

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

Journal of Food Investigations

Mitteilungen über Lebensmitteluntersuchungen

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

Holló János (Budapest), a szerkesztőbizottság elnöke

Molnár Pál (Budapest), szerkesztő

Bartuczné Kovács Olga (Budapest)

Lásztity Radomir (Budapest)

Biacs Péter (Budapest)

Rácz Endre (Budapest)

Boross Ferenc (Budapest)

Sas Barnabás (Budapest)

Gasztonyi Kálmán (Budapest)

Simon Dezsőné (Budapest)

Kocsisné Horváth Ilona (Budapest)

Sohár Pálné (Budapest)

szerkesztőbizottsági tagok

A folyóirat kiadását a következő kiváló minőségbiztosítási rendszert működtető élelmiszer-előállítók támogatják:

AGORA Rt., Szeged

Kabai Cukorgyár Rt.

ARVIT Hűtőipari Rt., Győr

KAGE Rt., Kalocsa

Bácskai Húsipari Rt.

Kecskeméti Konzervgyár

BB Élelmiszeripari Kft.

Nestlé Hungaria Kft., Szerencs

Békéscsabai Baromfifeldolgozó Rt.

Petőházi Cukoripari Rt.

Borsodi Sörgyár Rt.

Sárvári Cukorgyár

CEREOL Magyarország Növényolajipari Rt.

Stollwerck Budapest Kft.

COMPACK Douwe Egberts Rt.

Szegedi Paprika Rt.

Egri Dohánygyár Kft.

Székesfehérvári Hűtőipari Rt.

Fejér megyei GMW

Szolnoki Cukorgyár Rt.

Szerkesztő: Dr. Molnár Pál

Szerkesztőség: 1022 Budapest, Herman O. út 15.

Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat

H-1389 Budapest, Postafiók 141.

Index: 26212

EMKZÁH 31/1-64

HU ISSN 0422-9576

Élelmiszervizsgálati Közlemények

TARTALOM

Beszámoló az Élelmiszervizsgálati Közlemények XXXVIII. kötetéről (Molnár Pál)	3
Hajós Gyöngyi: Elektroforézis és alkalmazása az élelmiszerfehérjék elválasztásában	6
Kovács Erzsébet: Emulgeátorok sikérszerkezet módosító hatásának vizsgálata valorigráfós módszerrel	26
Molnár Jeannette és Sárdy Miklós: Az oxidált LDL mérési módszereinek összehasonlító vizsgálata	31
Ifj. Biacs Péter és Tóth Árpád: Paprikaőrlemények szártartalom mérése fotoakusztikai spektroszkópiával	39
Gönczy Árpád: A magyar hatósági élelmiszerellenőrzés kialakulása és rövid története IV.	45
Beszámoló a Codex Alimentarius Analitikai és Mintavételi Módszerek Bizottság XVIII. üléséről (Molnár Pál)	55
Minőségi Hét Magyarországon (Biacs Péter-Erdész Sándor)	59
A KÉKI-Élelmiszer Minőségügyi Információs Centrum hírei	61
Módszerismertető	76
Hazai lapszemle	80
Külföldi lapszemle	84
Rendezvénynaptár	87
1992. évi tartalomjegyzék	88

CONTENTS

Molnár, P.: Report on the XXXVIII. Volumene of Journal of Food Investigation	3
Hajós, Gy.: Electrophoresis and its application in separating food proteins	6
Kovács, E.: Examination of the aleurone structure modifying effect taken by emulsifiers with valorigraphic method	26
Molnár, J. and Sárdy, M.: Assessment of measuring methods of oxidized LDL	31
Biacs, P. Jr. and Tóth, Á.: Measurement of stem content in ground red pepper by photoacoustic spectroscopy	39
Gönczy, Á.: Development and Short Story of Official Food Control in Hungary IV.	45
Molnár, P.: Report on the 18 th Session of the Codex Alimentarius Committee on Methods of Analysys and Sampling	55
Biacs, P. and Erdész, S.: Quality Week in Hungary	59

INHALT

Molnár, P.: Bericht über den XXXVIII. Band der Zeitschrift "Mitteilungen über Lebensmitteluntersuchungen"	3
Hajós, Gy.: Die Elektrophorese und ihre Anwendung bei der Trennung von Lebensmittelleiweißstoffen	6
Kovács, E.: Prüfung der die Kleberstruktur modifizierenden Wirkung der Emulgatoren mit dem Valorigraph	26
Molnár, J. und Sárdy, M.: Vergleichende Prüfung der Meßmethoden für oxidiertes LDL	31
Biacs, P. Jr. und Tóth, Á.: Messung des Stielgehaltes von Paprikamahlgut mit der photoakustischen Spektroskopie	39
Gönczy, Á.: Entstehen und kurze Geschichte der ungarischen amtlichen Lebensmittelüberwachung IV.	45
Molnár, P.: Bericht über die XVIII. Sitzung des Codex Alimentarius Committee für Methoden der Analyse und Probenahme	55
Biacs, P. und Erdész, S.: "Woche der Qualität" in Ungarn	59

Beszámoló az Élelmiszervizsgálati Közlemények XXXVIII. kötetéről

1992-ben a szakfolyóirat XXXVIII. kötete nagyobb formátumban és megváltozott formában, jelentősen bővített terjedelemben összesen 338 oldalon jelent meg. A formátum és a külső megjelenés kialakításában a Szerkesztőség munkatársai és az MTI Nyomda is elismerésre méltóan működött közre, aminek következtében folyóiratunk külseje és nyomdatechnikai kivitele közel jutott a nemzetközi szinthez. Sikerült gyakorlattá tenni a számítógépes nyomdai előkészítést is, aminek következtében a nyomdai hibák száma tovább csökkent. Mindez és több más intézkedés eredményeképpen megszűntek az időbeli csúszások és teljes mértékben megvalósult az ütemszerű negyedéves kiadás.

A publikálásra beküldött dolgozatok és beszámolók száma is emelkedett, ami a sokoldalúan bővült szakmai információs kínálattal lehetővé tette a válogatást és bizonyos mértékig a csoportosítást is. Az elmúlt évben a szerzők munkahely szerinti megoszlása a következő számokkal jellemezhető:

Főhatóságok (FM, MSZH)	9 %
Élelmiszerellenőrző intézmények	38 %
Kutatóintézetek	38 %
Egyetemek, főiskolák	6 %
Élelmiszerelőállítók	0 %
Külföldi szerzők publikációi	9 %

Az elmúlt évben összesen 24 eredeti közlemény, illetve beszámoló jelent meg, ami lényegesen meghaladja az elmúlt évek átlagát. Ez a terjedelem jelentős bővülését eredményezte, mert az információs anyagok és hirdetések oldalszáma is növekedett. Figyelemre méltó, hogy mindez az arányok eltolódása nélkül következett be. Továbbra is az ellenőrző intézményekben és a kutatóintézetekben dolgozók adják a publikációk több mint 2/3-át. Ugyanakkor folytatódott az egyetemek és főiskolák által megjelentetett cikkek számának csökkenése. Hosszú évek óta először fordult elő, hogy az élelmiszerelőállítók részéről még szerzőtársként sem szerepelt szakember. Mindez csak külső jele annak a helyzetnek, aminek elemzése e folyóirat hasábjain nem lenne helyénvaló, de remélhetően néhány éven belül alapvetően megváltozik.

A publikációk tartalmi szempontból a következőképpen csoportosíthatók:

- A legtöbb cikk az élelmiszerek minőségellenőrzésével foglalkozott a külföldi és hazai gyakorlat, tradíció vagy fejlődési trend tükrében [1,2,3,4,5,6,7].
- Két közlemény az élelmiszerek előállítása és forgalmazása jogi szabályozásának kérdéseit taglalta [8,9].

- Az élelmiszerkémia fejlődési irányával, valamint az élelmiszeranalitika helyzetének elemzésével foglalkozott egy cikk [10,11].
- A korábbi évek gyakorlatának megfelelően tettük közzé élelmiszereink 1991. évi minőség alakulását a hatósági élelmiszerellenőrzés adatai és megállapításai alapján [12].
- Az élelmiszeranalitikai körvizsgálatok adatainak újszerű értékeléséről, valamint az ólom- és kadmiumkörvizsgálat eredményeiről számolt be két dolgozat [13, 14].
- Ismét több módszerösszehasonlító vizsgálatról kaptunk tájékoztatást néhány közleményben: a liponsav meghatározásáról sörélesztőben [15], a környezeti minták mérésére szolgáló γ -spektrometriás mérőrendszerek összehasonlításáról [16], a potenciometrikus kloridtartalom meghatározásáról [17], valamint az AAS és az ICP-AES összehasonlításáról [18].
- Élelmiszerek egyes rost-frakcióinak vizsgálati eredményeit mutatja be egy publikáció [19].
- A búzaliszt gliadintartalmának immunanalitikai meghatározásáról ad ismertetőt egy cikk [20].
- Diabetikus édesipari termékek szénhidrát-összetételének és összes szénhidrát-tartalmának vizsgálatáról ad számot egy közlemény [21].
- Folytattuk sorozatainkat élelmiszerek érzékszervi vizsgálatáról és minősítéséről [22], valamint az aktivációs analízisről az élelmiszeranalitikában [23].
- Beszámoltunk az Élelmiszer-Minőségellenőrzés IX. Tudományos Konferenciájáról [24].

A szakmai publikációkat tudatosan egészítettük ki a 2. füzetől kezdve az "Élelmiszer Minőségügyi Információs Centrum" híryanagaival, amelyekben helyet kaptak a világ élelmiszerszabályozásának hírei. 1992. évben 55 referátumot közöltünk le, amelyekben a Közös Piac új direktíváinak tartalmáról, Codex szabványokról és minőségi előírásokról, valamint az élelmiszerexport szempontjából fontos országok élelmiszerszabályozásáról számoltunk be. Publikáltuk az érvényes magyar országos és ágazati élelmiszerszabványok jegyzékét, továbbá a Codex Alimentarius szabványainak címfordításait. Ebbe a témakörbe tartozik az NSZK Hivatalos Élelmiszeranalitikai Módszergyűjtemény új módszercímeinek publikálása is.

Megvalósult az Élelmiszerminősítő Kamarával kötött együttműködési megállapodás eredményeként a Kamara Alapszabályának publikálása és híreinek rendszeres ismertetése. Leközzöltük a Kamara Etikai Kódexét is. Az elmúlt évben a Kamara minden tagja kézhez kapta az "Élelmiszervizsgálati Közlemények" megjelent 4 füzetét. Együttműködésünk az Élelmiszerminősítő Kamarával az 1993. évben hasonló formában folytatódik.

Nem került sor változásra a hazai lapszemlék és a rendezvénynaptár megjelentetésében. Tovább csökkent viszont a külföldi társ-szakfolyóiratokban publikált módszertani dolgozatok referálása, ami részben szervezési

hiányosságokra, részben anyagi okokra vezethető vissza. A referátumok készítése ugyanis igen nagy ráfordítással és csak - a folyóirat lehetőségeit figyelembe vevő - csekély anyagi elismeréssel jár.

A folyóirat anyagi lehetőségeinek túlterhelését okozta a formátum és terjedelem növeléséből adódó költségemelkedés, amit a hirdetések számának növekedése nem tudott kiegyenlíteni. A folyóirat elismertségének tudhatjuk be, hogy az áremelkedésre hivatkozva csak 2 előfizető mondta le a megrendelést, és hogy az új megrendelők száma nagyobb volt, mint az év folyamán bejelentett lemondásoké. Az anyagi ellehetetlenülés határára a XXXIX. évfolyamába lépő szakfolyóirat kiadása elsősorban azért került, mert több szponzor nem utalta át támogatását és több mint 50 előfizető maradt adós a 2. felszólítás után is a folyóirat árának átutalásával. Komoly gondot okoz az is, hogy két vállalat a szponzorálást tartalmazó megállapodást 1993. évre felbontotta. Ezért külön köszönetet mondunk a megmaradó támogatóknak, mert nélkülük a folyóirat megjelentetése egyáltalán nem lenne lehetséges. Hátrányos hatást fejt ki a kétkulcsos ÁFA bevezetése is, ami szakfolyóiratokra 6 % forgalmi adót jelent. Ez növeli az előfizetők terheit, de nem jelent nagyobb bevételt. A postai költségek emelkedése ellenére az előfizetési díjat nem kívánjuk 1993. évben változtatni, hanem a szakmai színvonal további javításával és az információk aktualitásának, hasznosíthatóságának növelésével szeretnénk további előfizetőket és támogatókat megnyerni.

Molnár Pál

Irodalom

1. Wiesenberger, A., Molnár P.: **ÉVIK 38** (1992)2, 89-96
2. Gönczy Á.: **ÉVIK 38** (1992)2, 113-117
3. Katona L.: **ÉVIK 38** (1992)2, 124-126
4. Gönczy Á.: **ÉVIK 38** (1992)3, 217-224
5. Molnár P.: **ÉVIK 38** (1992)3, 226-227
6. Gönczy Á.: **ÉVIK 38** (1992)4, 293-299
7. Molnár P.: **ÉVIK 38** (1992)4, 300-301
8. Komáromy A.-né és mtársai: **ÉVIK 38** (1992)2, 118-123
9. Langlais, R.: **ÉVIK 38** (1992)3, 193-200
10. Solm, J.: **ÉVIK 38** (1992)1, 6-17
11. Molnár P.: **ÉVIK 38** (1992)4, 288-292
12. Salamon A., Katona L.: **ÉVIK 38** (1992)3, 173-192
13. Nagy E.: **ÉVIK 38** (1992)1, 33-40
14. Sohár P.-né és mtársai: **ÉVIK 38** (1992)3, 201-208
15. Kozma-Kovács E. és mtársai: **ÉVIK 38** (1992)1, 18-26
16. Sebestyén R. és mtársai: **ÉVIK 38** (1992)3, 209-216
17. Kerekes L., Bán Sz.: **ÉVIK 38** (1992)4, 282-287
18. Lickl, E.: **ÉVIK 38** (1992)4, 261-266
19. Tekes L.-né és mtársai: **ÉVIK 38** (1992)1, 27-32
20. Aubrecht E., Tóth Á.: **ÉVIK 38** (1992)2, 97-102
21. Adjahouinou, C., Farkas J.-né: **ÉVIK 38** (1992)4, 277-281
22. Molnár P. és mtársai: **ÉVIK 38** (1992)2, 103-112
23. Szabó S.A.: **ÉVIK 38** (1992)4, 267-276
24. Makay P.: Fekete Z.-né: **ÉVIK 38** (1992)2, 127-133

Elektroforézis és alkalmazása az élelmiszerfehérjék elválasztásában

Hajós Gyöngyi

Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, Budapest

Érkezett: 1992. február 21.

Az elektroforézis történelmi előzményei

Az elektroforézis több, mint 100 évet felölelő története igen gyors fejlődést és sokrétű alkalmazási területet jelez. Az elektroforézisnek, mint elválasztási módszernek az az alapja, hogy a töltéssel rendelkező vegyületek az elektromos mező hatására elmozdulnak. A fehérjék amfiprotikus molekulák, ezért frakcionálásukra és szerkezetváltozásuk nyomon követésére az elektroforetikus módszerek rendkívül alkalmasak.

Az elektroforézis első irodalmi megemlékezései közül Lodge tézisei 1886-ból származnak. Pontosan 100 évvel ezelőtt, 1892-ben pedig Smirnow már toxinoldatok elektro-frakcionálásáról számol be. A múlt század végén tanulmányozták kolloidok és a globulin elmozdulását elektromos erőterben (Picton és Linder, 1897; Hardy, 1899). Századunk elején az elektroforetikus technikák fejlődésének jelentős eredményei: a kolloid rendszerek elektroforézisének összefoglaló leírása (Schwerin, 1914), izotópok preparatív szeparálása agar "U" csőben (Kendall and Crittenden, 1923), oldott fehérjék tanulmányozása mozgó határfelületek módszerével (Tiselius, 1930, 1937).

A mozgó határfelületek módszere

Ez, a Tiselius-féle, a mozgó határfelületek módszere volt történetileg az első, kidolgozott és széles körben alkalmazott elektroforetikus technika. E megoldás alapja az, hogy a részecskék vándorlása szabadon, oldatban megy végbe az elektromos erőter hatására. Tiselius többek között szérumfehérjék szétválasztását végezte el ily módon és a hordozó nélküli elektroforézis folyamán a fehérjék vándorlását Schlieren-optikával észlelte.

Kötött (zóna) elektroforézis

Az ősi eljárást hamarosan felváltották a hordozó közeget tartalmazó elektroforetikus módszerek. Kötött elektroforézisnek vagy zóna-elektroforézisnek nevezik e stabilizált elektrolittal működő technikát. Az alkalmazott számos hordozó anyag egy része inert, áramlásgátló és kizárólag hordozó szerepet játszik. Ilyenek például az üvegyapot (Coolidge, 1939), a szilikagél (Consden et al., 1946), a cellulóz (Porath, 1956) és a papír (Vámos-Vigyázó, 1967). Másik csoportjuk porózus és molekulaszitaként is hatnak. Ezek közé tartozik az agaróz (bár a molekulaszita hatása csekély), a keményítő és a poliakrilamid (Radola, 1980 ; Andrews, 1988, Hjerten et al., 1965).

A hordozó közeg gyors térhódítását az a rendkívüli előnye biztosította, hogy csökkenti az áramlással kapcsolatos inhomogenitásokat és a diffúziót oly mértékben, hogy az elválasztott komponensek a maximális felbontóképességnek megfelelő legélesebb zónákat eredményezik. A hordozó közegnek kémiaileg inertnek, egyöntetűnek és homogénnek kell lennie, valamint az is lényeges, hogy gyorsan és reprodukálhatóan lehessen elkészíteni.

A **poliakrilamid gél** széleskörű elterjedését (Andrews, 1988; Kaiser és Krause, 1985; Radola, 1980) az magyarázza, hogy a fenti igényeknek jól megfelel. Különleges előnye ezen felül az, hogy a poliakrilamid gélek összetétele az akrilamid és az N,N'-metilén-biszakrilamid aránnyal az igényeknek megfelelően jól ellenőrizhetően változtatható. A pórusméret az akrilamid koncentráció növekedésével csökken.

A **fehérjék festésére** az elektroforetikus elválasztás után többféle eljárás ismert. Történelmileg a legrégebb az Amido Fekete 10B festék, amelyet még ma is széleskörűen alkalmaznak. A leggyakrabban használatos fehérje-festékek, az Amido Fekete, a Coomassie Blue R 250, és a Világító Zöld (Fast Green FCF) relatív előnyeit Wilson (1979) tanulmányozta. Az Amido Fekete 10B-nél a Coomassie Brilliant Blue R250 körülbelül háromszor olyan érzékeny, és az aminosoportokkal elektrosztatikus kötéseket képez, míg a fehérjék nem-poláros részeivel nem-kovalens kötéseket alkot.

A gélelektroforézis módszerek eredményes elterjedése a fehérjesávok nagyobb érzékenységgű festését igényelte. 1980 körül már világszerte alkalmazták az ezüst-festési módszereket, amelyeknek érzékenysége 5-100 szorosra lehet a Coomassie Blue-festés fehérje-detektálásához képest. Az első ezüst-festési változatok még hisztokémiai módszerekből származtak (Switzer et al., 1979; Oakley et al., 1980), de az ezüstoffestési módszerek fotokémián alapuló csoportja gyakrabban használt, mert gyorsabb, olcsóbb, egyszerűbb (Merril et al., 1982).

Az elektroforetikus elválasztások élelmiszeripari alkalmazása esetén a fehérjefestést többnyire Coomassie Brilliant Blue R250 vagy G250-nel végzik, de enzimes festési technikákat is alkalmaznak (Thompson, 1968; Chua et al., 1978).

Poliakrilamid gélelektroforézis (PAGE)

A fehérjék illetve peptidek hagyományos poliakrilamid gélelektroforézissel való elválasztása a töltésüktől és a méretüktől egyaránt függ. Az 1960-as években a poliakrilamid gélelektroforézist már számos élelmiszerfehérje kimutatására és elválasztására alkalmazták (Kaiser és Krause, 1985 ; Hay et al., 1973; Mikkers et al., 1979a, b).

SDS-PAGE

Ha a poliakrilamid gélelektroforézist nátrium dodecil-szulfát (SDS) jelenlétében végezzük, akkor az elválasztás kizárólag a molekula méretétől függ. Az SDS a részecskéket negatív töltésfelhővel úgy burkolja be, hogy a

polipeptidek jellegzetes saját töltése nem juthat érvényre. Az SDS egységnyi polipeptidhez alkalmazott mennyisége jelentős szerepet játszik az elválasztásban (Delincée és Hajós, 1984).

A poliakrilamid gélelektroforézist - SDS jelenlétében - nem csupán a fehérjék molekulatömegének meghatározására használják (Weber és Osborn, 1969), hanem addig ismeretlen fehérjék detektálására (Laemmli, 1970) és bioszintetizált fehérjék azonosítására, kvantitatív kimutatására (Zahringer és mtsai, 1976). A poliakrilamid gélelektroforézis (PAGE és SDS-PAGE) jelentős szerepet játszik az élelmiszeralitikában is, ahol fehérjék azonosítására, idegen fehérjék kimutatására, fajta-vizsgálatokra és a fehérjék szerkezetében bekövetkező változások nyomon követésére egyaránt alkalmazzák.

Az izotachoforézis

Az izotachoforézist állandó sebességű ion-vándorlásnak vagy eltolódásos elektroforetikus módszernek is nevezik. Ez az elektroforetikus technika a molekulákat töltés-különbségeik alapján választja el többnyire nem gélmezőre alkalmas közegben. Az analitikai elválasztásoknál folyadékkal töltött kapilláris csöveket, poliakrilamid gél hengereket vagy réteget használnak. A kis léptéknövelésű preparatív kísérleteket általában horizontális gélágyakban, géllal töltött oszlopokban vagy speciális, pufferral töltött több-rekeszű készülékekben végzik.

