borjú	27	2,8	—	2,2	12,8
növ. marha	179	3,1	—	2,2	14,6
juh	34	7,4	—	6,5	40,2
egyéb	41	7,8	—	5,4	30,9
Hal (1) izom	43	33,3	31,3	1,0	48,3
csont	43	8,7	1,2	5,1	17,6
egyéb	12	8,3	0,3	4,0	30,9

Az aktivitás vonatkoztatási alapja (1) pCi/g szárazanyag
 (2) pCi/100 g tej
 (3) pCi/g csont

A megvizsgált tejek a korábbi években kijelölt gazdaságokból származtak. Minden Intézet havonként két tehenészetből rendszeresen beszerzett minták elemzését végezte el.

A mesterséges radioaktivitást reprezentáló fémionfrakció országos átlaga az 1973. évben tapasztalathoz viszonyítva kis mértékű csökkenést mutat. A változás a takarmányozással és egyéb állattartási körülményekkel függ össze, de nem jelenti a környezeti mesterséges radioaktív szennyezettség számottevő csökkenését.

A vizsgálatokat végző Intézetek adatainak értékelése alapján a szennyezettség évközbéli változása nem állapítható meg teljes bizonyossággal. Ennek magyarázata lehet, hogy a korszerű állattartás technológiájában mind kevesebb jelentősége van a legeltetésnek, ami a tej szennyezettségben szezonjellegű ingadozását okozná.

A különböző tájegységekről származó tejek mesterséges radioaktivitása a matematikai statisztikai elemzés alapján nem mutat egyenletes eloszlást. Az egyes intézetek által mért fémionfrakció átlagok alapján három csoport állítható fel az országos átlaghoz viszonyítva.

Átlagnál kisebb: Kaposvár, Szeged, Budapest, Nyíregyháza

Átlagossal megegyező: Debrecen, Győr, Kecskemét, Pécs

Átlagossal nagyobb: Székesfehérvár, Miskolc, Szombathely, Békéscsaba

A csoportok között nincs éles különbség. A növekvő fémionfrakció aktivitás szerint sorba rendezve az intézeteket táj szerint eltérő szennyezettség tendenciáiban sem látszik érvényesülni. Az eltérő mesterséges radioaktív szennyeződés, ami az egyes laboratóriumok eredményeiből látható, feltehetőleg a helyi állattartási technológiától és egyéb nem azonosítható hatásoktól függ.

A takarmány-vizsgálatok a tej radioaktivitásának ellenőrzésével szoros összhangban történtek. A Hálózat laboratóriumi a tej mintavételével azonos helyek-

ről, azonos gyakorisággal szerezték be takarmány mintáikat. Az állattartás sokféle takarmány fajtája közül a helyi termelésű szálatakarmányok (lucerna, széna) voltak — a siló és egyéb takarmányok mellett — a nagyobb gyakorisággal elemzett minták.

A szálatakarmányok fémionfrakció aktivitásának átlagos értéke hasonló az 1973. évben mérthez, de annál valamivel nagyobb. Néhány intézetnél tendenciaként érvényesülő aktivitás növekedés tapasztalható, ami az országos átlag növekedését valószínűsíti, bár a változás nem szignifikáns.

A mesterséges radioaktivitás tájegység szerinti vizsgálata az adatok matematikai statisztikai feldolgozása alapján azt mutatja, hogy néhány intézet az országos átlagtól eltérő szennyezettséget mért. Ezek a helyek Békéscsaba, Szeged, Szombathely. A tej-vizsgálatok eredményeit is figyelembe véve megállapítható, hogy Békéscsaba és Szombathely körzetében az átlagosnál nagyobb takarmány fémionfrakció aktivitáshoz nagyobb tej radioaktív szennyezettség tartozik. Az említett két intézetnél az összefüggés tej és takarmány között valószínűnek látszik és további vizsgálatokat igényel.

A takarmány minták mesterséges radioaktív szennyezettsége országos átlag és területi eloszlás szerint az egyéb növényeknél mért értékekhez hasonló nagyságú.