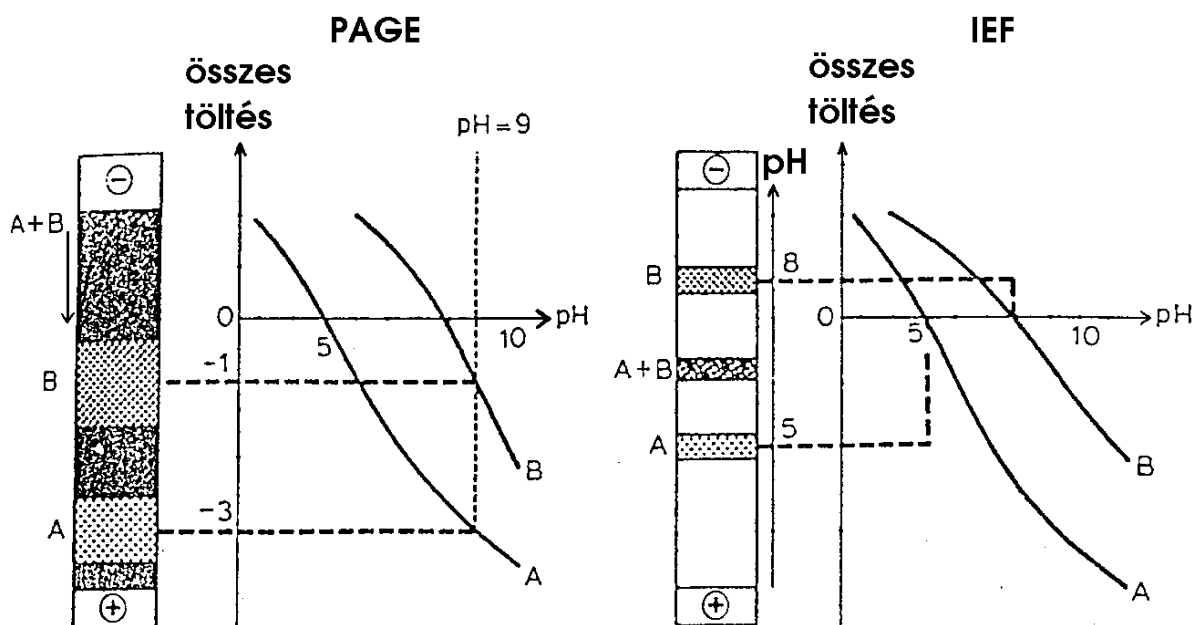
Lényeges, hogy az izotachoforézist kétféle elektrolittal játszadják le. Az egyiknek a mozgékonyága kisebb (ez a terminátor), a másiké nagyobb (ez a vezető elektrolit), mint az elválasztandó anyagoké. Az elektromos erőter hatására a vezérion és a terminátor ion között elhelyezkedő elválasztandó ionok a terminátor felé csökkenő sebességek sorrendjében rendeződnek el. Az összes zóna állandó sebességgel vándorol tovább, miközben az egyes anyagok (zónák) egyre jobban elválnak egymástól (Mikkers et al., 1979a).

Az izotachoforézis feloldó képessége nem olyan jó, mint a többi elektroforetikus módszeré (PAGE, IEF). Előnye azonban, hogy azokban az esetekben, amikor más módszerek alkalmazása nehézkes vagy megvalósíthatatlan, akkor jól kivitelezhető elválasztást eredményez. Különösen eredményesen használható az izotachoforézis metabolitok vagy általában kis molekulák szétválasztása területén (Zelensky' et al., 1984; Repásová et al., 1984), de fehérjék szeparálására is alkalmazzák (Manabe et al., 1989; Delmotte, 1977).

Az izoelektromos fókuszálás (IEF)

Az izoelektromos fókuszálás egy pH-gradiensben lejátszódó elektroforézis. A hagyományos elektroforézis (PAGE) és az izoelektromos fókuszálás közti különbséget az 1. ábra szemlélteti (Andrews, 1988; Righetti, 1985). A makromolekulák vagy a peptidek a pH-gradiensben mindaddig vándorolnak, amíg pozitív vagy negatív töltésüket megőrzik. Amikor a pH-gradiensben belül

elérik azt a pontot, amelyik az izoelektromos pontjuknak felel meg, ahol a molekuláris töltésük zéró, ott megszűnik a mozgásuk. Az izoelektromos fókuszálás előtt az elválasztandó anyagot ezért bárhol felvihetjük a rétegre, sőt, ha egy anyag kimozdulna a pI zónájából, akkor is visszarendeződik ismét. Ha például egyetlen fehérjét (B, $pI=8,0$) a gél két különböző helyére viszünk fel, így az IEF indulásakor az egyik helyen negatív (-1), a másik helyen pozitív (+2) töltéssel rendelkezik a fehérje. A két fehérjezóna így egymás felé mozdul el, fókuszálódik az izoelektromos pontjának megfelelő zónáig, ahol az összes töltése zéró és megszűnik a vándorlása.



1. ábra: A zóna-elektroforézis (PAGE) és az izoelektromos fókuszálás (IEF) összehasonlítása

A pH-gradienst amfolitok, azaz kis molekulatömegű amfoter anyagok keveréke szolgáltatja. A pH-gradiens egyenletességét és jó minőségét az alkalmazott amfolitok tulajdonságai döntően befolyásolják.

Svensson (1962) szerint az amfolitok legfontosabb tulajdonságai a következők:

1. Jó pufferkapacitás, annak érdekében, hogy a pH-t determinálják izoelektromos pontjaikon még nagy molekulatömegű amfolitok jelenlétében is.
2. Jó legyen a vezetőképességük az izoelektromos pontjaikon, hogy más elektrolitok hiányában is fenn tudják tartani az elektromos vezetőképességet.
3. Alacsony molekulatömeg, hogy a vizsgálandó makromolekuláktól könnyen elkülöníthetők legyenek (Vesterberg, 1969b).
4. Az összetételük különbözzék a vizsgálandó anyagokétól.
5. A vizsgálandó makromolekulákat ne denaturálják és ne reagáljanak azokkal.

Az izoelektromos fókuszálás céljára alkalmas amfolitokat sokféle amfi-protikus anyag keverékéből állítottak elő, így aminosavakból, peptidekből vagy amfoter és nem-amfoter pufferek komponenseiből (Bosisio, 1981). Vinogradov és Righetti munkacsoportjai (Vinogradov et al., 1973; Righetti et al., 1975) által leírt eljárás szerint a vivő amfolit hexametilén-tetramin, trietilén-tetramin, tetraetilén-pentamin és pentaetilén-hexamin vizes elegyének melegítésével előállítható. Legfontosabb kereskedelmi termékek az AMPHOLINE[®], a PHARMALYTE[®], a SERVALYT, a BIO-LYTE stb. A hazánkban előállított amfolitok közül a "Symolyt" (MTA Izotóp Intézet) nevű amfolittal végzett IEF után a fehérje-sávok igen előnyösen voltak festhetőek (Hajós, 1990). Egy új típusú amfolit előállításával és alkalmazási területének vizsgálatával a DOTE Biológiai Intézetében is foglalkoznak (Szeszák et al., 1991).

Az izoelektromos fókuszálás alkalmazhatóságának bővítését Righetti és Chillemi (1978) az elválasztott peptidek festésére kidolgozott új eljárással érték el. Mivel az amfolitok és a peptidek nagyon hasonló fiziko-kémiai sajátságokkal rendelkeznek, az IEF elválasztás utáni festésük, jelzésük gondot okozott. A peptidek és a festék közötti kötés kialakítása jelentős lépés volt a peptidek elektroforetikus elválasztásában.

Az izoelektromos fókuszálás a molekula-fajtákat kizárólag izoelektromos pontjuk alapján differenciálja. Ezt az elválasztást nem befolyásolja sem a molekula-méret, sem a molekulaszita-hatás az elektroforetikus vándorlás során. Ezért az izoelektromos fókuszálást egy alapvetően nem-szűrő közegben végzik. A legáltalánosabban nagy porozitású poliakrilamid gélt vagy granulált gél-ágyat, például Sephadex gyantát vagy agarózt alkalmaznak.

Az IEF egy igen nagy felbontóképességgel rendelkező analitikai módszer, különösen akkor, ha a vékonyrétegben immobilizált pH-gradienst alkalmaznak. A makromolekulák ilyen körülmények között már 0,001 pH izoelektromos pont különbséggel is elválaszthatók.

Az **immobilizált pH-gradiens** az IEF új forradalmi fejlődését jelenti, mivel az ismert molaritású és ionerősségű, kémiaileg meghatározott közeg esetén a "mérték szerinti" szeparálás is megoldható bármilyen kívánt pH-gradienssel. A mátrixhoz kötött (rögzített) pH-gradiens másik előnye várhatóan az, hogy az izoelektromos fókuszálással elválasztott fehérjék a makro-, ill. mikromolekuláris szennyezők nélkül eluálhatók izoionosan.

Görg és mtsai (1988) nagy felbontású két dimenziós elektroforézises eljárást alkalmaztak immobilizált pH-gradienssel élesztő sejt fehérjéinek vizsgálatára.

Az IEF kisléptékű preparatív elválasztásra (~1 g anyagig) is alkalmas, mégpedig 0,01-0,02 pI egység különbséggel ad jó elválasztást.

Az izoelektromos fókuszálás az anyagok és a technikai oldal állandó fejlődésével a fehérjék elválasztásában a legelterjedtebben és a legnagyobb sikerrel alkalmazható módszer (Bishop, 1979; Righetti 1983; Vesterberg, 1978).

Kapillár elektroforézis

A kapillár elektroforézis számos elektroforetikus technikából kifejlesztett módszer, melynek során a komponensek elektroforetikus elválasztása egy szűk csőben, kapillárisban játszódik le. A szeparálás hordozó közegeként jelenleg legelterjedtebbek a folyadékok, így a puffer-oldatok, szerves oldószerek, felületaktív anyagok, ion-pár reagensek stb. (Fujiwara és Honda, 1987), de számos esetben a kapillárisok az elektroforéziseknél alkalmazott géleket vagy a kromatográfiában használatos töltőanyagokat tartalmazzák (Green és Jorgenson, 1989).

A kapillár elektroforézissel szétválasztható minták mennyisége és térfogata viszonylag igen kicsi, ezért a szeparált komponensek detektálása ultraérzékeny kijelzőket igényel.

A kapillár elektroforézis sajátos előnyei Compton és Brownlee (1988) szerint:

- gyorsaság (percek alatt teljes elválasztást adhat)
- felbontóképessége (nagy hatékonyságú frakcionálási módszer, amelyben az elválasztás élességét csupán a diffúzió limitálja)
- érzékenység (attomolnyi detektálás is lehetséges)
- kis minta mennyiség (nanoliterek illetve nanogrammok elegendőek)
- minimális reagens szükséglet
- a detektálási módszerek széles választéka:
 - UV/VIS (Jorgenson, 1984),
 - fluoreszcens detektálás (Green és Jorgenson, 1986),
 - konduktometria (Huang et al., 1989),
 - tömeg-spektroszkópia (Lee et al., 1989),
 - elektrokémia (Wallingford és Ewing, 1987),
 - termooptika (Yu és Dovichi, 1988) stb.
- automatizálhatóság

A kapillár elektroforézis alapjában analitikai technika. Egyrészt azért, mert az alkalmazott mintamennyiség általában csekély, nanogrammmnyi, másrészt, mert az ilyen kis mennyiségeknek az elválasztás utáni összegyűjtése és kinyerése rendkívül nehéz. Talán a megfelelő mintagyűjtési módszerek fejlődése új utat nyithat majd a kapillár elektroforézisen alapuló mikro-preparatív szeparálás előtt (Rose & Jorgenson, 1988).

A kapillár elektroforézis vitathatatlan előnyei mellett az érzékenysége igen nagy. Figyelmet kell fordítani a nem kívánt fizikai-kémiai kölcsönhatások kiküszöbölésére, az elektromos mező egyenletességére és a szeparálás nagy sebessége miatt a kapillárisokban keletkező hő elvezetésére, a rendszer hűtésére.

A jelenlegi kapillár elektroforézis technológiai alapjai már az 1980-as években ismertek voltak (Mikkers et al., 1979b). A módszer nem csupán az analitikai jellegű kutatásban használható, hanem lényeges szerepe van a klinikai alkalmazásban (Fujiwara és Honda, 1987) és a fehérje-kutatás széles területén is (Kilár, 1991, 1989; Jokl et al., 1989).

A kapillár elektroforézis, mint szeparálási technika, rendkívül hatékony, az elválasztás során igen nagy elméleti tányérszám érhető el. Elvileg a módszer igen sokféle molekula elválasztására és detektálására is alkalmas (Cheng és Dovichi, 1988). A kapillár elektroforézist legelőnyösebben a fehérjeanalízisben, ill. a peptid-térkép, a "fingerprint" meghatározásában használják, ami minden fehérjére sajátosan jellemző (Cobb és Novotny, 1989). Humán szérumfehérjék elválasztásáról Manabe és munkatársai (1989) számoltak be teljesen automatizált kapillár izotachoforézissel.

A kapillár elektroforézis irodalmát és fejlődését több összefoglaló mű jelzi (Gordon et al., 1988; Ewing et al., 1989; Widmer, 1989; Thormann et al., 1989).

Elektroforetikus elválasztás két dimenzióban

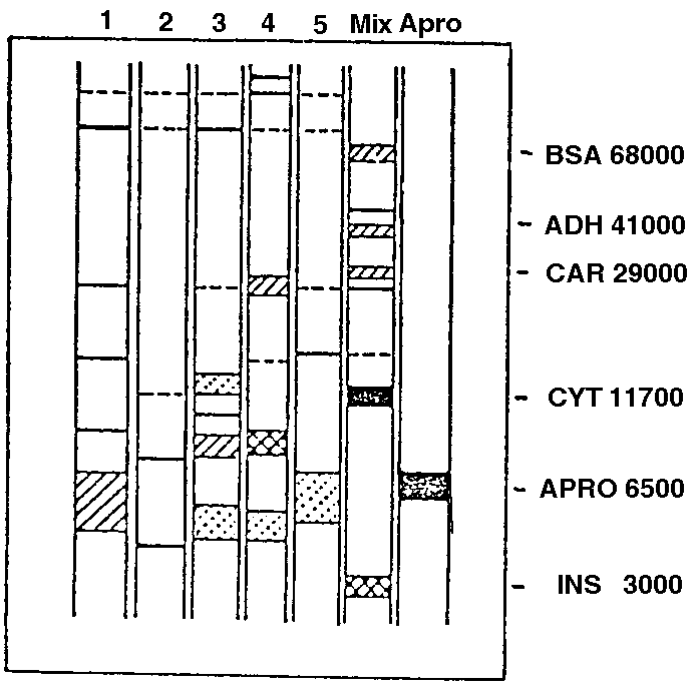
Az elektroforetikus elválasztástechnika egyik fejlődési iránya a két-dimenziós szeparálás volt. A kétdimenziós peptid-térképek elkészítése a fehérje-ill. a peptid-kutatást fellendítette. Cobb és Novotny (1989) kazein immobilizált tripszines hidrolizátumából kapillár elektroforézis alkalmazásával készítettek nagy érzékenységű peptid-térképet.

Az elektroforetikus módszerek alkalmazásának néhány eredménye a fehérjekutatásban

A fehérjék és a peptidok amfiprotikus molekulák, ezért frakcionálásukra és szerkezetváltozásuk nyomon követésére az elektroforetikus módszerek kiválóan alkalmasak.

SDS jelenlétében végzett poliakrilamid gélelektroforézissel (Weber és Osborn, 1975) sikerült igazolni, hogy **az enzimes peptidmódosítás (EPM) folyamán transzpeptidáció** játszódik le (Delincée és Hajós, 1984). Saját vizsgálataink során (Bundesforschungsanstalt für Ernährung, Karlsruhe; KÉKI, Budapest) az SDS-fehérje arányt az irodalmi elvárások szerint (Weber és Osborn, 1975) alkalmaztuk, a szeparálást urea tartalmú gélben végeztük és a peptidsávokat ezüstoffestési módszerrel (Merril et al., 1982) jeleztük.

A gélelektroforetogramok (2. ábra) azt jelzik, hogy az enzimes peptidmódosítási reakcióban főként transzpeptidáció játszódik le, de meghatározott körülmények között a kondenzációs reakciók is jelentőssé válhatnak.

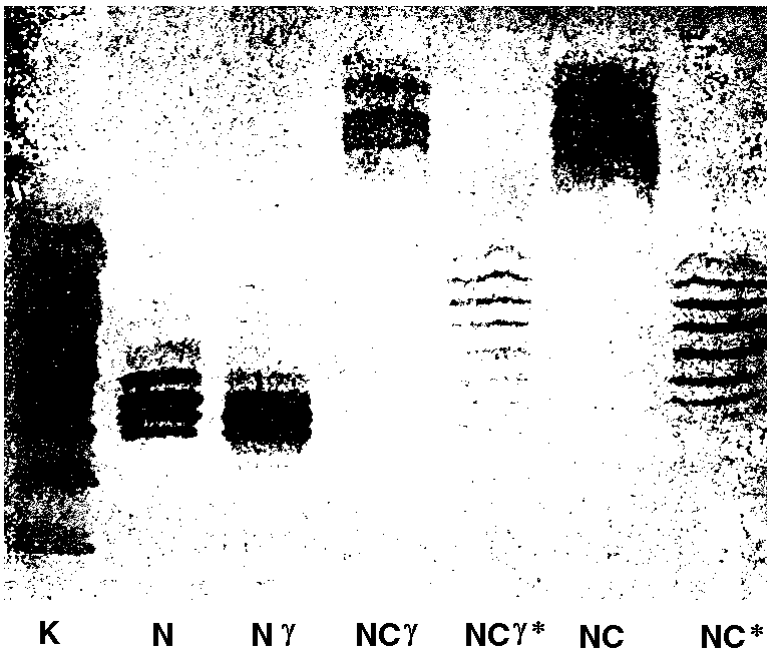


- 1 - a kazein enzimes hidrolizátuma dialízis nélkül
- 2 - a pronázkatalízissal nyert EPM-termék
- 3 - az α -kimotripszes katalízissal kapott EPM-termék
- 4 - a papainos katalízissal nyert EPM-termék
- 5 - a kazein enzimes hidrolizátuma dialízis után

2. ábra: EPM-termékek molekulatömeg eloszlásának SDS-PAGE elektroforetogramja

Az izoelektromos fókuszálás a legnagyobb felbontóképességű módszerek egyike a fehérjék elválasztásában. A lehetséges legelősebb sávelválasztás eléréséhez azonban mindig az adott mintának megfelelő körülményeket kell megválasztani. Az IEF körülményeit többféle típusú fehérjeszerkezet kimutatásában vizsgáltuk, melyekre néhány példát mutatunk be.

A fehérjék vizsgálatában a **védőcsoportok felvitelének és azok lehasításának nyomon követésére** az IEF alkalmas módszerek bizonyult (3. ábra).



- K: kontroll fehérjekeverék
- N: kezeletlen ribonukleáz (RN-áz)
- NY: besugárzott RN-áz
- NCY: citrakonilsavanhidriddel védett aminocsoportú besugárzott RN-áz
- NCY*: a védőcsoportok lehasítása utáni besugárzott RN-áz
- NC: citrakonilsavanhidriddel védett aminocsoportú RN-áz
- NC*: a védőcsoportok lehasítása utáni RN-áz

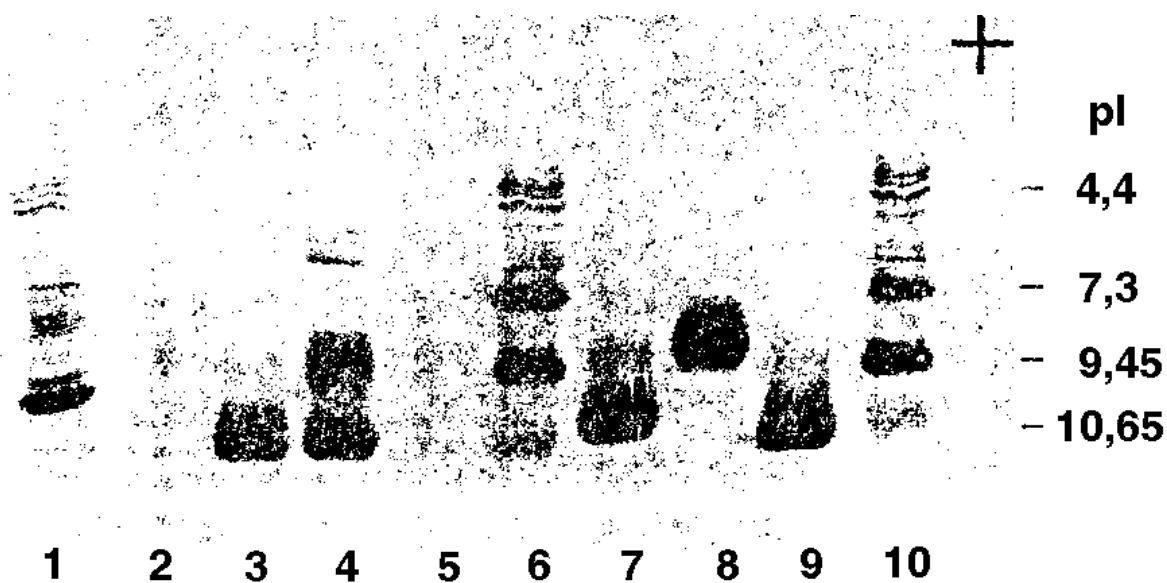
3. ábra: Fehérjék szerkezetváltozásának nyomon követése IEF-el védőcsoportok felvitelére és lehasítására

Az elektroforetogramon nyomon kísérhető a besugárzott ribonukleáz (Hajós és Delincée, 1983) zónáinak változása citrakonilsavanhidriddel védett aminosz csoportokkal és a védőcsoportok lehasítása után.

Globuláris fehérjék szerkezetében γ -besugárzás hatására bekövetkező változásokat izoelektromos fókuszálással sikerült nyomon követni (Hajós és Delincée, 1983). Ebben az esetben a fehérjék tripszines hidrolizátumait Sephadex vékonyrétegen a plazminos hidrolizátumokat pedig agaróz rétegen tudtuk a legsikeresebben elválasztani.

A 0,8 % agaróz IEF-et (Pharmacia) 10 % sorbitot (Pharmacia), 2 % amfolitot tartalmazó szuszpenziót 0,8 mm vastagságban vittük fel GelBond film (Pharmacia) 8x10 cm-ére. A futtatást 2,5 órán keresztül 13°C-on (50 V - 1000 V) végeztük, és a gélhez 6 M ureát is adtunk mivel kísérleteink szerint ez még élesebb sávelválást eredményezett (Hajós és Delincée, 1983). A fehérjék festését az amfolitok eltávolítása után Coomassie Brilliant Blue G-250-el végeztük (Radola, 1973).

Az izoelektromos fókuszálás segítséget nyújtott a mongol juh és kecske eredetű pankreáz készítményből származó **tripszin** és **kimotripszin tulajdonságainak** vizsgálatában is (Zhigzihiddorzhin és munkatársai, 1985). Az eredményeket a 4. ábra mutatja.



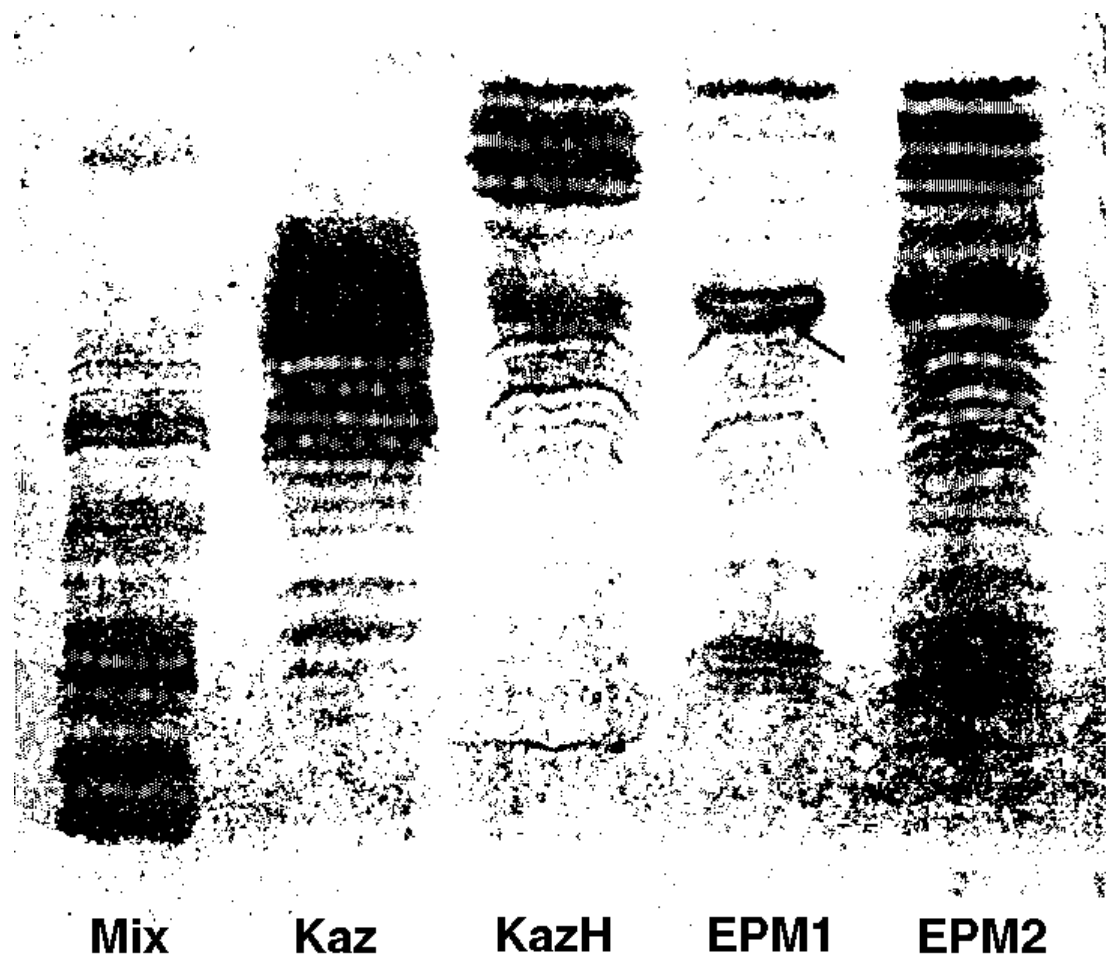
1, 10: kontroll fehérjék	2, 5: juh és kecske eredetű kimotripszin
3, 7: juh és kecske eredetű tripszin	4: pankipszin (Ulan-Bator, Húskombinát)
8: kristályos kimotripszin (Reanal)	9: kristályos tripszin (Merck)

4. ábra: Pankreáz készítmény tripszin és kimotripszin összetételének vizsgálata izoelektromos fókuszálással

Újabban az izoelektromos fókuszálást **könnyfehérjék elválasztásában** is alkalmaztuk. Úgy választottuk meg az IEF körülményeit, hogy a szem különböző

megbetegedései esetén a könnyfehérjék összetételében jelentkező változásokat nyomon tudjuk követni (Tapasztó és munkatársai, 1987).

Az **enzimes peptidmódosítás reakciómechanizmusának és az aminosavbeépülés** a vizsgálatához mind Sephadex, mind agaróz vékonyréteget használtunk. A 5. ábrán látható elválasztás esetén (Sephadex IEF) az EPM lejátszódását és a metionin kovalens beépítését vizsgáltuk. Az elektroforetogramokat denzitométerhez kapcsolt számítógépes módszerrel is kiértékeljük (Hajós et al., 1989). A 6. ábra az EPM 2 minta esetében az elektroforetikus elválasztás grafikus ábrázolását a homológ és nem-homológ zónákkal együtt szemlélteti.

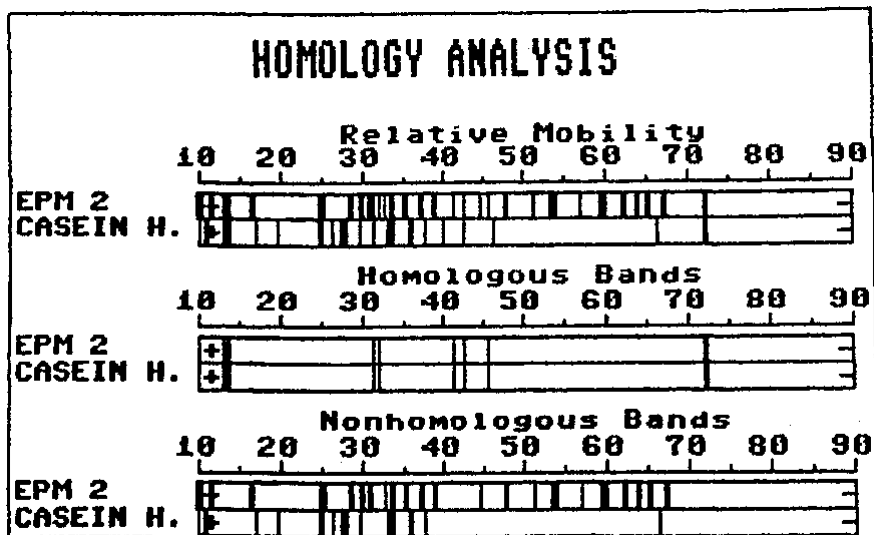


Mix: Kontroll fehérje keverék	Kaz: Kazein
KazH: Kazein α -kimotripszines hidrolizátuma	
EPM1: Kazein α -kimotripszines hidrolizátumából α -kimotripszin jelenlétében készített EPM termék	
EPM2: Kazein α -kimotripszines hidrolizátumából metionin beépítéssel készített EPM termék	

5. ábra: EPM termékek izoelektromos fókuszálása Sephadex vékonyrétegen

Eredményeink szerint mindkét EPM termék fehérje-frakcióinak töltés szerinti elválasztása jelentősen különbözött a kazein hidrolizátumáétól. Mivel előző vizsgálataink szerint (Delincée és Hajós, 1984) a peptidfrakciók átlagmolekulatömegében jelentősebb változást nem tudtunk kimutatni, ezért ezeket az

itt kapott különbségeket transzpeptidáció eredményeként valószínűsítjük. A nem-homológ zónák tekintélyes száma mindkét reakció-termék esetében (akár aminosav beépítéssel, akár anélkül játszódtott le az enzimes peptidmódosítás) azt jelzi, hogy a transzpeptidáció során nagyszámú peptidkötés hasadt el és alakult ki (Hajós, 1986).



6. ábra: EPM minta elektroforetikus elválasztásának grafikus ábrázolása a homológ és nem-homológ zónákkal együtt

Az elektroforetikus módszerek alkalmazása élelmiszerfehérjék kimutatásában

Az élelmiszeralitika területén az utóbbi két évtizedben igen nagy szerepet kaptak az elektroforetikus módszerek a fehérjék vizsgálatában, izolálásában, tisztításában, valamint a növényi- és állati eredetű fehérjék jellemzésében egyaránt. Elektroforézissel kimutathatók az idegen fehérjék az élelmiszerekben, és a fehérjék változásai is nyomon követhetők.

Halférfjék

A halfajták elektroforetikus azonosításában a fehérje elválasztási kép alapján Lundstrom (1983) igen értékes eredményeket kapott. Egyes halfajták megkülönböztetését sikerült ebben az időben gélelektroforézissel megoldani (Payne, 1963; Thompson, 1967; Chu, 1968). A 70-es évek végén az izoelektromos fókuszálás alkalmazása (Kaiser és mtsai, 1980) hal- és húsmintákra jelentős fejlődést hozott az azonosítás biztonságában. A fókuszálás módszerét 1981 óta az USA-ban hivatalos vizsgálati módszerként is bevezették halfajták azonosítására (Willet és mtsai, 1981).

A konzervált haltermékek megkülönböztetésére urea jelenlétében végzett izoelektromos fókuszálást dolgoztak ki (Rehbein, 1983).

Húsfehérjék

Giles már 1962-ben keményítőgél-elektroforézissel meg tudta különböztetni a marha, a borjú, a disznó, a bárány, a juh és a nyúl szakroplazma-fehérjéit (Giles, 1962). Az állati termékek azonosítására a poliakrilamid gélelektroforézist Höyem és Thorson (1970) vezette be a mioglobinzónák szeparálása alapján. A húsminták előkészítésében a pufferes extrahálás fontos szerepet játszik. Őz és szarvas húsfehérjéinek megkülönböztetéséhez az észterázmintázatot javasolták (Heinert és Klinger, 1980; Thompson, 1968). PAGE módszerrel Kaiser és munkatársai (1980) 14 melegvérű és 18 hidegvérű állat fehérjemintázatának összehasonlító vizsgálatát végezték el.

Az izoelektromos fókuszálás alkalmazása az elválasztási módszer felbontóképességét jóval megnövelte (Rubach et al., 1978) a húsfehérjék területén is. Tinbergen és Olsman már 1976-ban izoelektromos fókuszálást vezetett be egyes húsminták vizsgálatára. Acetonporos mintaelőkészítéssel nyers és hőkezelt húsokat egyaránt vizsgálták. Ureás extrakcióval nem csak a szarkoplazma-fehérjéket, hanem a miofibrilláris fehérjéket is szeparálták. A különböző elektroforetikus elválasztási technikák előnyeit, ill. hátrányait a vizsgálandó húsminták esetén figyelembe kell venni (King & Kurth, 1982; Kaiser et al., 1982).

A legújabb kutatási eredmények szerint a hőkezelt húsok és hústermékek fehérjéinek izoelektromos fókuszálása alapján jól azonosítható a hús eredete marha, sertés, ló, bárány, szarvas és még néhány más hús-fajta esetében (Hofmann és Blüchel, 1991).

Mann és Bauer (1991) azt vizsgálták, hogy húsfajták szarkoplazma fehérjéinek elektroforetikus viselkedése hogyan változik meg tárolás, sózás és hőkezelés hatására. Az elektroforetikus módszerek alkalmazhatóságának határait mérték fel hústermékek és húsok fajtaazonosításának területén, melynek során megállapították, hogy a húsok sózása és hőkezelése erősen befolyásolja a fehérje-térképet.

Húsfajták gyors elektroforetikus fajta-azonosítási módszeréről Mann és munkatársai (1991) számoltak be hét állat húsfehérjéinek összehasonlításával.

Idegen fehérjék kimutatása húсарukban

A húskutatásban a húsfehérjék azonosítása és eredetvizsgálata mellett jelentős szerepet játszik a növényi és egyéb állati eredetű fehérjék kimutatása is. Az adalékfehérjéket egyrészt a húsipari termékek funkcionális sajátságainak javítása, másrészt a húsfehérjék olcsóbb fehérjékkel való helyettesítése céljából alkalmazzák. Az adott húsfehérjétől eltérő eredetű fehérjéket elsősorban elektroforetikus módszerekkel mutatják ki (Olsman és Hitchcock, 1980, és Llewellyn és Flaherty, 1976).

A szója- és a húsfehérje arány kvantitatív meghatározására többféle módszert dolgoztak ki SDS-PAGE (Armstrong et al., 1982) és urea jelenlétében

végzett PAGE (Válas-Gellei, 1981) segítségével, míg mások egy-egy szójazóna kiválasztásával végeztek mennyiségi meghatározást (Molander, 1982).

Gabonafélék

Cooke (1984) az "Electrophoresis" c. folyóiratban számos irodalmat gyűjtött össze a gabonafélék fehérjéinek elektroforetikus módszerekkel való szétválasztásáról.

E technikák között PAGE, SDS-PAGE, IEF és kétdimenziós eljárások (IEF-PAGE) egyaránt szerepelnek (Windemann et al., 1973).

A sörgyártáshoz Lubiniecki (1981) SDS-PAGE technikát dolgozott ki a maláta-fehérjék ellenőrzésére.

Téli és tavaszi búzafajták 22 közeli variánsát tudták megkülönböztetni a búzaliszt gliadin frakciók izoelektromos fókuszálásával (Kaiser és Krause, 1985).

Zöldség - gyümölcs

Görg (1973) zöldségek és gyümölcsök összehasonlító vizsgálatát végezte el elektroforetikus technikák alkalmazásával. A fajták megkülönböztetéséhez és a minősítések finomítására a vizsgált minták fehérje elektroforetogramjai mellett a specifikus enzim-printeket is elkészítette.

Burgonya

Stegemann és munkatársai 1973-ban összefoglalták a burgonya-fehérjék elektroforetikus elválasztási technikáit, melyek közül sokat genetikai tanulmányok alapjául alkalmaztak. Stegemann és Loeschke (1976) PAGE segítségével ezernél több európai burgonyamintát vizsgáltak meg. Fajtaazonosítási atlaszukban a fehérje-printek mellett az észterázferogramokat is megadták.

Növényi olajok

Napraforgó albumin-tartalma és fő globulin-frakciója IEF és PAGE eljárással Schwenke et al. (1973, 1974) szerint jól jellemezhető.

Hüvelyesek

Zöldborsó, bab és szója fehérjéinek vizsgálatára elektroforetikus elválasztás-technikát alkalmazott Cooke (1984), valamint Görg és munkatársai (1983).

Mogyorófélék

Kaiser és Krause (1985) SDS-PAGE segítségével a hüvelyesek, a tejfehérje frakciók, a mandula és a mogyorófajták fehérje-mintázatait sikerrel tudta megkülönböztetni. Ureát tartalmazó poliakrilamid gélben való izoelektromos fókuszálással jól elválaszthatók a mogyorófélék, a mandula és egyes szója-frakciók is.

Tejfehérjék

A kazein és a savófehérjék különböző elektroforetikus technikákkal összetevőikre (α_S -, β -, κ -, γ -kazein, α -laktalbumin, β -lactoglobulin, szérumalbumin, immunoglobulinok) bonthatók (Aschaffenburg 1964, Schleusener et al., 1982, Josephson, 1972, Triev-Cuot és Gripon 1981). Az elektroforetogramok alapján a különböző állatfajták (tehén kecske, juh stb.) tejei egymástól jól megkülönböztethetők.

A sajt-gyártás folyamán nagyon hasznos az elektroforetikus módszerek segítségével nyomon követni a sajt érésére jellemző, egyes kazeinzónák megváltozását.

A különböző sajtajtók érésének igazolására és minőségének jellemzésére Krause és Belitz (1982) kétdimenziós elektroforézist dolgoztak ki. PAGE-vizsgálatokkal mutatták ki nyerstejben a tej saját enzimeit által katalizált kazein-hidrolízist is (Reimerdes, 1979).

Bican és Blanc (1982) kétdimenziós elektroforézis segítségével összefüggést tudtak kimutatni a tej hőkezelési eljárása és a savófehérjék peptidterképe között.

Az elektroforetikus technikák jövője

Az elektroforézis további fejlődése sokféle irányt vehet. Alapvető igény lesz a komputeres kiértékelésre és valószínűleg előnyt élvez az a módszer, amelynél az elválasztott frakciók kinyerése is megoldható. Elsősorban annak a technikai vonalnak a megerősödése várható az elektroforetikus módszerek közül, amely a fehérjék lehető legélesebb szeparálását segíti elő és új távlatokat nyit meg a biokémiai, klinikai és élelmiszeralitikai vizsgálatokban.

Az elektroforézis várhatóan jelentős szerepet fog betölteni az élelmiszerfehérjék meghatározásában és a minőségellenőrzés folyamatában mind a fogyasztói érdek, mind a biztonságos és az egészségmegőrző táplálkozás védelmében.

Irodalomjegyzék

- Andrews, A.T. (1988): Electrophoresis. Theory, Techniques, and Biochemical and Clinical Applications, Oxford Science Publications, Clarendon Press, Oxford, 1988.
- Armstrong, D.J., Richert, S.H., Riemann, S.H. (1982): The determination of isolated soybean protein in raw and pasteurized meat products, J. Food Technol, 17, 327
- Aschaffenburg, R. (1964): Protein phenotyping by direct polyakrylamide-gel electrophoresis of whole milk, Biochem. Biophys. Acta, 82, 188-191.
- Bican, P., Blanc, B. (1982): Peptide analysis of whey proteins-A comparison of raw, pasteurized and UHT treated milk Milchwissenschaft, 37, 69-71.
- Bishop, R. (1979): Current major application areas in electrofocusing, Sci. Tools, 26 (1), 2-8.
- Bosisio, A.B. (1981): Molecular weight distribution of carrier ampholytes for isoelectric focusing, J. Chromatogr. 209, 265-272.

- Cheng, Y.F., Dovichi, N.J. (1988): Laser-induced fluorescence detection using the sheath-flow cuvette for capillary zone electrophoresis, *Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng.*, 910; Fluorescence Detection 2, 112-115. Bellingham, WA, SPIE.
- Chu, R. (1968): Fish and other Marine products; Identification of Commercially used Fish Found in the Pacific by Disk Electrophoresis, *J. Assoc. Off Anal. Chem.* 51, 743-746.
- Chua, K.E., Crossmann, E.J., Gilmour, C.A. (1978.): Lactate dehydrogenase (LDH) isozymes in muscle of freshwater fish by isoelectric focusing in thin-layer polyacrylamide gel, *Sci. Tools* 25 (1), 9-11.
- Cobb, K.A., Novotny, M. (1989): High-sensitivity peptide mapping by capillary zone electrophoresis and microcolumn liquid chromatography, using immobilized trypsin for protein digestion, *Anal. Chem.* 61, 2226-2231.
- Compton, S.W., Brownlee, R.G. (1988): Capillary Electrophoresis Bio Techniques, 6 (5), 432-437.
- Consden, R., A.H. Gordon and A.J.P. Martin (1946): Ionophoresis in Silica Jelly, *Biochem. J.* 40, 33-41.
- Cooke, R.J. (1984): The characterization and identification of crop by electrophoresis, *Electrophoresis* 5, 59-72.
- Coolidge, T.B. (1939): A Simple cataphoresis apparatus, *J. Biol. Chem.* 127, 551-554.
- Delincée, H., Hajós, Gy. (1984): Investigation of Plasteins by "SDS" Polyacrylamide Gel Electrophoresis, *Acta Alimentaria*, 13 (4), 309-313.
- Delmotte, P. (1977): Analysis of complex protein mixtures by capillary isotachopheresis-some qualitative and quantitative aspects *Sci. Tools* 24, 33-41.
- Ewing, A.G. , Wallingford, R.A. , Olefirowicz, T.M. (1989): Capillary electrophoresis, *Anal. Chem.* 61, 292 A - 294 A.
- Fujiwara, S., and S. Honda (1987): Effect of addition of organic solvent on the separation of positional isomers in high voltage capillary zone electrophoresis, *Anal. Chem.* 59, 487-490.
- Giles, B.G. (1962): Species differences observed in the sarcoplasmic proteins of mammalian muscle, *J. Sci. Food. Agric.*, 13, 264-268.
- Gordon, M.J., Huang, X., Pentoney, S.L. Jr., Zare, R.N. (1988): Capillary electrophoresis , *Science*, 242, 224-228.
- Görg, A. (1973): Dissertation, TU München.
- Görg, A., Postel, W., Westermeier, R., Bjellquist, B., Ek, K., Gianazza, E., Righetti, P.G. (1983); In: Stathakos D. (ed) *Electrophoresis '82*. De Gruyter W, Berlin, New York, p. 353.
- Görg, A., Postel, W., Weser, J. , Günther, S. , Strahler, J.R. , Hanash, S.M. , Somerlot, L. and Kuick, R. (1988): *Electrophoresis* 9, 37-46.
- Green, J.S., Jorgenson, J.W. (1989): Minimizing adsorption of proteins on fused silica in capillary zone electrophoresis by the addition of alkali metal salts to the buffers. *J. Chromatogr.*, 478, 63-70.
- Green, J.S., Jorgenson, J.W. (1986): Variable-Wavelength on Column Fluorescence Detector for Open-Tubular Zone Electrophoresis *J. Chrom.* 352 , 337-343 .
- Hardy, W.B. (1899): Movement of globulins in an electric field. *J. Physiol.* 24, 288.
- Hajós, Gy. and H. Delincée (1983): Structural investigation of radiation induced aggregates of ribonuclease. *Int. J. Radiat, Biol.* Vol. 44, N.4. 333-342.
- Hajós, Gy. (1986): *Élelmiszerfehérjék módosítása proteázokkal*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Hajós, Gy. (1990): *Laboratóriumi megfigyelések*