Az állati szervezetben felhalmozódó mesterséges radioaktivitást a Hálózat laboratóriumi csontok vizsgálatával ellenőrizték. A sugárzó izotópok inkorporálásának mértéke az állattartási módon kívül fajtától és életkortól is függ. A laboratóriumok különböző korú szarvasmarhák és juhok csontján kívül egyéb — elsősorban vadon élő — állati csontok elemzését végezték el.

A *borjú* csontok összes és fémionfrakció aktivitása alapján az inkorporálódott radioaktivitás a korábbi évekhez hasonlóan alacsony szintű és lényegében változatlan nagyságú és eloszlású az ország területén.

A *növendék marha* csontokban mért radioaktivitás is változatlan és alacsony szintet képvisel. Az intézetek mérései azonban azt mutatják, hogy a beépülés mértéke az ország különböző helyei szerint heterogén eloszlású. Az országos átlagtól szignifikánsan különböző összes és fémionfrakció aktivitás nem jelent táj szerinti elkülönülést.

A *juh* csont vizsgálatok eredményeinek országos átlaga a borjú és növendék marha csontokban mért radioaktivitásnál nagyobb, annak mintegy kétszerese. A vizsgált két kérődző állat fajta közötti inkorporációs különbség megegyezik a korábbi évek tapasztalatával és az állattartás különbözőségével magyarázható.

A juh csontok radioaktivitásának értékét az előző évhez hasonlítva kis mértékű növekedés valószínűsíthető, ami az összes és fémionfrakció aktivitás esetében egyaránt jelentkezik.

A területi eloszlás vizsgálata a juh csont mérési eredmények alapján az átlagosnál nagyobb fémionfrakció aktivitást mutat Békéscsaba és Debrecen körzetében.

Az *egyéb csont* minták vizsgálati eredményei alapján megállapítható, hogy a vad csontok szennyezettsége az előző évi értékekkel egyezik meg. A Miskolc és Szombathely körzetében végzett elemzések szerint ezeken a helyeken az országos átlagnál nagyobb mesterséges szennyezettség látszik valószínűnek.

Célvizsgálatok

A *hal-minták* vizsgálata tavi és folyami halakra, valamint növényevő fajtákra egyaránt kiterjedt.

Az izomzat mesterséges Sr-90 izotóp jelenlétének tulajdonítható fémionfrakció aktivitása a korábbi évek mérési eredményeivel összhangban igen ala-

csony és változatlan szintet mutat. Az összes aktivitás és a káliumtartalomból számított természetes aktivitás közötti különbség alapján a Cs-137 szennyezett-ség változása sem valószínű.

A hal csontok fémionfrakció aktivitása megegyezik az előző évi adatokból számított országos átlaggal. A különböző laboratóriumok által meghatározott értékek átlaga között szignifikáns különbség nem állapítható meg, ami az élő vizekből felvehető mesterséges radioaktivitás egyenletes eloszlására enged következtetni.

Étrend vizsgálatok

Az országos célkitűzésnek megfelelően a Hálózat laboratóriumai teljes étrend vizsgálatokat végeztek. Mindegyik résztvevő intézet egy meghatározott közintézmény – kórház, kollégium – napi étrendjét elemezte az év három különböző évszakában egy héten keresztül. A vizsgálat a napi élelmiszeradag (reggeli, ebéd, vacsora) homogenizátumából indult ki.

Az eredményekből megállapítható, hogy az elkészített ételek radioaktivitásának túlnyomó részét a természetes eredetű kálium okozza. Az egyéb növényi és állati eredetű anyagok (indikátor növény, hal, tej stb.) vizsgálatának eredményeihez viszonyítva számottevő radioaktivitás különbség állapítható meg. Az ételek természetes és mesterséges aktivitása közelítőleg egy nagyságrenddel kisebb. A csökkenés a konyhatechnikai feldolgozás során alkalmazott tisztítás, kilúgózás és kevésbé szennyezett komponensek felhasználásából adódó hígulással hozható összefüggésbe.

Az étrend vizsgálatok eredményeinek országos eloszlása a várakozásnak megfelelően egyenletes. Nem figyelhető meg az évszak befolyásoló hatása sem az egyes laboratóriumok mérési adatai alapján.

A hazai termésű és import dohányok, valamint a belőlük készült cigaretták radioaktivitását a Nyíregyházi Dohányfermentáló Vállalat Radiológiai Laboratóriuma és a debreceni MÉVI vizsgálta.