- Hajós, Gy., Halász, A., Békés, F. (1989): Designed protein modification by enzymatic technique, *Acta Alimentaria*, 18 (3), 325-330.
- Hay, J.D., Currie, R.W., Wolfe, F.H. (1973): Polyacrylamide disc gel electrophoresis of fresh and aged chicken muscle proteins in sodium dodecylsulfate, *J. Food Sci.* 38, 987-990.
- Heinert, H.H., Klinger, A. (1980): Tierartspezifische Eiweissdifferenzierung. Protein- und Enzymmuster bei Reh (*Capreolus capreolus*) und Hirsch (*Cervus elaphis*). *Fleischwirtschaft*, 60, 1682-1683.
- Hjerten, S., S. Jerstedt and A. Tiselius (1965): Electrophoretic particle sieving in polyacrylamide gels as applied to ribosomes. *Anal. Chem.* 11, 211-218.
- Hofmann, K., Blüchel, E. (1991): 37th International Congress of Meat Science and Technology, Sept. 1-6, Kulbach; Congress Proceedings, Vol. 3., p. 1151-1154.
- Høyem, T., Thorson, B. (1970): Myoglobin Electrophoretic Patterns in Identification of Meat from Different Animal Species. *J. Agric Food Chem.* 18, 737-739.
- Huang, X., Luckey, J.A., Gordon, M.J., Zare, R.N. (1989): Quantitative analysis of low molecular weight carboxylic acids by capillary zone electrophoresis/conductivity detection. *Anal. Chem.*, 61, 766-770.
- Jokl, V., Vitkovic, B., Polasek, M. (1989): Phase-heterogeneous zones in capillary isotachopheresis of low-solubility bases. *J. Chromatogr.*, 470, 263-275.
- Jorgenson, J.W. (1984): Zone electrophoresis in open tubular capillaries. *Trends in Anal. Chem.* 3, 51-54.
- Josephson, R.V. (1972): Isoelectric Focusing of Bovine Milk Caseins *J. Dairy Sci.* 55, 1535-1543.
- Kaiser, K.P., Matheis, G., Kmita-Dürmann, C., Belitz, H.D. (1980): Proteindifferenzierung mit elektrophoretischen Methoden bei Fleisch, Fisch und abgeleiteten Produkten, *Z. Lebensm. Unters. Forsch.* 171, 415-419.
- Kaiser, K.P., Matheis, G., Schweiger-Recknagel, D., Belitz, H.D. (1982): Proteindifferenzierung mit elektrophoretischen Methoden bei Fleisch, Fisch und abgeleiteten Produkten, *Z. Lebensm. Unters. Forsch.* 174, 13-17.
- Kaiser, K.P., Krause, I. (1985): Analytik von Proteinen in Lebensmitteln mit elektrophoretischen und chromatographischen Verfahren, *Z. Lebensm. Unters. Forsch.* 180, 181-201.
- Kendall, J., and E.D. Crittenden (1923): The separation of isotopes., *Proc. Nat. Acad. Sci.* 9, 75-78.
- Kilár, F. (1991): High performance capillary electrophoresis. Theoretical background and applications in protein research. 3rd ICBS, Sopron, Abstracts, 129-130.
- Kilár, F., Hjerten, S. (1989): Fast and high resolution analysis of human serum transferrin by high performance isoelectric focusing in capillaries. *Electrophoresis*, 10, 23-29.
- King, N.L., Kurth, L. (1982): Analysis of Raw Beef Samples for Adulterant Meat Species by Enzyme- Staining of Isoelectric Focusing Gels, *J. Food Sci.* 47, 1608-1612.
- Krause, J., Belitz, H.D. (1982): Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie Garching, Bericht, S. 31.
- Laemmli, U.K. (1970): Cleavage of Structural Proteins during the Assembly of the Head of Bacteriophage T4, *Nature (London)* 227, 680, 685.
- Lee, E.D., Muck, W., Henion, J.D., Covey, T.R. (1989): Capillary zone electrophoresis /tandem mass spectrometry for the determination of sulfonated azo dyes., *Biomed. Environ. Mass Spectrom.* 18, 253-257.

- Llewellyn, J.W., Flaherty, B. (1976): The detection and estimation of soya protein in food products by isoelectric focusing *J. Food Technol.* 11, 555-563.
- Lodge, A. (1886): D.A Report (Thesis)
- Lubiniecki, J. (1981): Dissertation, TU München
- Lundstrom, R.C. (1983): Fish and other Marine products Identification of Pacific Rockfish (*Sebastes*) Species by Isoelectric Focusing, *J. Assoc Off Anal. Chem* 66, 974, 980
- Manabe, T., Yamamoto, H., Okuyama, T. (1989): Fully automated capillary isotachopheresis of proteins. *Electrophoresis* 10, 172-177.
- Mann, M. and Bauer, F. (1991): 37th International Congress of Meat Science and Technology, Sept 1-6, Kulmbach; Congress Proceedings, Vol 3., 1163-1166.
- Mann, M., Bauer, F. and Rossmannith, W. (1991): 37th International Congress of Meat Science and Technology , Sept. 1-6 , Kulmbach; Congress Proceedings, Vol. 3., 1167-1170.
- Merril, C.R. , Goldman, D. and Van Keuren, M.L. (1982): Simplified silver protein detection and image enhancement methods in polyacrylamide gels. *Electroforesis*, 1, 17-23.
- Mikkers, F.E.P., Everaerts, F.M., Peek, J.A.F. (1979a): Isotachopheresis: the concepts of resolution, load capacity and separation efficiency I., II., *J. Chromatogr.*, 168, 293-332.
- Mikkers, F.E.P., Everaerts, F.M., Verhetgen, Th. P.E.M. (1979b): High-performance zone electrophoresis; *J. Chromatogr.*, 169, 11-20.
- Molander, E. (1982): Determination of Soya Protein in Meat Products by Standard Curves Obtained from SDS Gel Electrophoresis. *Z. Lebensm. Unters. Forsch.* 174, 278-281.
- Oakley, B.R., Kirsch, D.R., Morris, N.R. (1980): A simplified ultrasensitive silver stain for detecting proteins in polyacrylamide gels, *Anal. Biochem.*, 105, 361-363.
- Olsman, W.J., Hitchcock, C.H.S. (1980): In: King R.D. (ed) *Developments in food analysis techniques*, Vol. 2. Appl. Sci. Publ. London, p. 225.
- Payne, W.R. (1963): Protein Typing of Fish, Pork, and Beef by Disc Electrophoresis, *J. Assoc. Off. Anal. Chem.* 46, 1103-1105.
- Picton , H. , Linder, S. Ernest (I 897): Solution and Pseudo-solution. Part III. The Electrical Convection of certain Dissolved Substances., *J. Chem. Soc.* 71, 568-574.
- Porath, J. (1956): Methodological studies of zone-electrophoresis in vertical columns I. Fractionation in cellulose powder columns of substances of low molecular weight exemplified by amino acids and related compounds, *Biochim, Biophys. Acta*, 22, 151-175.
- Radola, B.J. (1973): Isoelectric focusing in layers of Granulated gels I. Thin-layer isoelectric focusing of proteins. *Biochim. Biophys. Acta*, 295, 412-528.
- Radola, B.J. (1980): *Electrophoresis '79. Advanced Methods, Biochemical and Clinical Applications*, Walter de Gruyter, Berlin, New York, 1980.
- Reimerdes, E.H. (1979): Model proteolysis of β -casein by immobilized trypsin, *J. of Dairy Research* 46, 223-226.
- Rehbein, H. (1983): In: Radola, B.J. (ed) *Elektrophorese forum '83 München*, p. 271.
- Repásová, L., Plonsky, J., Kosik, M., Vodny, S. (1984): Isotachopheresis of Organic Acids after Oxydation of Hydrolytic Products of some Monosaccharides, *J. Chrom.* 286, 347-351.
- Righetti, P.G., Pagani, M. and Gianazza, E. (1975): Characterization of synthetic carrier ampholytes for isoelectric focusing, *J. Chromatogr.* 109, 341, 356.

- Righetti, P.G., Chillemi, F. (1978): Isoelectric Focusing of peptides J. Chromatogr. 157, 243-251.
- Righetti, P.G. (1983): Isoelectric Focusing: Theory, Methodology and Applications, Elsevier, Amsterdam
- Righetti, P.G. (1985): Isoelectric focusing: theory, methodology and applications. Laboratory techniques in biochemistry and molecular biology, Elsevier Biomedical Press, Amsterdam, New York, Oxford.
- Rose, D.J., Jorgenson, J.W. (1988): Fraction collector for capillary zone electrophoresis, J. Chromatogr. 438, 23-34.
- Rubach, K., Kirchhoff, E., Breyer, C. (1978): LKB-Producter AB Bromma, Schweden
- Schleusener, R., Kirst, E., Sienkiewicz, T. (1982): Elektrophoresesysteme zur Untersuchung der Milchproteine, Milchforsch. Milchpraxis, 24 (4), 94-97.
- Schwenke, K.D., Raab, B., Jhlig, J., Tkocz, H., Behlke, J., Boltger, M., Freimuth, U. (1973): Über Samenproteine 3. Mitt. Isolierung und Charakterisierung der Albumine aus Sonnenblumen- und Rapssamen, Nahrung 17, 791-809.
- Schwenke, K.D., Schultz, M., Linow, K.J., Uhlig, J., Franzke, C. (1974): Über Samenproteine 4. Mitt. Isolierung der Globulin-Hauptkomponente aus Sonnenblumensamen, Nahrung 18, 709-719.
- Schwerin, B. (1914): Reviewed in: Elektrophorese, elektroosmose, elektrodialyse in flüssigkeiten, by P.H. Pratusnitz and J. Reitsotter, Dresden u. Leipzig 1931.
- Smirnow (1892): Berl. klin. Woch. 32, 645.
- Stegemann, H., Francksen, H., Macko, V. (1973): Potato Proteins: Genetic and Physiological Changes, Evaluated by One- and Two-dimensional PAA-Gel-techniques., Z. Naturforsch. 28/c, 722-732.
- Stegemann, H., Loeschke, V. (1976): Index Europäischer Kartoffelsorten. Mitteilungen der Biologischen Bundesanstalt, Heft 168, P Parey Berlin, Hamburg
- Switzer, R.C., Merril, C.R., Shifrin, S. (1979): A highly sensitive silver stain for detecting proteins and peptides in polyacrylamide gels., Anal. Biochem. 98, 231-237.
- Svensson, H. (1962): Isoelectric Fractionation, Analysis and Characterization of Ampholytes in Natural pH Gradients II. Buffering Capacity and Conductance of Isoionic Ampholytes, Acta Chem. Scand. 16, 456-466.
- Szeszák, F., Békési, I., Vitális, S., Szabó, G. (1991): Separation and analysis of the regulatory protein factor C and other basic proteins by the application of a novel type ampholyte carrier., 3rd ICBS, Sopron, Abstracts, 102.
- Tapasztó, I., Hajós, Gy., Boross, F. (1987): Examination of lachrymal proteins in external and internal eye diseases by SDS-PAGE and isoelectric focusing., Dakryologia, First Meeting, Budapest
- Thompson, R.R. (1967): Disk Electrophoresis Method for the identification of Fish Species, J. Assoc. Off. Anal. Chem. 50, 282, 285.
- Thompson, R.R. (1968): An enzymatic (Esterase) Method For Identification Of Animal and Fish Species, J. Assoc. Off. Anal. Chem. 51, 746-748.
- Thormann, W., Firestone, M.A., Dietz, M.L., Cecconie, T., Mosher, R.A. (1989): Focusing counterparts of electrical field flow fractionation and capillary zone electrophoresis. Electrical hyperlayer field flow fractionation and capillary isoelectric focusing, J. Chromatogr. 461, 95-101.
- Tinbergen, B. J., Olsman, W. J. (1976): Isoelektrische Fokussierung als eine Technik zur Speziesidentifizierung in der Lebensmittelüberwachung, Fleischwirtschaft 56, 1495-1498.

- Tiselius, A. (1930): The moving boundary method of studying the electrophoresis of proteins. Inaugural Dissertation University of Upsala, Sweden
- Tiselius, A. (1937): A new apparatus for electrophoretic analysis of colloidal mixtures, *Trans. Faraday Soc.* 33, 524-531.
- Trieu-Cuot, P., Gripon, J.C. (1981): Casein hydrolysis by *Penicillium caseicolum* and *P. roqueforti* proteinases: a study with isoelectric focusing and two-dimensional electrophoresis, *Neth. Milk Dairy J.* 35, 353-357.
- Válas-Gellei, Á. (1981): Quantitative determination of milk and soya proteins in meat products, *Acta Alimentaria*, 10, (3), . 187-199.
- Vámos -Vigyázó, L. (1967): *Papirelektroforézis*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest
- Vesterberg, O. (1969a): Synthesis and Isoelectric Fractionation of Carrier Ampholytes, *Acta Chem. Scand.* 23, 2653-2666.
- Vesterberg, O. (1969b): Separation of proteins from Carrier Ampholytes, *Sci. Tools*, 16 (2), 24-27.
- Vesterberg, O. (1976): In: *Isoelectric Focusing*; Catsimpoolas, N. ed. (Academic Press, New York). 53-76.
- Vesterberg, O. (1978): Isoelectric focusing. A review of analytical techniques and applications, *Am. Lab.* 10, 6 13-14.
- Vinogradov, S.N., Lowenkron, S., Andonian, M.R., Bagshaw, J., Felgenhauer, K. and Pak, S.J. (1973): Synthetic Ampholytes for the Isoelectric Focusing of Proteins, *Biochem. Biophys. Res. Comm.* 54, 501-506.
- Wallingford, R.A., and A.G. Ewing (1987): Capillary zone electrophoresis with electrochemical detection. *Anal. Chem.* 59, 1762-1766.
- Weber, K., and Osborn, M. (1969): The Reliability of Molecular Weight Determinations by Dodecyl Sulfate-Polyacrylamide Gel Electrophoresis, *J. Biol. Chem.* 244, 4406-4412.
- Weber, K. and Osborn, M. (1975): *The Proteins*. Ed. Neurath, J. & Hill R.L. Academic Press, New York - San Francisco - London, 1, 179-223.
- Widmer, H.B. (1989): Neochromatographic technologies: I. Capillary electrophoresis, *Chimia* 43, 134-141.
- Windemann, H., Müller, U., Baumgartner, E. (1973): Isoelektrische Fokussierung und zweidimensionale Auftrennung einer wasserlöslichen Proteinfraktion von Hart- und Weichweizen aus Teigwarenprodukten, *Z. Lebensm. Unters. Forsch.* 153, 17-22.
- Willet, D.N. , Campbell, A.D. , Coffin, D.E. , Johnson, R. , O'Donell, M.W. (1981): Report of Committee C on Recommendations for Official Methods, *J. Assoc Off Anal. Chem.* 64, 425-429 .
- Wilson, C.M. (1979): Polyacrylamide Gel Electrophoresis of Proteins: Impurities in Amido Black Used for Staining, *Anal. Biochem.* 53, 538-544.
- Yu, M., Dovichi, N.N. (1988): Sub-femtomole determination of DANSYL-amino acids with capillary zone electrophoresis separation and laserinduced thermo-optical absorbance detection, *Mikrochim. Acta* 111, 27-40.
- Zahringer, J., Baliga, B.S., and Munro, H.N. (1976): Novel mechanism for translational control in regulation of ferritin synthesis, *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 73, 857-861.
- Zhigzhiddorzhin, A., Hajós, Gy. and Vámos-Vigyázó, L.(1985): Separation of, and investigation into the properties of trypsin and chymotrypsin from and ovine+caprine pancreatic enzyme preparation, *Acta Alimentaria*, Vol. 14, (3), 267-282.
- Zelensky, I., Zelenská, D., Karriansky, D., Havasi, P., Lednárová, V. (1984): Determination of Inorganic Anions in River Water by Column-Coupling Capillary Isotachophoresis, *J. Chrom.* 294, 317-327.

Elektroforézis és alkalmazása az élelmiszerfehérjék elválasztásában

Hajós Gy.

A szerző rövid áttekintést ad az elektroforézis történelmi előzményeiről és vázolja a főbb elektroforetikus technikák (a mozgó határfelületek módszere, kötött elektroforézis, izotachoforézis és izoelektromos fókuszálás) alapjait. Elemzi a kapillár elektroforézis célszerűségét és alkalmazhatóságát, valamint a kétdimenziós elválasztás néhány eredményét mutatja be a fehérje, illetve a peptid-kutatás különböző területeiről. Felhívja a figyelmet arra, hogy milyen alapvetően fontosak az elektroforetikus módszerek az élelmiszerfehérjék kimutatásában és azonosításában. Az elektroforetikus technikáknak várhatóan nagy szerepe lesz a jövőben a fehérje-kutatás területén és az élelmiszerfehérjék minőségének meghatározásában egyaránt.

Electrophoresis and its application in separating food proteins

Hajós, Gy.

The author gives a short review on the historical antecedents of the electrophoresis and outlines the basis of the main electrophoretic techniques (method of moving boundary, zone electrophoresis, isotachopheresis and isoelectric focusing). Expedience and adaptability of the capillary electrophoresis as well as possibilities for the two-dimensional separation are also analyzed. Some achievements of the application of the electrophoretic methods are demonstrated in the various fields of the protein and peptid research. She emphasizes, what an essential importance have the electrophoretic methods in the detection and identification of the food proteins. Electrophoretic techniques will probably play in the future a significant role both in the field of protein research and in specifying the quality of food proteins.

Die Elektrophorese und ihre Anwendung bei der Trennung von Lebensmitteleiweißstoffen

Hajós Gy.

Verfasser gibt einen kurzen Überblick über die Vorgeschichte der Elektrophorese und erläutert die Grundlagen der wichtigeren Elektrophorese - Techniken: Verfahren der Bewegungsgrenzflächen, Zonenelektrophorese, Isotachophorese und die isoelektrische Focussierung. Die Zweckmäßigkeit und Anwendbarkeit der Kapillarelektrophorese sowie auch die Möglichkeiten der zweidimensionalen Trennung werden analysiert. Einige Ergebnisse der Anwendung von elektrophoretischen Methoden werden auf verschiedenen Gebieten der Eiweiß- und Peptidforschung dargestellt. Dabei wird auf die Bedeutung der elektrophoretischen Methoden beim Nachweis und für die Identifizierung von Lebensmitteleiweißstoffen hingewiesen. Der Elektrophorese kommt erwartungsgemäß künftig große Bedeutung auf dem Gebiet der Eiweißforschung und bei der Bestimmung der Qualität von Lebensmitteleiweißstoffen zu.

Emulgeátorok sikérszerkezet módosító hatásának vizsgálata valorigráfós módszerrel

Kovács Erzsébet

KÉE Élelmiszeripari Főiskolai Kar, Élelmiszerkémia és
Élelmiszeranalitikai Tanszék, Szeged

Érkezett: 1992. május 7.

A tésztaipari célokra alkalmazott liszt minőségét fehérjetartalma, illetve a fehérje minősége határozza meg. A fehérje vonatkozásában a technológiai tulajdonságokat a siker mennyisége, valamint minősége határozza meg. A sikértulajdonságok befolyásolják a grízek vízfelvételt, eloszlását a tésztában és a tészta konzisztenciáját.

Menger (1976) szerint a jó sikértulajdonságok nem egyenlőek a jó főzési szilárdsággal. Nincs általános összefüggés a sikerminőség és a főtt állag között. Abecassis és munkatársai (1981) igazolják azt a feltételezést, hogy a tészta fehérjei a főzés során oldhatatlan szerkezetet alakítanak ki és felelősek a főzött termék minőségéért. Az oldhatatlan komplex akadályozza meg a tészta szétmállását, illetve a keményítőszemcsék szabad diffúzióját.

Bushuk (1976) és Lásztity (1981) mutatnak rá, hogy a tiol (SH) és diszulfid (-S-S) kötések befolyásolják a kialakuló sikérvázat, ez határozza meg a tészta reológiai tulajdonságait.

Az emulgeátorok kölcsönhatásba lépnek a liszt alkotórészeivel a fehérjékkel, a lipidekkel és a szénhidrátokkal. Schuster (1984) szerint az emulgeátorok kölcsönhatása a fehérjékkel hidrofób, elektrosztatikus és H-híd. Matsuo és munkatársai (1986) szerint az emulgeátor az amilózzal H-hidat, valamint Conde-Petit és Escher (1991) és Mettler és munkatársai (1991) vizsgálatai alapján emulgeátor-amilóz komplexet hoznak létre. Mindezen kölcsönhatások következtében javul a siker szerkezete, a tészta tulajdonsága.

Wutzel és Wutzel (1988) farinográfós módszerrel jellemzi a tészta reológiai tulajdonságait, amely különböző adalékanyagok sikérmódosító hatásának kimutatására alkalmas módszer.

A kísérletek célja a Wutzel féle farinográfós módszer alkalmazása volt valorigráfós eljárás esetében a felületaktív anyagok sikérmódosító hatásának igazolására.

KÍSÉRLETI RÉSZ

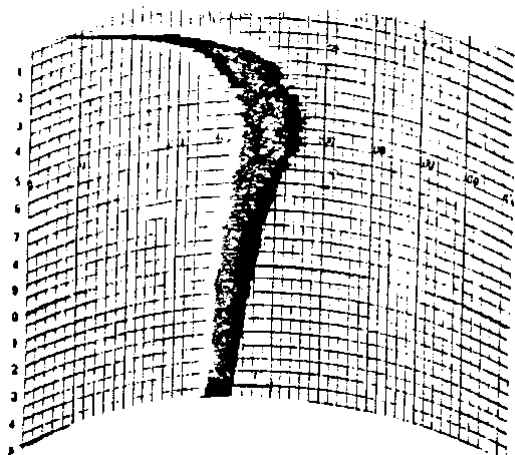
Anyagok: BFF 55 ipari liszt Szolnok megyei Gabonaforgalmi és Malomipari Vállalat (Szolnok).

Emulgeátorok: E₂- és E₄-jelű, apoláros jellegű emulgeátorok (Magyar Tejgazdasági és Kísérleti Intézet, Pécs).

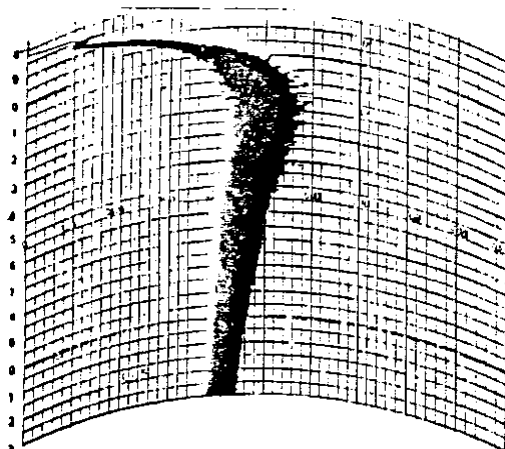
A valorigráfós vizsgálatokhoz Karácsonyi (1970) szerint 50 g liszthez adagoltuk az emulgeátort 0-0,9 %-ban a liszt tömegére vonatkozóan. A valorigráfós vizsgálatokra az emulgeátorok jelenlétében normál, +2,5 % és +5 % víz esetében Wutzel (1988) módszerének megfelelően került sor. A mérések Valorigráf QA-205, Labor MIM gyártmányú készülékkel történtek.

EREDMÉNYEK

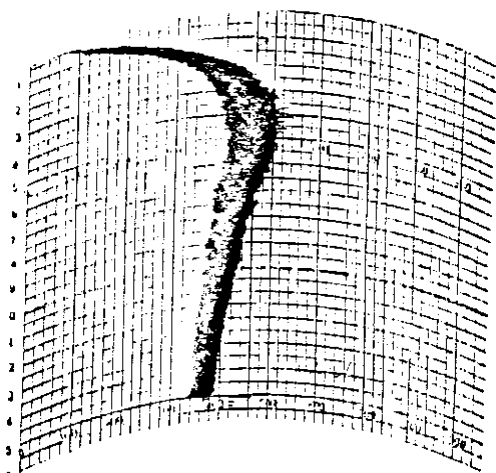
A valorigrammokat 0,6 %-os E₂ emulgeátor koncentráció esetén az 1. ábra mutatja be. A valorigrammok alapján az emulgeátorok koncentráció, vízfelvevő képesség és stabilitás értékeit az 1. táblázat tartalmazza.



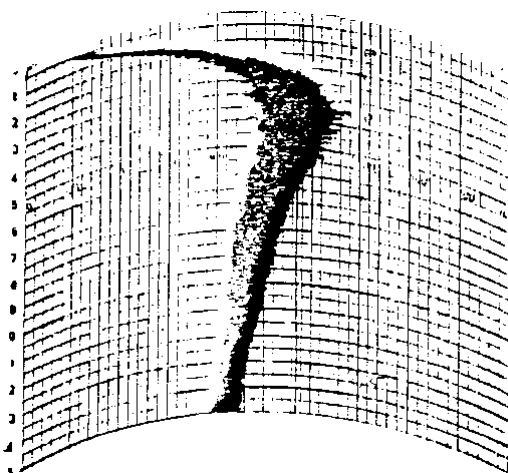
emulgeátor nélkül



0,6 % E₂-jelű emulgeátor



0,6 % E₂ + 2,5 % víz



0,6 % E₂ - 2,5 % víz

1. ábra: A "BFF55" liszt valorigramja emulgeátor nélkül és 0,6 % E₂-jelű emulgeátor, valamint különböző mennyiségű víz jelenlétében

A valorigram jellemzői az emulgeátor hatására megváltoztak, tehát a tészta szerkezetben változás következett be.

1.táblázat

E₂- és E₄-jelű emulgeátorok alkalmazásával készült valorigram jellemzők

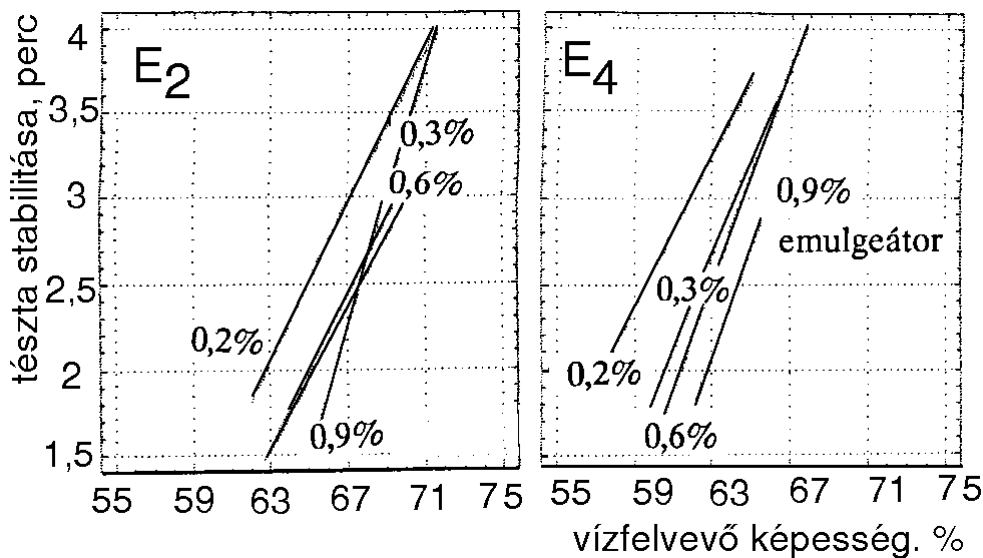
Emulgeátor %	E ₂ -jelű		E ₄ -jelű	
	Vízfelvevő képesség [%]	Stabilitás [perc]	Vízfelvevő képesség [%]	Stabilitás [perc]
0	61,0	3,0	66,0	2,5
0,2	57,8	2,0	62,2	2,0
	59,4	2,5	65,8	2,5
	61,0	3,0	67,6	3,0
	62,5	3,0	69,2	3,5
	64,2	3,5	71,0	4,0
0,3	60,8	2,0	63,4	1,5
	62,4	2,5	65,0	2,0
	64,0	3,0	66,8	2,5
	65,6	3,5	68,4	2,5
	67,2	3,7	70,2	3,0
0,6	59,8	1,5	64,8	1,5
	61,4	2,0	66,6	2,0
	63,0	2,5	68,2	2,5
	64,6	3,0	69,8	3,5
	66,2	3,5	71,6	4,0
0,9	62,6	2,0	62,6	1,5
	64,2	2,5	64,2	2,0
	66,0	3,0	65,8	2,0
	67,6	3,5	67,4	2,5
	69,2	4,0	69,0	3,0

A BFF liszt jellemzői: szárazanyagtartalom 93,1 %
fehérjetartalom (N· 5,7) 10,5 %

A valorigramból meghatározott vízfelvevő-képesség és a tészta stabilitása között az összefüggés lineáris és szoros. Ezt mutatja a 2. táblázat, valamint a 2. ábra.

Az irodalomnak megfelelően, ha az egyenes meredeksége nő, akkor erősödnek a sikértulajdonságok, míg ha az egyenes meredeksége csökken, akkor romlik a siker. Mindkét apoláros karakterű E₂-jelű és E₄-jelű emulgeátor esetében az emulgeátor koncentrációjának növekedésével nőtt az egyenes meredeksége is.

A meredekség 0,6 %-os emulgeátor koncentrációnál már ismét csökkent. Ez azt jelenti, hogy itt már nem javult, hanem romlott a siker minősége.



2. ábra: Összefüggés a vízfelvevőképesség és a tézsta stabilitása között

2.táblázat

A valorigram alapján a vízfelvevő képesség és a tézsta stabilitása közötti összefüggések és a korreláció koefficiensek értékei

Emulgeátor Koncentráció, %	E2-jelű			E4-jelű		
	a	b	r	a	b	r
0,20	0,228	-10,6	0,97	0,230	-12,5	0,98
0,30	0,275	-14,7	0,99	0,206	-11,6	0,97
0,60	0,312	-17,2	1,00	0,385	-23,6	0,99
0,90	0,301	-16,8	0,99	0,218	-12,2	0,98

$Y = a \cdot X + b$ lineáris összefüggés, ahol: $X = a$ vízfelvevő képesség [%]
 $Y = a$ tézsta stabilitása [perc]
 $r = a$ korrelációs koefficiens

A valorigráfós módszer segítségével kimutatható, hogy a felületaktív anyagok hatására a siker minősége megváltozott. A mérések alapján tehát a felületaktív anyagokkal lehetséges volt a sikérszerkezetet befolyásolása és ez a befolyásoló hatás koncentrációfüggőnek mutatkozott. A sikerjavító hatás a 0,6 %-os emulgeátor koncentrációnál a legjobbnak bizonyult. Az összefüggés a tézsta stabilitása és a vízfelvevő képesség között lineáris és elég szoros, a korrelációs koefficiensek értékei meghaladták a 0,9-es értéket.

IRODALOM

- ABECASSIS,J.; ALARY,R. & KOBREHEL,K.(1981): Einfluss des pH-Wertes des Kochwassers auf die Beschaffenheit gekochter Teigwaren. Getreide, Mehl und Brot,35,7,193-196
- BUSHUK,W.(1976): Glutenin: Struktur, Funktion und Genetik. Getreide, Mehl und Brot, 30,10,257-261
- CONDE-PETIT,B. & ESCHER,F.(1991): Rheologische Untersuchungen an Stärke-Emulgeator System. Bericht über die Tagung für Lebensmittelrheologie 1990. Veröffentlichungen der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung, Detmold, Band 232. Granum Verlag, Detmold, 111-126.
- LÁSZTITY,R.(1981): Gabonafehérjék. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- MATSUO,R.R., DEXTER,J.E., BOUDREAU,A, & DAUN, J.K.(1986): The Role of Lipids in Determining Spagetti Cooking Quality, Gereal Chemistry,63,6,484-489.
- MENGER,A.(1976): Einfluss von Rohstoffen und Prozessfaktoren auf die Teigqualität. Getreide, Mehl und Brot, 45,7,206-210.
- METTLER,E., SEIBEL, W., MÜNZING,K., FAST, U. & PFEILSTICKER,K.(1991): Experimentelle Studien der Emulgeator- und Hydrokolloidwirkungen zur Optimierung der funktionellen Eigenschaften von Weizenbroten.3.Getreide Mehl und Brot, 45,7,273-279.
- SVÁB,J..(1981): Biometriai módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- WUTZEL,H.J.G. & WUTZEL,M.F.(1988): New Aspects of Farinograph Methods Measuring Rheological Properties of Non Weight Dough Components. Functional Properties of Food Proteins, International Seminar, Sept. 7-9. Budapest.

Emulgeátorok sikérszerkezet módosító hatásának vizsgálata valorigráfós módszerrel

Kovács E.

Valorigráfós módszerrel igazolja a szerző, hogy az emulgeátorok befolyásolják a sikérszerkezetet. A sikerjavító hatás a legjobb 0,6 %-os koncentrációban az E₂- és E₄-jelű emulgeátoroknál.

Examination of the aleurone structure modifying effect taken by emulsifiers with valorigraphic method

Kovács, E.

The Author demonstrates with valorigraphic method that the emulsifiers influence aleurone structure. The best aleurone improving effect can be experienced in 0,6% concentration at the E₂ and E₄ emulsifiers.

Prüfung der die Kleberstruktur modifizierenden Wirkung der Emulgatoren mit dem Valorigraph

Kovács, E.

Die Untersuchungen mit dem Valorigraph haben bestätigt, daß die Emulgatoren die Kleberstruktur beeinflussen. Die kleberqualitätverbessernde Wirkung war bei einer Konzentration von 0,6 % von mit den Emulgatoren E₂ und E₄ am günstigsten.

Az oxidált LDL mérési módszereinek összehasonlító vizsgálata

Molnár Jeannette és Sárdy Miklós

Semmelweis Orvostudományi Egyetem, Kóréletani Intézet, Budapest

Érkezett: 1992. február 20.

Az isémiás szívbetegségek gyakoriságának növekedése a legtöbb fejlett ipari ország egészségügyi vezetését arra ösztönözte, hogy nagy tömegű népesség vizsgálata alapján összefüggést keressen a táplálkozási szokások és a vérlipidértékek, valamint az isémiás szívbetegség gyakorisága között. Több nemzeti és nemzetközi vizsgálat alapján általánosan elfogadottak az alábbi tények [1].

1. A lakosság szérum-koleszterinszintje és az isémiás szívbetegség gyakorisága között szignifikáns pozitív korreláció figyelhető meg, azaz, minél nagyobb adott populáció koleszterinszintje, annál nagyobb az isémiás szívbetegség előfordulásának gyakorisága.
2. A szérum koleszterinszintje egyenesen arányos a táplálék zsírtartalmának telített zsírsav mennyiségével.
3. A telített zsírsav-tartalom emelkedése növeli az isémiás szívbetegség előfordulásának és a halálozás gyakoriságát.
4. A halálozás gyakorisága összefügg a napi koleszterin-bevitellel, minél nagyobb a koleszterin felvétele, annál nagyobb az isémiás szívbetegség-halálozás.

Fentiek alapján nyilvánvalónak látszik, hogy a vér koleszterinszintje egyenesen arányos és lineáris összefüggésben van a táplálék telített zsírsav-tartalmával, koleszterintartalmával, áttételesen az összenergia bevitellel, a zsírtartalommal stb.

A legújabb kutatások szerint az oxidált LDL (low density lipoprotein - kis sűrűségű lipoprotein, a továbbiakban: LDL) kulcsszerepet játszik az arterosclerosis (érelmeszesedés) kialakulásában (közvetve pedig az isémiás szívbetegség létrejöttében), mivel számos ma elfogadott elméletbe beilleszthető, fontos láncszemet képez. Eszerint az arterosclerosis folyamata úgy zajlik, hogy első lépésként oxidált LDL keletkezik a plazmában spontán módon [2,3], amely az érfalba juthat, s ez odavonzza a macrophagokat (nagy falósejtek) és migratiógátló hatásával kivándorlásukat is megakadályozza. A macrophagok csak ún. scavenger - (utcaseprő) receptoruk segítségével képesek fagocitálni az oxidált LDL-t, amelynek következménye az oxidált LDL intracelluláris felszaporodása

(foam cells = habos sejtek kialakulása), továbbá e sejtek más natív LDL-partikulumokat is oxidálnak (az atherosclerosis lipidelmélete itt kapcsolódik). Az oxidált LDL aktiválja a trombocitákat és ez a fokozott trombusképződés irányába hat (az atherosclerosis trombogén elmélete itt kapcsolódik). Nagy mennyiségű oxidált LDL felszaporodása az érfalban az LDL cytotoxikus hatása révén az endothel károsodásához vezet, amely az atherosclerosis, "response to injury" elméletének kezdő lépése.

Mindezek ismeretében az arteriosclerosis kialakulásának tanulmányozása céljából fontos lenne az oxidált LDL plazmaszintjének nyomonkövetése, de kimutatták, hogy a vérben keringő oxidált LDL nem áll arányban atherogenitásával (érelmeszesedést kiváltó képességével). Az oxidált LDL mennyisége a máj metabolikus kapacitásának függvénye (a beadott oxidált LDL-t a máj percek alatt képes - scavenger-receptorai révén - felvenni a keringésből), ezért az oxidált LDL plazmaszintjének mérése nem informatív az atherogenitás szempontjából. Ilyen méréssel csupán az egyensúlyi állapotot tükröznénk, mely a máj aktivitása és az LDL spontán oxidálódása között fennáll. Kísérleteink során tehát nem statikus, az oxidált LDL plazmaszintjét tükröző, hanem dinamikus, az oxidáció sebességét, mértékét mutató mérésekre kellett törekednünk. Ennek során az adott egyén LDL-jét standardizált módszerrel oxidáltuk, majd az oxidációt különböző időpontokban leállítva a keletkezett oxidált LDL mennyiségét mértük.

Az oxidált LDL mérésére az irodalom körülbelül 30 különböző módszert említ. Ha ezek közül találnánk egy olyan alkalmas eljárást, amellyel az oxidációra hajlamos LDL-lel rendelkező egyéneket ki lehetne szűrni, elvileg lehetőség nyílna arra, hogy hatásos gyógyszerekkel, ill. készítményekkel mindjárt az arteriosclerotikus folyamat kezdő lépésnél, az oxidációnál avatkozzunk be s ezzel az érelmeszesedést talán hatásosan lehetne megelőzni.

Elképzelhető, hogy azon egyéneknél, akik oxidálódásra "hajlamosabb", azaz az idő függvényében gyorsabban és nagyobb mértékben oxidálódó LDL-lel rendelkeznek, az arteriosclerosis is súlyosabb mértéket ölt vagy gyorsabban progrediál azonos körülmények között. Ezen egyének gyógyszeres kezelése ma már megoldható lenne: az erősen antioxidáns probucollal vagy enyhébb esetben C- illetve E-vitaminnal a legújabb kutatások szerint sok esetben szignifikánsan lassítani lehet az LDL oxidációját és ezzel az érfali folyamat progrediálását, rosszabbodását [4,5].

Vizsgálati anyag és módszerek

1. A mérendő oxidált LDL előállítás a humán plazmából

A vérminták három, különböző véradótól származtak, amely plazmával minden egyes mérés kapcsán a következő lépéseket kellett megtennünk, hogy az

oxidáció standard laboratóriumi körülmények közt folyhasson:

- A plazmát először ultracentrifugáltuk VTi 50-es vertikális rotorban, 45000-es fordulatszámmal, 15 °C-on, 3,5 órán át, majd a nyert LDL-t dializáltuk pH=7,4-es fiziológiás sóval szemben, 4 °C-on, 48 órán át, 12 óránként cserélve a puffert.
- Egy-egy frakcióhoz 10 µmol aszkorbinsavat tettünk.
- A 0 perces minta kivétele után a mintát 2,5 µmólos CuCl₂ oldattal oxidáltuk.
- Adott időpontokban mintát vettünk, melynek további oxidációját BHT-vel (butil-hidroxi-toluol) gátoltuk.
- Az így kapott mintákkal végeztük valamennyi mérésünket.

Az oxidált LDL mérésére az irodalomban mintegy 30 különféle eljárás szerepel. A következő szempontok szerint választottunk ki hármát a lehetséges módszerek közül:

- legyen megbízható, specifikus, pontos és érzékeny;
- legyen kis anyagigényű, olcsó;
- legyen egyszerű eszközzel is elvégezhető.

2. A gélelektroforézis

A gélelektroforézis az LDL azon tulajdonságán alapul, hogy oxidációja során negatív töltések szaporodnak fel benne, így elektroforetikus mobilitása az oxidáció mértékével arányos.

A futtató kádat Veronál pufferrel töltöttük fel. Ugyanezen pufferrel készítettük el az agaróz gél. Ezután mintegy 3½ - 4 órán át futtattuk a toluidinkékkel kevert mintákat 135 V-os feszültséggel. Az erősen negatív töltésű toluidinkék a futás sebességének indikátorául szolgált, valamint a relatív mobilitás kiszámításához volt rá szükség, mint viszonyítási alap. Ezt követően az LDL fehérjét 10 %-os triklór-ecetsavval kicsaptuk, hogy a további diffúziót gátoljuk, s az LDL lipid-alkotóelemeit a gél száradása után Fat Red festékkel tettük láthatóvá.

3. A jodometria

A jodometriás módszer azon a kémiai reakción alapul, hogy a lipidperoxidok, melyek az oxidáció során keletkeznek, a jodid ionokat jodin (I₃) molekulákká képesek átalakítani, s a jodin fotometrálnak 365 nm-n. A módszer tehát a lipidperoxidok mérésén alapul [6].

A jodometriához egyszerű, a kereskedelemben is forgalomban lévő kisset (Merck) használtunk, ami jelentősen leegyszerűsítette és meggyorsította a laboratóriumi munkát. Miután 100 µl mintához 1 ml reagenst adtunk, 30 percig az előírásnak megfelelően 20 °C-on sötétben tároltuk, ezután került sor a reagenssel mint vakkal szembeni fotometrálásra 365 nm-en. A kalibrációt hidrogénperoxid oldattal vettük fel.

Egy-egy mintából mindig több mérést végeztünk, s ezek számítani átlaga adta a végső eredményt.

4. A TBARS-módszer

A TBARS a tiobarbitursav reaktív termékek angol betűszava. Az LDL oxidációja során nem csak a fehérje, hanem a lipid alkotórészek is átalakulnak, melynek során a zsírsavak fragmentálódnak és rövid szénláncú aldehidek, 4-hidroxi-nonénal, malondialdehid (MDA) stb. keletkeznek.

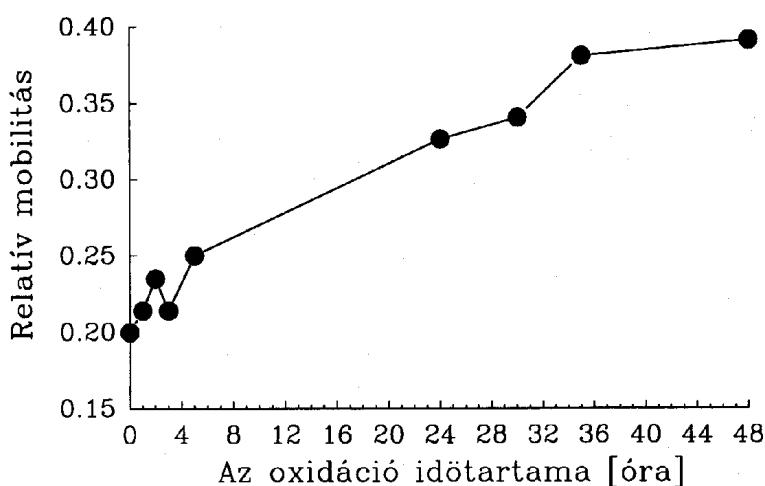
Az MDA és a tiobarbitursav kémiai reakciójának végtermékei a tiobarbitursav reaktív termékek, amelyek fotometrálnak [7].

Reagensként 10 %-os perklórsavat használtunk 2-tiobarbitursavval telítve. 0,5 ml oxidált LDL tartalmú mintához 4,5 ml reagenst tettünk, majd 100 °C-os vízfürdőbe helyeztük 20 percig. Hűtés után 3000 g-vel 5 perc centrifugálás következett. Vakka (0,5 ml víz + 4,5 ml reagens) szemben 532 nm-en fotometráltuk.