A zöld és fermentált dohányok és a cigaretták fémionfrakció aktivitása mindkét laboratórium eredményei alapján azonosnak tekinthető. A vizsgálatok azt mutatják, hogy a dohány feldolgozása során alkalmazott technológia nem befolyásolja a termék radioaktivitását.

Az import dohányok mérési eredményeiből látható, hogy azok fémionfrakció aktivitása a hazai termésűekével esik egybe.

Megállapítható, hogy a hazai termésű és import dohányok mesterséges radioaktív szennyezettsége alacsony szintű és változatlan az előző évek adataihoz viszonyítva.

A talajok vizsgálati adatai szerint, a mesterséges eredetű radioaktív szennyezettségét reprezentáló fémion frakció aktivitás nagysága nem tér el sem a publikált nemzetközi, sem a korábban Magyarországon mért értékektől.

Gabona vizsgálatok során a különböző termelési helyekről származó búza minták a környezet radioaktív szennyezettségének módszerei szerint kerültek elemzésre.

A meghatározott kémiai jellemzők:

hamutartalom, káliumtartalom, kalciumtartalom voltak. Ezenkívül az összes kálium és fémionfrakció aktivitás mérésére került sor.

A különböző helyekről vett minták elemzési adatainak matematikai statisztikai értékelése alapján megállapítható, hogy sem az összes, sem a fémionfrakció aktivitás nem mutat szignifikáns különbséget a mintavételi helyek szerint. Az aktivitások nagysága a korábbi évek eredményeivel megegyezik.

Vizsgálati módszerek fejlesztése

Egyszerűsített Cs – 137 elválasztási módszer

A környezeti minták radioaktív szennyezettségének tájékoztató mérésére rendkívüli esetben gyors kevés időt igénylő módszer szükséges.

Az általunk kipróbált eljárás a Cs – 137 és Sr – 90 aktivitás meghatározási módszereinek kombinációján és egyszerűsítésén alapszik.

A cézium dúsítása az AMP ioncserés tulajdonságának felhasználásával érhető el, amikor az ioncserélő NH_4^+ ionjai Cs⁺ ionokra cserélődnek.

Vizsgáltuk a természetes kálium aktivitás zavaró hatását és kiküszöbölésének módját.

A környezeti minták közül három fajtát (tej, saláta és szalastakarmány) vizsgáltunk.

Az eredmények matematikai statisztikai értékelése alapján megállapítható, hogy a különböző hamuk összetétele nem befolyásolja a meghatározás eredményét. A módszer a Cs – 137 szennyezettség rutinszerű gyors meghatározására használható.

A módszer hátránya, hogy 1 g AMP aktivitás mérésekor az önabszorpció nagy intenzitás veszteséget okoz. Ilyen körülmények között (5 g hamu) 30 és 50 mm tálkaátmérő esetén 5,0 imp/perc háttér esetén a kimutatható aktivitás rendre 0,7, illetve 0,5 pCi/g hamu.

Sr – 90 egyszerűsített elválasztása és mérése

Az alkáli földfémek csoportjába tartozó stronciumot a hozzá hasonló kalciumtól és az egyéb zavaró ionoktól általában füstölő salétromsavas frakcionált kristályosítással választják el. Egyszerűsítettük és módosítottuk az inaktív hordozó mennyiségét füstölő salétromsavas kezelések számát, valamint az előzetesen alkalmazandó dúsítás módját.

Hordozható sugázmérő műszerek összehasonlítása

A környezet radioaktív szennyezettségének ellenőrzésére szolgáló újabb hordozható műszerek értékelő vizsgálatát végeztük el, ezek

- NS – 115 félvezető detektoros dózisteljesítmény mérő
- NNC 253 T radiométer voltak.

A feladat kis radioaktív szennyezettség kimutatására és mérésére való alkalmasság ellenőrzése volt. A vizsgálatokat három különböző radioaktív izotóp 2–2 eltérő aktivitású preparátumával végeztük.