Vizsgálati eredmények

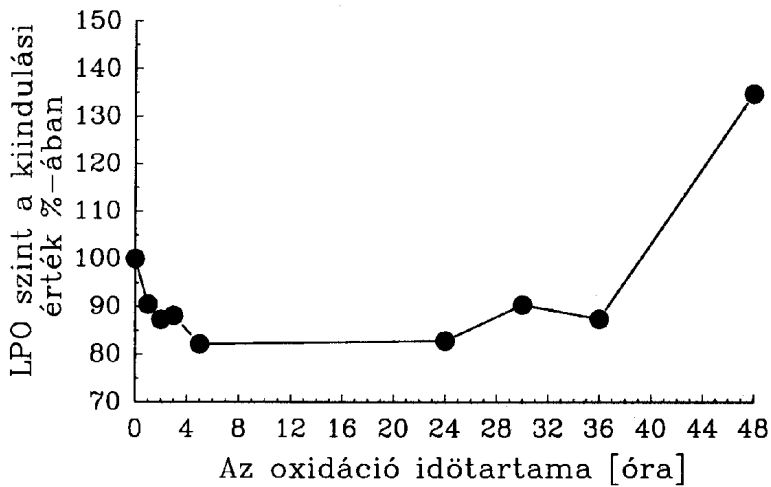
A próbamérésektől eltekintve három, különböző véradótól származó LDL-mintát vizsgáltunk meg és hasonlítottunk össze. Mindhárom görbe azonos tendenciát mutatott, részleteikben azonban eltértek egymástól. Ez a tény jól korrelál az irodalomban is említett megállapítással, mely szerint minden egyes LDL-mintának saját jellemző karaktere van az oxidációra való hajlamot illetően. A három minta közül egynek az eredményeit elemezzük a következőkben, amely tendenciájában a másik kettőt is jellemzi. Az előbb említett három kiválasztott eljárással a következő eredményeket kaptuk az oxidáció időbeli lefolyását vizsgálva:

Az LDL relatív elektroforetikus mobilitása 36 órán át folyamatosan nőtt, majd 36 óra után az emelkedés üteme lelassult (1. ábra).



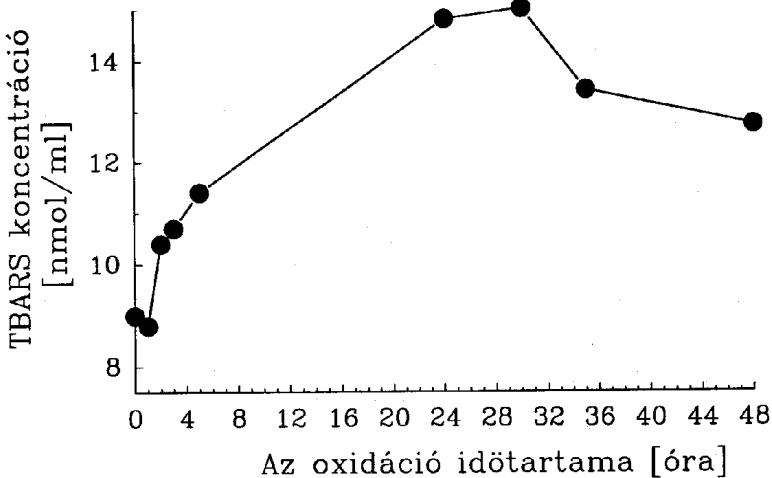
1. ábra: Az LDL elektroforetikus mobilitása az oxidáció időtartamának függvényében

A lipid-peroxid koncentrációt vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy a koncentráció-emelkedés csak 24 óra elteltével volt látható (2. ábra).



2. ábra: Az LPO koncentráció függése az oxidáció időtartamától

A TBARS koncentráció az oxidáció első 24 órájában folyamatosan nő, a 24 - 28 órás időtartam alatt a növekedés lelassul, majd csökken (3. ábra).



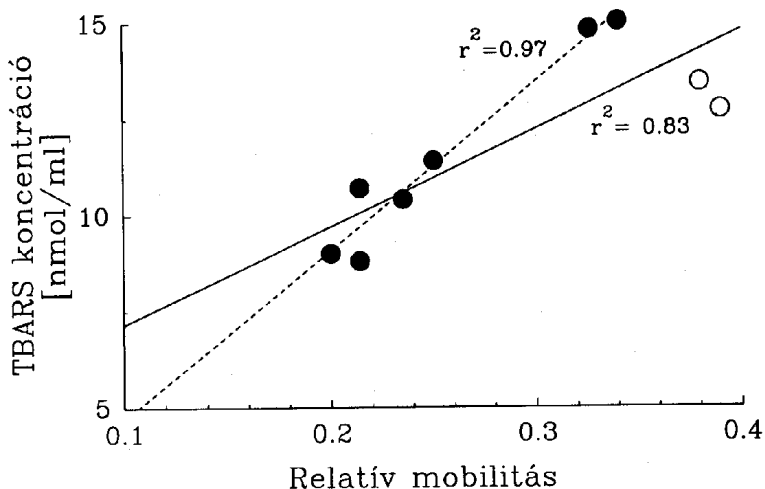
3. ábra: A TBARS koncentráció függése az oxidáció időtartamától

A TBARS koncentráció és az elektroforetikus mobilitás korrelációanalízise látható a 4. ábrán. Tömör karikákkal az első 24 órás, üres körökkel a 24 óra utáni mérési eredmények szerepelnek. A korreláció az első 24 órás mintákat figyelembe véve igen szoros, míg ha a 24 óra utáni mintákat is figyelembe vesszük, a korreláció mértéke jóval kisebb.

Következtetések

A gélelektroforézis pontos, megbízható és kis anyagigényű módszernek bizonyult, de kivitelezése viszonylag hosszadalmas és körülményes, ezért szűrésre csak korlátozottan alkalmazható.

A jodometria egyszerű, könnyen elsajátítható és gyorsan elvégezhető, de az LDL oxidálódásának időbeli lefolyását kísérleteink során nem tükrözte mindig elég pontosan.



4. ábra: Az LDL elektroforetikus mobilitása és a TBARS koncentráció összefüggése

A TBARS módszer szintén viszonylag egyszerű és gyorsan elvégezhető, valamint közepes anyagigényű. További előnye, hogy pontossága megközelíti az elektroforézist az első 24 órában. A 4. ábrán látható, hogy a gélelektroforézissel és a TBARS módszerrel kapott eredmények jól korrelálnak egymással ($r^2 = 0,97$) az első 24 órában. A jodometria viszont csak 24 óra eltelte után mutatott oxidációt jelző változást, ami talán azzal magyarázható, hogy ez a módszer olyan tulajdonságát méri az LDL-nek, amelynek változása jóval lassúbb.

Célkitűzésünk egy szűrésre alkalmas módszer kiválasztása volt. A felsorolt szempontoknak ugyan egyik módszer sem felelt meg tökéletesen, de a TBARS-módszerről megállapítható, hogy kielégíti a követelményeket azzal a megszorítással, hogy csak az első 24 óra eredményeit vesszük figyelembe. Ehhez azt kell megjegyezni, hogy az irodalomban nem tartják elég specifikusnak és sztöchiometrikusnak ahhoz, hogy pontos oxidált LDL-szintmérést lehessen vele meghatározni, ám méréseinkből kiderült, hogy az oxidációs folyamat időbeli lefolyását mégis jól tükrözi. Ezért további méréseinket a gélelektroforézisnél gyorsabban elvégezhető, de tendenciájában e megbízható módszerrel azonos eredményt adó TBARS módszerrel fogjuk végezni.

A vizsgálati eredményeknél említettük azt a megfigyelést, hogy standard laboratóriumi körülmények között, vagyis általunk beállított környezetben, más-más plazmából (más-más egyéntől) származó LDL-molekulák különböző mértékben oxidálódtak az idő függvényében. Ez a megfigyelés egybevág irodalmi adatokkal is [8]. Ennek a megfigyelésnek magyarázata lehet az a feltételezés, hogy az LDL-molekulák oxidációra való hajlama nem csupán az adott egyénre jellemző mikro- és makrokörnyezet függvénye, hanem valamilyen molekuláris adottság is szerepet játszik. Ennek a kutatása részét képezi következő kísérleteinknek.

Irodalom

1. Szollár L., Kórélettan c. egyetemi tankönyv 416-419; Medicina Könyvkiadó, 1988, Budapest
2. Goldstein JL., Frei B., Stocker R., Ames BN., Antioxidant defenses and lipid peroxidation in human blood plasma Proc. Natl. Acad. Sci, 1988; 85 : 9748-52
3. Nagelkerke JF, Havekes L., van Berkel TJ.; In vivo catabolism of biologically modified LDL. Arteriosclerosis 1984.; 4:256-64
4. Parthasarathy S., Young SG, Witztum IL, Pittman RC, Steinberg D.; Probucol inhibits oxidative modification of low density lipoprotein, J. Clin. Invest, 1986; 77: 641-4
5. Yamamoto A., Matsuzawa Y., Yokoyama S., Funahashi T., Yamamura T, Kiskino B. Effects of probucol on xanthomata regression in familial hypercholesterolemia Am. J. Cardiol., 1986; 57: 29H -35H
6. El-Saadani M., Esterbauer M., El-Sayed M., Goher M., Nassar AY., Jürgens G, A spectrophotometric assay for lipid peroxides in serum lipoproteins using a commercially available reagent, J. Lipid Res., 1989; 30 : 627-9
7. Placer ZA, Cushman L, Johnson BC, Estimation of products of lipid peroxidation (malondialdehyd) in biochemical systems; Anal. Biochem. 1966; 16: 359- 64
8. Esterbauer H., Dieber-Rotheneder M., Waeg G., Striegl G., Jürgens G., Biochemical, structural and functional properties of oxidized low-density lipoprotein; Chem Res. Toxicol., 1990; 3: 77-92

Az oxidált LDL mérési módszereinek összehasonlító vizsgálata

Molnár J. és Sárdy M.

Az oxidált LDL mérési módszerei közül hármat hasonlítottunk össze. Az oxidált LDL kulcsszerepet játszik az atherosclerosis kialakulásában. Ezért fontos mennyiségének mérése. Jóllehet sokféle módszert közöltek már az irodalomban, ezek közül azonban egyik sem általánosan elfogadott. Célunk egy lehetőleg egyszerű és megbízható eljárás kiválasztása volt későbbi kísérleteink számára. A három módszerrel, a gélelektroforézissel, a jodometriával és a TBARS szintjének mérésével tendenciájában azonos, részleteiben azonban eltérő eredményeket kaptunk. Ennek valószínű oka az, hogy ezen eljárások az oxidált LDL más-más tulajdonságát számszerűsítik. Az első 24 órában az elektroforézis és a TBARS mérés igen jó korrelációt mutatott, de a jodometriával csak később sikerült növekedést kimutatni. Későbbi vizsgálataink számára a TBARS mérését tartjuk a legjobbnak.

Assessment of measuring methods of oxidized LDL

Molnár J. and Sárady M.

Oxidized LDL plays a key role in atherosclerosis, therefore it is important to measure its quantity. Though a number of different measuring methods are described in the literature, none is generally accepted. Our aim was to select a possibly simple and reliable procedure for the further experiments. The results of the three investigated methods (gelectrophoresis, jodometry and measuring of the TBARS-level) indicated a similar tendency, yet in detail rather different characteristics could be found. The most likely explanation for this may be that these procedures represent different properties of oxidized LDL. The results of the gelectrophoresis and the TBARS-method revealed a close correlation in the first 24 hours, but the quantity of oxidized LDL measured by jodometry increased only later. Finally the TBARS-method was preferred for our further investigations.

Vergleichende Prüfung der Meßmethoden für oxidiertes LDL

Molnár, J. und Sárady, M.

Oxidiertes LDL spielt eine wichtige Rolle in der Entstehung von Atherosklerose, deshalb ist es wichtig, die Menge des oxidierten LDL exakt zu ermitteln. Obwohl in der Literatur mehrere Meßmethoden beschrieben werden, gibt es noch keine allgemein anerkannte Methode dafür. Das Ziel unserer Untersuchungen war, ein möglichst einfaches und zuverlässiges Verfahren für die weiteren Experimente auszuwählen. Mit den von uns geprüften drei Methoden, der Gelelektrophorese, der Jodometrie und der Messung der TBARS-Konzentration wurden in der Tendenz ähnliche, im Detail jedoch unterschiedliche Resultate ermittelt. Die Erklärung dafür ist wahrscheinlich, daß mit diesen Verfahren je eine andere Eigenschaft des oxidierten LDL erfaßt wird. In den ersten 24 Stunden stimmten die Ergebnisse der Elektroforese und der TBARS-Methode sehr gut überein, aber mit der Jodometrie konnte erst danach die erwartete Zunahme nachgewiesen werden. Für unsere weiteren Versuche wurde schließlich die TBARS-Methode ausgewählt.

Paprikaőrlemények szártartalom mérése fotoakusztikai spektroszkópiával

*Ifj. Biacs Péter és Tóth Árpád**

Budapesti Műszaki Egyetem Vegyészmérnöki Kar, Budapest

*Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, Budapest

Érkezett: 1992. szeptember 5.

Bevezetés

Az élelmiszerek minősítése komplex feladat. A minőség jellemzéséhez az élelmiszerek és nyersanyagaik kémiai összetételének és fizikai-kémiai viselkedésének meghatározása lényeges a gyártás során, a kereskedelemben és a táplálkozásban hasznosításukkor. A korszerű technológiai berendezések automatikus szabályozásának is előfeltétele, hogy gyors és megbízható tájékoztatást kapjunk a termék minőségéről a gyártás különböző fázisai alatt. Az élelmiszerek minőségét sokféle paraméterrel határozhatjuk meg, amelyek közül az összetételi paraméterek a legszignifikánsabbak. A mezőgazdasági és élelmiszervegyészek már több mint 100 éve kifejlesztettek és máig is alkalmaznak kémiai módszereket az összetétel meghatározására. Az olyan összetételi paraméterek meghatározására, mint a zsír-, fehérje-, víz-, szénhidrát-, rost-, karotin-, klorofiltartalom a hagyományos módszerek lassúak, időigényesek és speciális vegyszerekre van szükség. Alkalmazásuk az automatikus termelés irányításban nehezen kivitelezhető, nagyszámú ilyen elemzés végrehajtása nem gazdaságos. Napjainkban egyre jobban előtérbe kerülnek az olyan indirekt módszerek, melyek a fizikai, másodlagos paramétereket mérik az összetétel meghatározására. A közeli infravörös reflexiók (NIR) spektroszkópia is ilyen vizsgálati módszer, amely gyorsaságával, reprodukálhatóságával és pontosságával alkalmas a hagyományos analitikai módszerek kiváltására az összetétel-vizsgálatok területén. Ezenkívül nem elhanyagolható szempont az sem, hogy roncsolásmentes vizsgálatot biztosít, így a kapott eredményeket ugyanazon a mintán más módszerekkel is ellenőrizni lehet. Egy másik, viszonylag új, roncsolásmentes vizsgálati módszer szilárd minták analízisére a fotoakusztikus spektroszkópia (PAS) a látható fény tartományában ad információkat a mintákról. A fűszerpaprikák színanyagait vizsgálva ezekkel a módszerekkel, a színanyagokra és a színösszetevőkre jellemző mennyiségi és minőségi információkat értékelő matematikai- statisztikai modellek fejleszthetők ki (Biacs et al., 1989-92).

Paprikaőrlemény hígítási sorának PAS vizsgálata

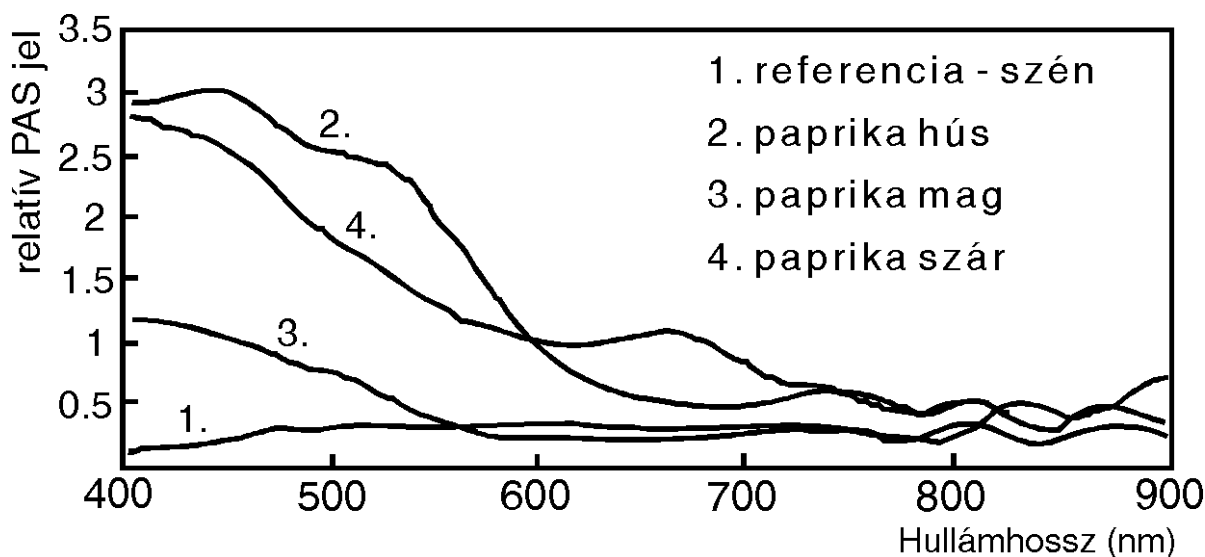
A mérésekhez szárított kalocsai fűszerpaprika mintát használtunk. A bogyóknak, aminek előzetesen elkülönítettük a szárát, a húsát és a magját, majd ezeket külön-külön LAB-MILL-1 (LABOR RT) kalapácsos laboratóriumi

gyorsórlóval, 1 mm-es szitabetétet alkalmazva őröltük. Ezután a mag-, a szár- és a hús-mintákat porminták mérésére alkalmas mikroküvetékbe töltöttük, megfelelő tömörítettséggel és elvégeztük a PAS analízisüket a BME-KÉKI kísérleti fotoakusztikus spektrofotométerén. A mérési eljárás paraméterei a következők voltak :

- a lámpa típusa CS X450 OF (Philips)
- a monokromátor típusa Jobin-Yvon H20 FIR (300 vonal/mm),
- a fényszagatás frekvenciája 17 Hz,
- a jel Lock-in erősítése 1×10^4 ,
- a referencia jel Lock-in erősítése 3×10^2 ,
- a Lock-in erősítő időállandója 1 s,
- az automatikus mérés kezdő hullámhossza 400 nm a végső hullámhossza 720 nm, a lépésköz pedig 4 nm.
- az interferencia szűrők száma 4, amelyek élszűrőként működnek a magasabb rendű diffrakciós rendek kiszűrésére.

Mivel a mérőberendezés két Lock-in erősítővel működik, ezért a központi számítógép a relatív fotoakusztikus jelet számolja az analóg-digitális jelátalakítás után, úgy, hogy a mintáról, és a pirodetektorról, mint normáló jelelről vett intenzitás és a referencia jel hányadosát képzzi.

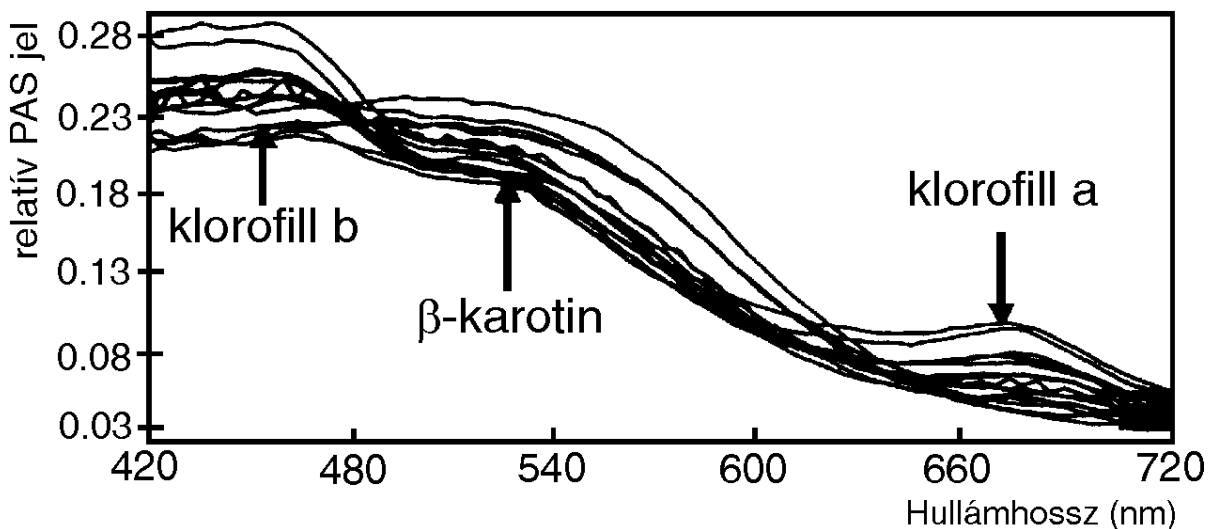
Referencia spektrumnak a tiszta szén spektrumát vettük fel, amelyre a minták abszorpciós jellegű intenzitásváltozásait (relatív fotoakusztikus jel) vonatkoztattuk. (1. ábra).



1. ábra: A referencia anyag és a paprika részek spektrumai

A spektrumok alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a paprika húsa és szára jól elváló csúcsot ad a 600 - 720 nm-es hullámhossztartományban. Ezért 0-tól 100 %-ig 5 %-onként a paprika húsból és szárból hígítási sort készítettünk. Analitikai mérlegben 0,16 grammnyi keverékeket készítettünk a szár menny-

iségének fokozatos növelésével. Így 21 darab mintát kaptunk, aminek 0 %-os tagja nem tartalmaz szárat, 100 %-os tagja pedig csak szárat tartalmaz. Ezután elvégeztük a hígítási sor mintáinak PAS analízisét a fent említett műszerbeállítás mellett a vizsgálatra érdemes 400 - 720 nm-es hullámhossztartományban és az alábbi spektrumokat kaptuk (2. ábra).



2. ábra: Paprika őrlemények hígítási sorának spektrumai

A spektrumokon bejelöltük a főbb abszorbensek csúcsait, amelyek közül a β -karotin a paprika húsrá, a klorofill-a és -b a paprika szárra volt jellemző, mivel az érett paprika húsa gyakorlatilag nem tartalmaz klorofillt, csak karotint.

Az 5 % feletti szártartalom már jól kimutatható a klorofil csúcsok növekedésével és a β -karotin csúcs csökkenésével. A jó megkülönböztethetőség céljából a paprikaőrlemény hígítási sorának arányosan változó tagjait kétféle csoportosításban ábráztuk (3. ábra).

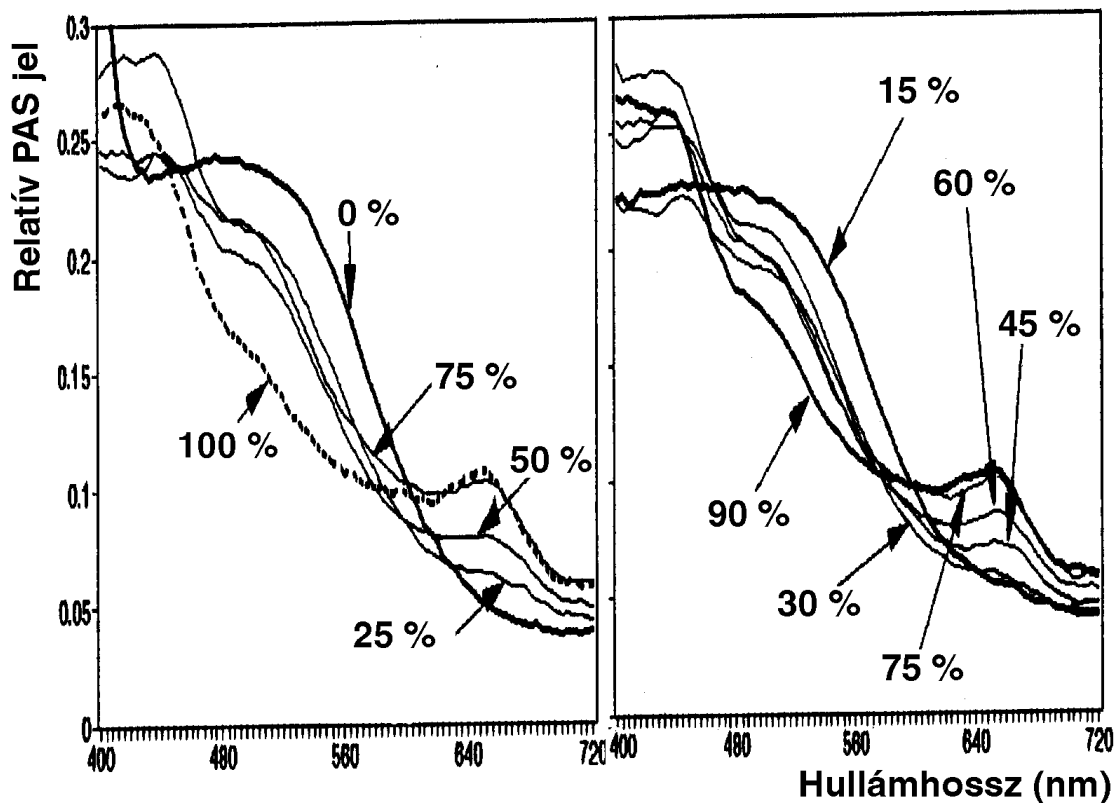
A mennyiségi analízis eredményeinek értékelése

Az analízis célja, olyan kalibrációs modellek szerkesztése, amelyeknek a segítségével a mérési eredmények alapján gyorsan meg lehet állapítani a szennyezőanyagok, jelen esetben a paprikaszár mennyiségét.

A hígítási sor spektrumait bilineáris többváltozós algoritmusokkal értékeltük.

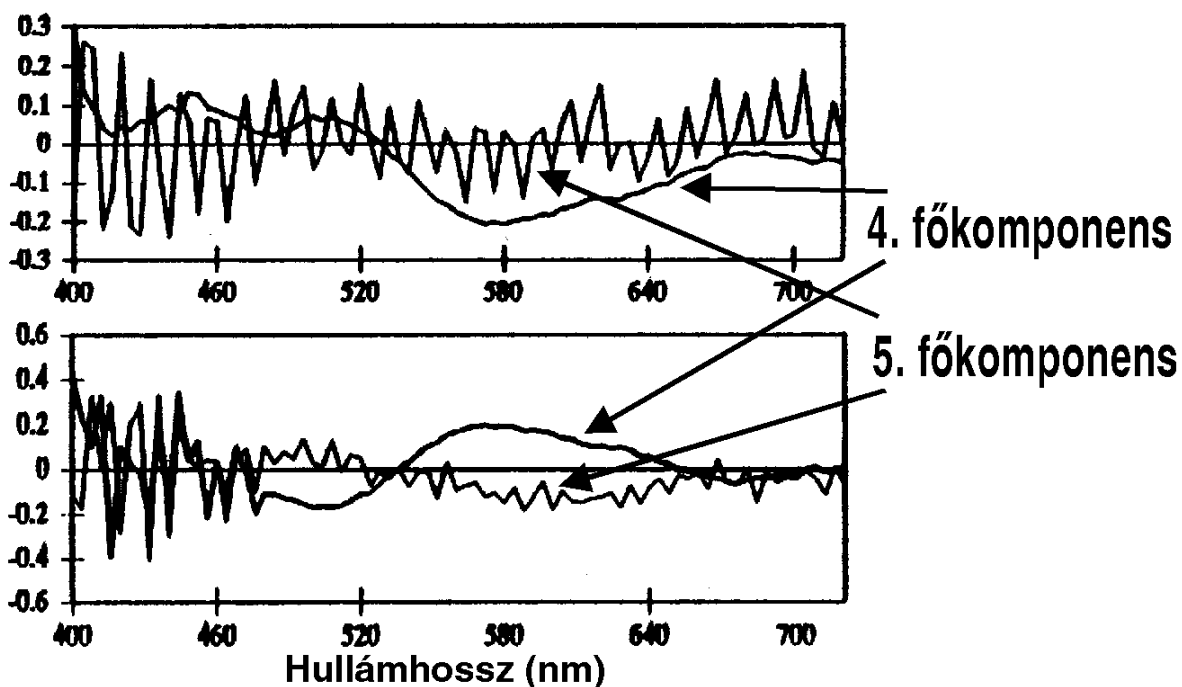
Az általam alkalmazott egyik ilyen lineáris módszer a főkomponens regresszió (PCR), amelyben az X változókból (hullámhosszokon vett intenzitásértékek) főkomponensanalízissel (PCA) C főkomponensváltozókat (modell látens változói) számítunk ki, és az Y változót (koncentrációérték) ezekkel hozzuk összefüggésbe. A másik alkalmazott módszer egy lényegkiemelő algoritmus (PLSR) volt. Ebben az esetben is a regressziós faktorok a hullámhosszak lineáris kombinációi, hasonlóan a PCR módszerhez, de ennél az algoritmusnál a latens változók képzésével a változók összevonása és a

regressziós modell kifejlesztése egyszerre történik.



3. ábra: A hígítási sor jellemző értékei

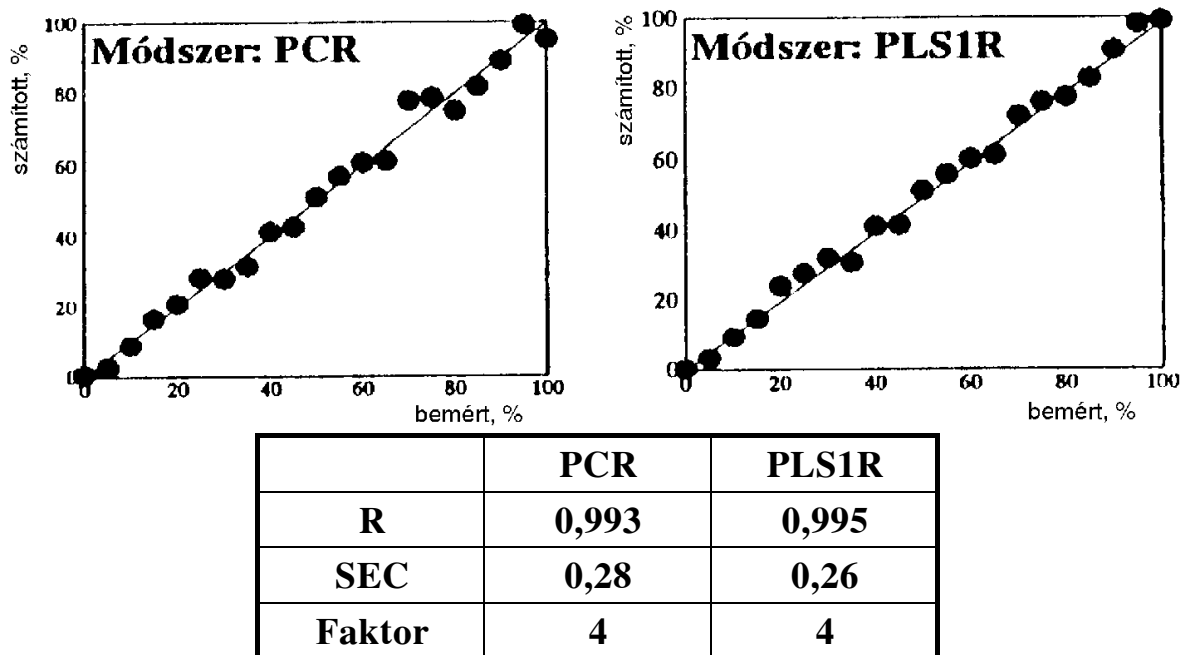
A főkomponenssúly spektrumok értékelésével optimalizálható a modellbe bevont mesterséges változók száma (4. ábra).



4. ábra: A főkomponenssúly spektrumok

Mindkét esetben a negyedik főkomponensnek a homogén lineáris modellbe való illesztése még optimális volt, az ötödik beillesztésével azonban már nőtt a regresszió hibája.

Mivel a regressziós analízis többváltozós egyenletei nem ábrázolhatóak, ezért a mért és a modellekkel számított összetartozó értékek szóródását ábrázoltuk a $R = 1$ egyenes mentén (5. ábra).



5. ábra: A kalibrációs modellek eredményei

Az ábrán látható, hogy a modellek statisztikai paraméterei (R , SEC értékek) szignifikánsan nem különböznek.

IRODALOM

- Biacs, P., Czinkotai B., Hoschke Á.:** Factors Affecting Stability of Colored Substances in Paprika Powders; *J. Agric Food Chem.* **40** (1992) 3, 363-367
- Biacs, P., Váradi, M., Richter, P., Szabó K., Adányi-Kisbocskói N., Czinkotai B.:** Klorofill fluoreszcencia spektrum alkalmazása fűszerpaprika őrlemény gyors minősítésére; *Élelmiszerfizikai Közl.* **54** (1990) 1, 11-21
- Biacs, P., Czinkotai, B., Hoschke, Á.:** Színanyagtartalom változást befolyásoló tényezők vizsgálata különböző fajtaeredetű fűszerpaprika őrleményekben; *Élelmezési Ipar* **44** (1990) 8, 294-298
- Nagel, E.M., Lichtenthaler, H.K., Kocsányi, L., Biacs, P.:** Photoacoustic spectra of chlorophylls and carotenoids in fruits and in plant oils. in: Biacs, P.A., Gruiz, Kremmer, T (Eds): *Biological role of Plant Lipids.* Akadémiai Kiadó, Budapest and Plenum Press, New York, (1989) pp. 271-273

Paprikaőrlemények szártartalom mérése fotoakusztikai spektroszkópiával

Ifj. Biacs Péter és Tóth Árpád

Vizsgálataink során kalibrációs modellek kidolgozását végeztük paprikaőrlemények szennyezőanyagának, a paprikaszárnak mennyiségi meghatározására PAS mérések alapján. Egy közhasználatú paprikafajta húsát, szárát és magját különválasztottuk és a komponenseken elvégeztük a PAS vizsgálatot. A kapott spektrumok alapján azt tapasztaltuk, hogy a paprika szár és hús jól elváló csúcsot ad a látható fény tartományában, így alkalmas egy kalibrációs sorozat készítésére. Ezért elkészítettünk egy 21 mintából álló sorozatot és elvégeztük a PAS analízist. Mivel a spektrumok alapján jól kimutatható volt a mintasorozat tagjai közötti eltérés, PCR főkomponens regresszióval és PLSR lényegkiemelő algoritmussal megkíséreltünk kalibrációs modelleket szerkeszteni, miközben a két bilineáris adatredukciós többváltozós algoritmust is összehasonlítottuk. Mindkét módszerrel sikerült a modellszerkesztés, ráadásul mindkettővel hasonló eredményt értünk el, amit a modellek szinte megegyező statisztikai paraméterei is mutattak.

Measurement of stem content in ground red pepper by photoacoustic spectroscopy

Biacs, P. Jr. and Tóth, Á.

Photoacoustic spectra (PAS) were used to determine stem residues in ground paprika (red pepper) with calibration models of the contaminant. We selected the skin (pericarp), stem and seeds of the dried paprika fruit and investigated individually each component by PAS. According to our results well isolated peaks in the visible light region of the skin and stem spectra were measured, suitable for calibration model. We prepared a series of 21 samples for PAS analysis and investigated the differences. Calibration models were designed by PCR main component regression and PLSR algorithm, comparing these two bilinear data reduction with each other, as well. Both approaches were successful for designing models and giving similar results illustrated by the same statistical parameters.

Messung des Stielgehaltes von Paprikamahlgut mit der photoakustischen Spektroskopie

Biacs, P. jun. und Tóth, Á.

Im Rahmen der Untersuchungen wurden die Kalibrierungsmodelle für die quantitative Bestimmung des Paprikastiels als Verureinigung des Paprikamahlgutes aufgrund der PAS-Messungen erarbeitet. Die PAS-Untersuchung wurde an den Komponenten: Fleisch, Stiel und Kern von einer üblichen Paprikasorte getrennt durchgeführt. Die erhaltenen Spektren führten zur Schlußfolgerung, daß Paprikastiel und -fleisch gut trennbare Spitzen im sichtbaren Lichtbereich ergeben, wodurch diese für die Anfertigung einer Kalibrationsreihe geeignet sind. Deshalb wurde eine Serie aus 21 Proben hergestellt und für die PAS-Analyse genutzt. Da die Abweichungen zwischen den Proben der Probenserie nach den Spektren gut nachgewiesen werden konnten, wurde es versucht, mit der PCR Hauptkomponentenregression und dem RLRS-Algorithmus zum Hervorheben des Wesentlichen die Kalibrationsmodelle zu konstruieren, während auch die bilinearen Datenreduktionsalgorithmen mit mehreren Variablen verglichen wurden. Die Modellkonstruktion gelang mit beiden Methoden, wobei beide ähnliche Ergebnisse ergaben, was die fast übereinstimmenden statistischen Parameter ebenfalls zeigten.

A magyar hatósági élelmiszerellenőrzés kialakulása és rövid története IV.

Gönczy Árpád

Hajdú-Bihar megyei Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás,
Debrecen

Érkezett: 1992. március 27.

A belföldi igények jobb kielégítése, az időszakonkénti cukor-, margarin-, vaj-hiány elkerülése, az export növelése szükségessé teszi a mezőgazdasági és élelmiszeripari termelés fokozását, a választék bővítését, a minőség javítását.

A vállalatok többsége tröszti keretek között termel és csak 1980-tól fokozatosan válnak önállóvá. Jogszabály teszi lehetővé, hogy az állami gazdaságok, a mezőgazdasági termelészövetkezetek, az általános fogyasztási és értékesítő szövetkezetek is folytassanak élelmiszer-előállítói tevékenységet. Termékeik minősége azonban - a nem kielégítő termelési feltételek miatt - elmarad az állami vállalatokétól.

A vásárlók jelentős része az un. olcsó, egyszerű csomagolású, kisebb része a drágább, de jó minőségű, főként import élelmiszerek iránt érdeklődik. A hazai előállítók a bizonytalan termelési feltételek miatt ritkán vállalkoznak ilyen igények tartós kielégítésére.

Az állam a termékek, így az élelmiszerek minőségét is közgazdasági eszközökkel, közvetlen (élelmiszer-törvény, kötelező állami szabvány, hatósági ellenőrzés stb.) és közvetett (ösztönzés, szankciók stb.) beavatkozással kívánja befolyásolni.

A tárgyalt időszakban hatályba lép

- a szőlő- és gyümölcsstermesztésről, valamint a borgazdaságról szóló 1970. évi 36. tvr. (Bor-törvény),
- az Élelmiszerek Ipari Feldolgozásának Higiéniai Szabályzata (1972),
- a szesz előállításáról, forgalomba hozataláról, felhasználásáról, jövedéki ellenőrzéséről szóló 22/1973. (VIII.25.) MT (Szesz-) rendelet,
- az élelmiszerek előállításáról szóló 1976. évi IV. (Élelmiszer-) tv. és a végrehajtására kiadott 25/1976. (VII.11.) MÉM, valamint a 12/1977. (V.22.) BkM rendelet, - az élelmiszerek ártalmas vegyi szennyeződésének elhárításáról szóló 4/1978. (VI. 25.) EüM rendelet, - az élelmiszerek élelmezés-egészségügyi mikrobiológiai szennyeződésének elhárításáról szóló 6/1978. (VII. 14.) EüM rendelet,
- az élelmiszerek előállításának élelmezés-egészségügyi feltételeiről szóló Szabályzat (1979),
- az Állategészségügyi Szabályzat (1982),

- az állati eredetű élelmiszerek élelmiszerhigiéniai vizsgálatáról és ellenőrzéséről szóló Szabályzat (1982).

A MÉM, ahol 1975-ig dr. Szilágyi József, osztályvezető látja el az irányítást, célul tűzi ki a hatósági élelmiszerellenőrző hálózat jelentős fejlesztését, új intézetek létesítését, a régiók korszerűsítését. Az intézetek feladata általában változatlanul a visszaélések leleplezése, a gazdaságos termelés segítése.

Az intézetek a MÉM, MÉTE, MAE, vállalatok stb. támogatásával, szakembereik részvételével 1975-től, kétévenként tudományos konferenciát rendeznek. Az előadásokon, poszttereken az élelmiszer-ellenőrzés és -analitika aktuális kérdéseivel foglalkoznak:

- Kecskemét 1975. november 13-14.,
- Szeged 1977. október 12-14.,
- Győr 1979. október 10-11.,
- Szolnok 1981. október 6-7.

A konferenciák, az un. profil (szakosított) intézeti értekezletek, a negyedévenként más-más helyen tartott Igazgató Tanácsi ülések jó alkalmat teremtenek egy-egy megye, ill. iparág élelmiszereinek megismerésére (pl. termékbemutató szervezésével) is.

Megyei (fővárosi) élelmiszerellenőrző és vegyvizsgáló intézetek (1970-1982)

A minőségvizsgáló intézetek 1970. január 1-től megyei (fővárosi) élelmiszerellenőrző és vegyvizsgáló intézet (közismert rövidítéssel: MÉVI, FÉVI, a továbbiakban: intézet) elnevezéssel folytatják tevékenységüket.

Az intézetek működési körzete (a), un. szakosított területe (b), ill. a tárgyalt időszak igazgatója (c):

1. Budapest Fővárosi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Budapest Városház u. 9-11.

a/ Budapest, Nógrád, Pest, 1972-től csak Budapest, Pest m.

b/ növényolaj-, sör-, szeszipar, halfeldolgozás, 1978-tól növényolaj-, sör-, szeszipar, fűszerek (paprika kivételével), kávé, tea.

c/ dr. Vajda Ödön, Pollák Lászlóné

Megyei élelmiszerellenőrző és vegyvizsgáló intézetek

2. Békéscsaba, Sallai u. 40. 1974: bővítés

a/ Békés, részben Szolnok, 1977-től csak Békés m.

b/ baromfiipar, térszövetkezet (1972-1979)

c/ dr. Hídvégi Imréné

3. Debrecen, Tóthfalusi tér 2. 1981-től az épület részben életveszélyes.

a/ Hajdú-Bihar, Szabolcs-Szatmár, 1978-tól csak Hajdú-Bihar m.

- b/ dohányipar
c/ dr. Kaskötő Zoltán, Gönczy Árpád
4. Győr, Lukács Sándor u. 14. 1974-től Kiss János u. 3. (új épület)
a/ Győr-Sopron, Komárom, 1978-tól csak Győr-Sopron m.
b/ hűtőipar
c/ dr. Révay Zoltán, dr. Szabolcs László
5. Kaposvár, Dimitrov u. 1. 1974: bővítés
a/ Somogy, részben Zala, 1972-től csak Somogy m.
b/ cukoripar
c/ Juhász Árpád, ifj. dr. Sarudi Imre
6. Kecskemét, Munkácsy u. 15. 1976-től Széchenyi krt. 29. (új épület)
a/ Bács-Kiskun, részben Szolnok, 1977-től csak Bács-Kiskun m.
b/ konzerv-, 1978-tól konzerv- és paprikaipar
c/ dr. Horváth György
7. Miskolc, Rudas László u. 1. 1973-tól Stadion u. 39/a (új épület)
a/ Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves m.
b/ édesipar
c/ Kismarton Károly, dr. Csont Miklós, Kékesi Antal, Sebestyén János
8. Pécs, Zólyom u. 2.
a/ Baranya, Tolna m.
b/ tejipar
c/ dr. Kacs Kovics Miklós
9. Szeged, Bartók tér 9. 1982-től Bécsi krt. 5. (új épület)
a/ Csongrád m.
b/ húsipar
c/ dr. Selmeci György
10. Székesfehérvár, Arany János u. 5. 1973-tól József Attila u. 57. (új épület)
a/ Fejér, Veszprém, 1972-től Fejér, részben Veszprém, 1977-től csak Fejér m.
b/ malom-, sütő- 1972-től csak malomipar
c/ Árvai Sándor
11. Szombathely, Köztársaság tér 27. 1970-től: Hunyadi János út 11. (átalakított épület)
a/ Vas, részben Zala, 1972-től Vas, részben Veszprém, 1977-től csak Vas m.
b/ élelmiszer készítéséhez használt víz, szikvíz, alkoholmentes, szénsavas üdítőital, 1978-tól üdítőitalipar
c/ Ács Pál

Az irányítást, felügyeletet a MÉM Termelés- és Műszaki Fejlesztési Főosztály, 1975-től az Állategészségügyi és Élelmiszerhigiéniai Főosztály (a továbbiakban: főosztály), valamint a székhely szerint illetékes megyei, ill. a fővárosi ta-

nács vb., 1974-től a mezőgazdasági és élelmezésügyi osztály (a továbbiakban: osztály) látja el.