A két különböző sugázmérő készülék vizsgálata alapján megállapítható, hogy

- mindkét készülék kielégítő stabilitású,
- a kevert sugárzás mérésekor azonos nagyságrendű érzékenységgel rendelkeznek, ezért egymással helyettesíthetők,
- kimutatható legkisebb aktivitás alapján mindkét műszer alkalmas a környezet radioaktivitásának becslésére.

Egyéb izotóptechnikai vizsgálatok

Az egyéb izotóptechnikai vizsgálatok során elvégzett munka két fő csoportra osztható.

- I. Jelzett vegyületek felhasználása az élelmiszerszennyeződések várható hatásának megítélésében.
- II. Kis mennyiségben előforduló anorganikus szennyeződések meghatározása radiometriás úton.

Az élelmiszeripari nyersanyagok termelésekor a termékekbe kerülő különböző idegen anyagok a fogyasztás útján bekerülhetnek az emberi szervezetbe is. Figyelembe véve, hogy éppen a korszerű növényvédelemben is jól használható vegyületek biológiailag aktívak, vizsgálatuk, mennyiségi meghatározásuk feltétlenül indokolt. A különböző anyagok esetleges toxikus mellékhatásának megítélésében azonban az eredeti molekulák mellett szükség van azok bomlástermékeinek (metabolitjainak) meghatározására is. Ennek megfelelően vizsgálati programunkban a szoros értelemben vett környezeti szennyezőkön (növényvédőszer-maradványokon) kívül az élelmiszerekhez adott kémiai kiegészítő anyagok (konzerválószer, színezékek) és esetleg technológiai okokból adódó szennyeződések (mosószer-maradványok, korróziós fémnyomok) hatásának vizsgálatára került sor.

Az anyagok hatásának vizsgálatára olyan új mikrobiológiai elven alapuló biokémiai módszereket állítottunk be, amelyek lehetővé teszik a kémiai módszerek érzékenységeinél nagyobb mértékű hatásadatok megállapítását. Ilyen módon DNS szintézis, DNS repair és mutagén hatás vizsgálatok útján került sor az előzőekben ismertetett vegyületek jelenlétének és várható hatásának meghatározására.

A növényvédelemben használt gyomirtószeresek közül a 2,4 D., 2,4,5 T és 2,4,5 TE és ezek metabolitjai kerültek vizsgálatra.

A szintetikus élelmiszerszínezékek közül a Magyarországon engedélyezett hét színezék fajta vizsgálatára került sor. A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a hazailag felhasznált színezékek mutagénhatást nem okoznak.

Egyéb az élelmiszerekben előforduló idegen anyagok és korróziós termékek hatásának vizsgálatára felhasználtunk növényi és állati eredetű élelmiszeripari nyersanyagokat különböző folyami és tavi iszapmintákat.

A talajból, öntözővízből és különböző kolloid szennyeződésekben várható fémek felhalmozódásának és mennyiségének meghatározása során a Hg, Cu, Pb, Cd és Zn vizsgálatokat végeztünk. A vizsgálatok eredménye azt mutatta, hogy a termelés helyétől függően különböző mértékű fém szennyeződéssel kell számolnunk értve ez alatt még az országutak környezetében megjelenő (a kipufogó gázokból származó) ólomszennyeződést is. A műtrágyázási tartamkísérletek adatai egyértelműen arra mutatnak, hogy a felhasznált különböző műtrágyák nagymértékben befolyásolják a különböző nyersanyagokban az anorganikus elemek mennyiségét.

A fogyasztásra kerülő élelmiszeripari termékekkel szemben olyan követelményeket támasztanak a fém szennyeződések határértékeire vonatkozóan, amely messze meghaladja a korábbi hagyományos szabvány módszerekre épülő meghatározások követelményeit. Ennek megfelelően indokolt a különböző anorganikus elemek meghatározására a hagyományos módszerek és korszerű műszeres analitikai eljárások eredményeit összehasonlítani.

A fémszennyeződések meghatározására összehasonlító vizsgálatokat végeztünk a különböző módszerekkel és különböző eredetű minták felhasználásával. A vizsgálati eredmények alapján egyértelmű következményként vonhatjuk le, hogy a különböző területekre ajánlott korábbi szabványos eljárások felülvizsgálatára van szükség. Nemcsak az alkalmazott módszer, hanem a vizsgált anyag és az abban előforduló szennyeződés nagyon nagy mértékben befolyásolhatja a várható eredmény megbízhatóságát.

A Hálózat munkájának koordinálása

A MÉM illetékes főosztályainak szervezésében 1974. március 28–29-én került sor az Országos Radiológus értekezletre. Ezen az Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézetek radiológusain kívül a MÉM irányítása alatt működő kutatóintézetek izotóp-laboratóriumainak vezetői és az iparági radiológiai laboratóriumok vezetői vettek részt.

A konferencián előadások hangzottak el:

- a nemzetközi helyzet aktuális kérdéseiről és az ezekből levonható távlati következtetésekről,
- az emberi környezet ipari anyagokkal való szennyeződésének lehetőségéről és az ebből származó feladatokról,
- a radioaktivitás mérésének jelentőségéről, feladatairól a környezetvédelem témakörén belül az atomenergiaprogrammal összefüggésben,
- a MÉM Mérő- és Adatszolgáltató Hálózatának 1973. évi tevékenységéről és a radioaktív szennyezettség mérési eredményeiről,
- a nukleáris mérési módszerek és mérőműszerek fejlesztési lehetőségeiről és a műszerkarbantartás feladatairól.

Az értekezlet munkájáról az elhangzott előadások és vita alapján külön jegyzőkönyv készült.

A Hálózat vizsgálati módszereinek összehasonlítása

A korábbi évek egységes vizsgálati és értékelési módszereinek összehasonlító értékelése az 1974. év első félévének programjában szerepelt.

Az értékelés célja az egyes Mérő Állomások által közölt adatok összehasonlíthatóságának elbírálása. Ennek során a következő problémakörök kerültek feldolgozásra:

- a vizsgálati módszerek véletlen hibájának illetve érzékenységének meghatározása,
- az esetleg előforduló szisztematikus hiba felderítése, eredetének és megszüntetésének vizsgálata,
- a Hálózat által szolgáltatott adatok átlagolásánál elkövetett hiba nagyságának meghatározása,
- a kritikus jellemzők vizsgálati módszerének fejlesztésével kapcsolatos feladatok meghatározása.

Az összehasonlító vizsgálatokban minden Megyei Intézet részt vett. Az előkészítést és az értékelést az Értékelő Alközpont végezte el.

Az összehasonlító vizsgálatok értékelése 12 intézet adataira terjedt ki.

Az értékelés nagyon hasznosnak bizonyult az adatok megbízhatóságának felméréséhez, az egyes befolyásoló hatások felderítéséhez.

A különböző helyekről származó, és a különböző időben mért adatok összehasonlítása megfelelő következtetések levonásához feltétlenül! szükséges.

Együttműködés, kapcsolatok más intézetekkel

A Központi Intézet a radioaktív szennyezettségi vizsgálatok, valamint a nukleáris energia felhasználásával fokozódó izotóptechnikai lehetőségek kihasználására tovább bővítette hazai és nemzetközi kapcsolatait.

Az elmúlt év folyamán beállításra került új húsipari radiológiai laboratóriummal és a Szerencsi Cukorgyárban létesített laboratóriummal közös vizsgálati programot állítottunk össze. Részt vettünk ezenkívül a Paksi Konzervgyárban létesítendő laboratórium előkészítő tárgyalásaiban, a tervezéssel kapcsolatos megbeszéléseken a Konzervipari Tröszttel közösen.

A Sugárfigyelő Hálózathoz tartozó laboratóriumok mellett, közös módszertani és ellenőrző munkát kezdtünk a MÉM irányítása alatt álló kutató intézetekkel (Szarvas, Sopronhorpács, Gödöllő).

A MÉM központi igényeinek megfelelően részt veszünk a Paksi Atomerőmű létesítésével kapcsolatos előzetes környezetvédelmi vizsgálatokban és a Püspökszilágy mellett épülő izotóptemető környezeti mintáinak elemzésében.

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség megbízásából tovább folytatjuk kutatásainkat a növényvédőszerekből visszamaradó bomlástermékek esetleges károsító hatásának meghatározására.

1974 áprilisban aláírásra került a magyar-osztrák Tudományos Együttműködési megállapodás, amelynek első pontjában kiemelt helyen szerepel az élelmiszerekben is előforduló veszélyes szennyeződések hatásainak vizsgálata. E pont előírja magyar részről, hogy a mezőgazdaság és élelmiszeripar területén közvetlen közreműködő a Központi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet.

ДАННЫЕ РАДИОАКТИВНОЙ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ ИХ ИСПЫТАНИЯ В ВЕНГРИИ В 1974 ГОДУ

Й. Ковач

Институты проводящие исследование радиоактивной загрязненности непрерывно проверяют образцы растительного и животного происхождения. Результаты испытаний загрязненности — по сравнению с данными предыдущих годов (1972—73) — за исключением некоторых местных условий, не показали изменения. Для усовершенствования развития методов исследований проводили испытания по быстрому определению ^{90}Sr и ^{137}Cs . Исследования проводимые мечеными соединениями были направлены на определение биологически — вредных действий и примесей пищевых продуктов. В области определения загрязненности пищевых продуктов биологическими методами превышающими пределы чувствительности химических способов, получили хорошие результаты.

ANGABEN ÜBER RADIOAKTIVE VERUNREINIGUNGEN UND FORSCHUNGEN ZUR ENTWICKLUNG DER UNTERSUCHUNGSMETHODEN IN UNGARN IM JAHR 1974

J. Kovács

Lebensmittelmuster vom pflanzlichen und tierischen Ursprung wurden von den die Untersuchungen über radioaktive Verunreinigungen durchführenden Instituten kontinuierlich kontrolliert. Im Vergleich mit den Angaben

der vorangegangenen Jahre (1972/1973) zeigten die Ergebnisse der Untersuchungen der radioaktiven Verunreinigungen – von einigen lokalen Gegebenheiten abgesehen – keine Änderungen. Forschungen über die Verbesserung und Entwicklung der Untersuchungsmethoden hauptsächlich in bezug auf die raschen Bestimmungen von ^{90}Sr und ^{137}Cs wurden fortgesetzt. Die Untersuchungen mit den markierten Verbindungen richteten sich auf die Feststellung der eventuellen biologisch beschädigenden Wirkung der in den Lebensmitteln vorkommenden Fremdstoffe. Durch Einführung von biochemischen Methoden, deren Empfindlichkeitsgrenze die der chemischen Verfahren beträchtlich übersteigt, war es möglich in der Bestimmung der Verunreinigungen der Lebensmittel gute Ergebnisse zu erhalten.

DATA OF THE RADIOACTIVE CONTAMINATIONS IN FOODS AND RESEARCHES CONCERNING THE DEVELOPMENT OF THE METHODS OF THEIR DETERMINATION IN HUNGARY IN 1974

J. Kovács

Samples of foods of vegetable and animal origin were continuously controlled by the institutes carrying out investigations concerning radioactive contaminations. The analytical data of radioactive contaminants did not exhibit essential changes in comparison to the data of previous years (1972/1973) – aside from some local values. Researches concerning the improvement and development of analytical methods particularly as regards the quick determinations of ^{90}Sr and ^{137}Cs were continued. Investigations with the use of labelled compounds were aimed primarily at the detection of the potential biologically detrimental effect of the alien substances present in foods. By the introduction of biochemical methods whose sensitivity limits exceed to a great extent those of the chemical methods it was possible to attain favourable achievements in the determination of contaminants in foods.

DONNÉES RELATIVES À LA CONTAMINATION RADIOACTIVE DES DENRÉES ET RECHERCHES EFFECTUÉES EN 1974 EN HONGRIE AFIN DE DÉVELOPPER DES MÉTHODES DE DOSAGE

J. Kovács

Les instituts chargés de l'étude de la contamination radioactive ont couramment contrôlé les échantillons d'origines végétale et animale.

A part de quelques expériences locales, les résultats des examens de contamination ne montraient pas de variations par rapport aux données des années précédentes (1972/73).

Les études effectuées avec des composés marqués se concentraient sur la détection de l'effet biologique nuisible que pourraient avoir les substances étrangères dans les denrées. On a obtenu de bons résultats en dosant les contaminants des denrées avec des méthodes biologiques qui sont beaucoup plus sensibles que les méthodes chimiques.