Az igazgatót, műszaki (általános) és gazdasági helyettesét a főosztályvezető előzetes véleménye alapján a vb, ill. az osztály vezetője nevezi ki, gyakorolja fellettük a munkáltatói jogokat.

A hálózat fejlesztésére, gazdasági irányítására létrehozzák az Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézetek Központi Irodáját (ÉVIKI), Budapest, Guszev u. 25. Igazgató: Miklovicz András.

Az 1/1970. (I.22.) Kormány- és a 14/1970. (V.15.) MÉM rendelet alapján a feladatok a következők szerint foglalhatók össze.

A vállalatoknál, üzemekben - szükség szerint a kereskedelemben - az előállítás, tárolás, szállítás, kezelés stb. előírásai betartásának ellenőrzése, helyszíni vizsgálat, jegyzőkönyv felvétele mellett mintavétel laboratóriumi vizsgálatra.

Az ellenőrzés kiterjed az élelmiszerekre, a fűszerpaprikára és ennek őrlményére, a gombára és gombakészítményekre, a dohánygyártmányokra, a vízre, a csomagolás (anyag, mód) alkalmasságának megítélésére.

A vb, ill. osztály más ellenőrzési feladatokkal is megbízhatja az intézeteket pl. vendéglátó-ipari termékek, nyers élelmiszerek (pl. zöldség, gyümölcs), ill. import élelmiszerek ellenőrzése. Ez utóbbi két feladatot 1977-től már MÉM rendelet írja elő.

Az intézetek:

- főként szabványok alapján vizsgálják az élelmiszerek (gyártás előtt az új élelmiszerek) minőségét, vegyi és sugárszennyezettségét, a növényi eredetű élelmiszerek mikrobiológiai állapotát, a minőség és az ár összefüggését, megállapítják a minőségcsökkenés mértékét;
- felkérésre, megbízásra vizsgálják a beküldött minták, ellenminták minőségét, szakvéleményt adnak;
- hibás termék esetén szakvéleményben tájékoztatják az érdekelt feleket, határozatban megtiltják a forgalomba hozatalt, a hiba súlyosságától függően figyelmeztetéssel, fegyelmi, szabálysértési, büntető eljárás kezdeményezésével élnek, ill. a minisztériumnál vagy a megyei, fővárosi tanácsnál gazdasági bírság kezdeményezésére tesznek javaslatot.

Más jogszabály alapján:

- szűrőpróba szerűen ellenőrzik az állati eredetű élelmiszerek növényvédő-, rovar- és a rágcsáló irtószer okozta szennyeződést;
- felkérésre, megbízásra vizsgálják a pálinka, a must, a bor, borpárlat minőségét és alkoholtartalmát.

A mezőgazdasági termékértékesítési szerződésből származó minőségi vita esetén

- az intézetek a tej, tejszín zsírtartalma, a nyers fűszerpaprika őrlemény, fűszernövény, gomba, méz minősége, valamint 1978-tól
- az intézetek a búza sütőipari értéke és enzimállapota, a cukorrépa cukortartalma, a fűszernövény, méz, méhviasz, virágpó, gomba, étkezési tojás minősége, a tej zsírtartalma;
- a kecskeméti és szegedi intézet a nyers fűszerpaprika, fűszerpaprika féltermék, fűszerpaprika őrlemény;
- a fővárosi intézet a kopló minősége tekintetében állásfoglalásra jogosult.

1970-ben új intézet kezdi meg működését:

12. Zalaegerszeg, Kinizsi u. 79.

a/ Zala m.

b/ cukrászat, méz

c/ Juhász Árpád, dr. Hertelendi György, dr. Sárvári Péter

1971-ben a minisztérium irányelveket ad ki az intézetek szervezeti és működési szabályzatának elkészítéséhez, kijelöli a szakosított (profil) intézeteket és szakterületeiket.

A szakosított intézetek feladata az 1974. évi általános szervezeti és működési szabályzat szerint

- a minisztérium által meghatározott információk feldolgozása, országos termék-kataszter összeállítása és gondozása, a minőségre közvetlenül és közvetve ható tényezők értékelése;
- szakmai tanácsadás, valamennyi intézet és az iparág tájékoztatása minőségi kérdésekben, az illetékes szakemberek tapasztalatcseréjének szervezése, az intézetek szabványosítási tevékenységének szakmai összefogása, az alkalmazott minősítési eljárások fejlesztése.

Jogszabály rendezi az egyes tanácsi és intézeti hatásköröket:

- az előállítói tevékenységet az állategészségügyi, közegészségügyi-járványügyi stb. intézmények, valamint az intézetek igazolása alapján állami vállalatok esetén az alapító határozatban a miniszter, ill. hozzájárulása után a tanács vb., egyéb előállítónál a megfelelő szintű tanács vb. osztálya engedélyezi. A szesz-főzdek üzemeltetési engedélyét 1980-tól az osztály adja ki,
- a forgalomtól eltiltott élelmiszer megsemmisítését, átdolgozását, a forgalomba hozatal feltételeit - értékhatártól függően - az illetékes megye, megfelelő szintű tanács vb. osztálya, 1979-től 50.000,- Ft-ig az intézet, e fölött az osztály, kereskedelmi készletek esetén a fenti értékhatárok között a helyi, ill. megyei tanács vb. kereskedelmi osztálya rendeli el, határozza meg, - hibás élelmiszer esetén az előállító vizsgálati díjra kötelezése az osztály, 1979-től az intézet feladata.

MÉM utasítás módosítja az Országos Borminősítő Intézet jogállását és feladatait ugyanebben az időszakban.

1972-ben a főosztály felügyelete és irányítása alatt az intézetek egyes hatósági élelmiszer-ellenőrzési feladatainak központi irányítására új intézményt hoznak létre:

Központi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet (KÉVI), Budapest, Herman Ottó út 15.

a/ országos

b/ fűszerpaprika, méz, gomba, konyhakész főzelék- és zöldségfélék

c/ dr. Kovács József

Új intézet kezdi meg működését:

13. Salgótarján, Rákóczi u. 296.

a/ Nógrád m.

b/ sütőipar

c/ Aranyi Endre (haláláig, 1981-ig)

Az intézetek radiológiai laboratóriumai a polgári védelem részét képezik, 1975-től az rbv. adatszolgáltató és ellenőrző rendszer-parancsnoka általában az intézet igazgatója.

Bevezetésre, ill. az éves jelentésekben már alkalmazásra kerül az új minőségmutató-rendszer.

Újra szabályozzák a közegészségügyi-járványügyi felügyelet jogállását és feladatait.

1973-ban fennállásának 100 éves évfordulóját ünnepelte a Budapest Fővárosi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet.

Az intézeteknél a kéthetenkénti szabad szombat kiadásával bevezetik a 44 órás munkahetet.

Újra szabályozzák a belkereskedelmi társadalmi ellenőrök tevékenységét.

1974-ben a minisztérium kiadja a megyei (fővárosi) növényvédő állomások, a megyei állattenyésztési felügyelőségek, a megyei (fővárosi) élelmiszerellenőrző és vegyvizsgáló intézetek általános Szervezeti és Működési Szabályzatát, valamint Iratkezelési Szabályzatát.

Az egyes állomások, intézetek stb. konkrét szervezetét, szabályzatát a főosztály határozza meg, hagyja jóvá.

Az intézetek szervezeti felépítése általában a következő:

– igazgató

– általános igazgatóhelyettes

– gazdasági vezető (gazdasági igazgató-helyettes)

- gazdálkodási és igazgatási,
- gabona-, sütő-, cukor-, édesipari,
- hús-, tej-, baromfi-, növényolajipari,
- tartósítóipari,
- ital- és élvezetiszeripari,
- különleges (szakosított, radiológiai, toxikológiai, kémiai, mikrobiológiai) feladatokat ellátó osztály.

1976-ban az ÉVIKI-t és a KÉVI-t összevonják:

MÉM Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Központ (MÉM ÉVK),
Budapest, Guszev u. 25. Igazgató: dr. Vajda Ödön.

Megszervezik

- a MÉM Élelmiszeripari Higiéniai Ellenőrző Szolgálatot (MÉM ÉHESZ) és a
- a MÉM Növényvédelmi és Agrokémiai Központot (MÉM NAK).

A közegészségügyi-járványügyi felügyelet feladatait nem érintve, az élelmezés-egészségügyi ellenőrzést osztott hatáskörben a megyei (fővárosi) állategészségügyi állomás, valamint a MÉM ÉHESZ látja el.

A Kiváló Áruk Fóruma új szabályzata a KERMI mellett az intézeteket is bevonja az élelmiszerek alkalmasságának minősítő vizsgálatába.

1977-ben újabb intézetek kezdik meg működésüket:

14. Szolnok, Keskeny János u. 20.

- a/ Szolnok m.
- b/ friss zöldség
- c/ Bancsik Lajos

15. Veszprém, Mártírok útja 11/a.

- a/ Veszprém
- b/ boripar
- c/ Kriska János, dr. Siska Elemér

A 31/1977. (IX. 22.) MÉM rendeletet a szakigazgatási intézményeknél, így az intézeteknél is meghatározott munkakörök betöltését képesítéshez köti.

A minisztérium képviselői a Szegeden megtartott II. Tudományos Konferencián ismertetik a MÉM felügyelete és irányítása alatt álló hatósági élelmiszerellenőrző hálózat közeli és távlati fejlesztési elképzeléseit. Egyes intézetek az – un. regionális műszerközpontok kialakítására vonatkozó elképzeléseket – elsorvasztásukra irányuló törekvésnek tartják.

1978-ban két újabb intézet kezdi meg működését:

16. Nyíregyháza, Kótaji út 27.

- a/ Szabolcs-Szatmár m.

b/ friss gyümölcs

c/ dr. Gebri Péter, Papp Andrásné

17. Tata, Ady Endre u. 24.

a/ Komárom m.

b/ tésztaipar

c/ dr. Fülöp Mihály

Budapesten (Mester u. 81.) felavatják a MÉM ÉHESZ Központi Laboratóriumát.

A fogyaszthatósági határidő és a minőségmegőrzési időtartam megállapítására vonatkozó tárolási kísérletek adatainak véleményezésére az intézetek is jogosultak.

Ismét szabályozzák az Országos Borminősítő Intézet jogállását és feladatait.

Megalakul a debreceni és szegedi (1979-ben a gödöllői) Agrárintézmények Koordináló Bizottsága. Feladata a tájörzet mezőgazdasági és élelmezésügyi ágazathoz tartozó kutatási, oktatási és más intézmények - így az intézetek - munkájának a segítése, fejlesztése, összehangolása.

A MÉM Miniszteri Értekezleten Árvai Sándor igazgató beszámol a székesfehérvári intézet 1973-1977. évi munkájáról. A beszámolót elfogadják és az intézet munkáját elismerik.

A kecskeméti intézet Miniszteri Elismerő Oklevél kitüntetésben részesül.

1979-ben a minisztérium módosítja az intézetek Szervezeti és Működési Szabályzatát.

A minisztérium az eddigi tevékenységet értékelve megállapítja, hogy a szakigazgatási intézmények szervezetére, irányítására, hatáskörére hozott intézkedések beváltak. Az intézetek fenntartását, fejlesztését továbbra is a minisztériumnak kell biztosítani. Ugyanakkor tovább kell erősíteni a mezőgazdasági és élelmezésügyi osztályok területi felelősségét.

1980-ban az intézetek közül a székesfehérvári Kiváló Intézet, a fővárosi Miniszteri Elismerő Oklevél kitüntetésben részesül.

A szakosított feladatok alapján az intézeteket felveszik a Központi Szaknácásadási Címjegyzékbe.

A MÉM hatósági élelmiszer-ellenőrző hálózatban 509-en dolgoznak, ebből 339 műszaki. A felsőfokú végzettségűek száma 226, ebből szakmérnöki képzettséggel 44 fő rendelkezik. Az intézetekben általában 18-28 (kivétel MÉM ÉVK 71, FÉVI 65, Kecskemét 38) fő dolgozik, évente több, mint 20.000 üzemellenőrzést tartanak, 65-80.000 (ebből 50-60.000 statisztikus) mintát és mintegy kétmillió jellemzőt vizsgálnak meg.

A minisztérium kijelöli az un. nagyműszeres központokat

- AAS, GC: Budapest, Debrecen, Kecskemét,
- AAS: Kaposvár,
- GC: Győr, Miskolc, Szombathely, Zalaegerszeg.

A szakemberek rendszeresen részt vesznek a különböző szintű érzékszervi tanfolyamokon és alkalmassági vizsgát tesznek. Az intézetek vezetői a MÉM Mérnök- és Vezetőtovábbképző Intézet szervezésében 1981-ben tanulmányúton vesznek részt Bécsben, munkavédelmi, majd 1982-ben vezetési ismeretekből vizsgáznak.

A MÉM ÉVK és az intézetek szakembereiből

- Műszerbizottságot és
- Iparági Hálózati Szakértő Bizottságokat szerveznek.

A hálózat szakembereinek széles körű kapcsolatai vannak a hazai kutatási, oktatási, a külföldi és nemzetközi minőségügyi szervekkel, szervezetekkel, intézményekkel, nem egynél fontos tisztséget töltenek be.

Az időszak végére a hálózat (MÉM ÉVK és intézetek) szakemberei túlnyomórészt dr. Molnár Pál, a MÉM ÉVK igazgatóhelyettese irányításával számos módszertani útmutatót, irányelvet stb. dolgoznak ki. A teljesség igénye nélkül néhány jelentősebb:

- az élelmiszer-ellenőrzésben használt kifejezések, fogalmak tartalmi meghatározása, országos üzemkataszter;
- üzemi, kereskedelmi, vendéglátóhelyi ellenőrzés;
- cél-, minőségfelügyeleti-, komplex-ellenőrzés;
- együttműködés az állategészségügyi, közegészségügyi és járványügyi állomásokkal, kereskedelmi felügyelőségekkel;
- import élelmiszerek minőségi előírásai;
- összehasonlító termék-, valamint szintfelmérő- és körvizsgálatok;
- választékbővítő élelmiszerek elbírálása;
- csomagolóanyag- és címkegyűjtemény;
- számítási módszerek a minőségcsökkenés mértékének megállapítására,
- a minőség alakulás értékelése pl. kifogásolási arány, minőségmutató képzés,
- éves területi és szakosított jelentés, munkabeszámoló, havi jelentés;
- műszerkataszter;
- nyomtatványok (pl. mintavételi, elemzési jegyzőkönyv, határozatok) egységesítése;
- szabályzatok (pl. ügyviteli, munkaügyi, tűz- és munkavédelmi) egységesítése;
- az intézetek műszaki és gazdálkodási tevékenységének értékelése.

Az Igazgató Tanács - melynek elnöki tisztét dr. Vajda Ödön, a MÉM ÉVK igazgatója tölti be - által elfogadott anyagokat a MÉM jóváhagyása után az intézetek kötelező alkalmazásra vagy irányelvként kapják meg. Előkészületek történnek a különböző hálózati adatok számítógépes feldolgozására is.

A magyarországi hatósági élelmiszer-ellenőrzés kialakulása és rövid története 4.

Gönczy Á.

A megyei (fővárosi) élelmiszerellenőrző és vegyvizsgáló intézeti hálózat 1970-1982 között hat új intézettel gyarapodott. Az intézetek az új jogosítványok, a viszonylag jelentős létszámnövekedés, a korszerű berendezések, műszerek stb. segítségével különleges (szakosított, mikrobiológiai, toxikológiai, radiológiai) feladatok ellátására képesek. A kidolgozott módszertani útmutatók, irányelvek stb. alapján az ellenőrzést, mintavételt, vizsgálatokat, minősítést stb. országosan egységesen végzik. Az intézetek szakemberei ellenőrzési, vizsgálati tapasztalataikról az 1975-től kétévenként megrendezésre kerülő tudományos konferenciákon számolnak be.

Development and Short Story of Official Food Control in Hungary IV.

Gönczy, Á.

Between 1970-1982 the network of the county (metropolitan) food control and chemical investigation institutes enlarged with six new institutes. With the assistance of the new authorisations, the relatively considerable staff increase, the up-to-date instruments and equipment's etc. these institutes are able to solve particular (specialised, microbiological, toxicological, radiological) tasks. Relying upon the elaborated methodological instructions and guidelines the control, the sampling, the testing and evaluation etc. are accomplished uniformly all over the country. Experts of the institutes make presentations on their controlling and investigation experiences at scientific conferences held beginning from 1975 biennially.

Entstehen und kurze Geschichte der ungarischen amtlichen Lebensmittelüberwachung IV.

Gönczy, Á.

Im Zeitraum von 1970 bis 1982 wurden 6 neue Komitatsinstitute für Lebensmittelkontrolle und Chemische Untersuchung errichtet. Die Institute waren mit den neuen Befugnissen, mit dem verhältnismäßig bemerkenswerten Personalzuwachs, mit moderneren Einrichtungen und Meßinstrumenten usw. in der Lage, besondere (branchenspezifische, mikrobiologische, toxikologische, radiologische) Aufgaben zu übernehmen. Die herausgegebenen methodischen Materialien, Richtlinien usw. trugen dazu bei, daß die Kontrollen die Probenahme, die Untersuchungen, die Bewertungen usw. landesweit einheitlich durchgeführt werden. Die Fachleute der Institute haben über ihre Kontroll- und Untersuchungsergebnisse auf den wissenschaftlichen Konferenzen berichtet, die ab 1975 alle 2 Jahre durchgeführt wurden.

Beszámoló a Codex Alimentarius Analitikai és Mintavételi Módszerek Bizottság XVIII. üléséről

A FAO/WHO Codex Alimentarius Analitikai és Mintavételi Módszerek Bizottsága 1992. november 9-13. között Budapesten tartotta XVIII. ülését. Az egyhetes tanácskozáson 22 ország 80 küldötte és megfigyelője vett részt, továbbá 11 nemzetközi szervezet - AOAC, CEN, CIPC, EC, ICC, IDF, IFG, ISO, MI, NMKL, OIV, FAO/WHO - képviseltette magát szakértői szinten.

Az ülés elnöki tisztét a Bizottság elnöke, dr. Biacs Péter egyetemi tanár, főigazgató, a titkári teendőket dr. Molnár Pál, a Bizottság titkára látta el. A vendéglátó magyar delegációt dr. Váradi Mária vezette, melynek a következő szakértők voltak a tagjai: Boros Ilona, dr. Domoki János, dr. Gergely Anna, dr. Harkayné Winkler Margit, dr. Matyasovszky Pálné, dr. Órsi Ferenc, dr. Soós Katalin, dr. Szalánczi Éva, dr. Szerdahelyi Károlyné és dr. Tóth-Markus Marianna. Rajtuk kívül több meghívott magyar szakértő is részt vett az egyes napirendi pontok tárgyalására.

Az ülést Salamon Aurél, a Codex Alimentarius Magyar Nemzeti Bizottságának elnöke nyitotta meg és hangsúlyozta az élelmiszerekre vonatkozó vizsgálati és mintavételi módszerek nemzetközi harmonizációjának jelentőségét. Megnyitó előadásában dr. Raskó György, a Földművelésügyi Minisztérium közgazdasági államtitkára széles körű áttekintést nyújtott a magyar mezőgazdaság és élelmiszeripar jelenlegi helyzetéről rámutatva a kormány szerepére a privatizáció területén és a piacgazdaság kialakítása érdekében folytatott tevékenységére. Hangsúlyozta, hogy ez a folyamat különösen nagy nehézségeket jelent a mezőgazdasági termelés és élelmiszerfeldolgozás számára Magyarországon, mert a magyar gazdaság jelenleg nem versenyképes ezen termékek állami támogatásában a fejlett nyugati országokkal szemben. Dr. Raskó György kiemelte, hogy a mezőgazdaság és az élelmiszerfeldolgozó ipar Magyarország gazdaságában döntő jelentőségű, mert az összes kivitel több mint 30 %-át az agrártermékek exportja jelenti. Ennek értéke 1992-ben kb. 2,5 milliárd USA dollárt tett ki. Az előadó kifejezésre juttatta az élelmiszer minőségellenőrzés és -felügyelet szerepét, különösen a kis és közepes élelmiszeripari vállalatok vonatkozásában, ami a korábbi aktív közreműködéséhez képest még nagyobb szerepvállalásra készíti Magyarországot a Codex Alimentarius keretén belül az elkövetkező években.

A napirend megvitatása és elfogadása után először beszámolók hangzottak el a Bizottság munkáját érintő más nemzetközi szervezetek üléséről.

Az ülés résztvevői tájékoztatást kaptak az élelmiszer-szabványosításról, az élelmiszerekben lévő vegyi anyagokról és az élelmiszer-kereskedelemlről

szervezett FAO/WHO konferenciákról, amelyet a Codex Alimentarius Főbizottság kezdeményezett megjelölve az élelmiszer-szabványosítás horizontális megközelítésének főbb irányvonalait. Bejelentették azt is, hogy egy új Codex Bizottságot hoztak létre az import/export ellenőrzés kérdéseinek rendszeres megtárgyalására. Felhívták a figyelmet arra is, hogy a Codex Alimentarius Főbizottság döntést hozott a hatáskörök felosztásáról az Analitikai és Mintavételi Módszerek Bizottsága, a Táplálkozástudományi és Speciális Diétás Élelmiszerek Bizottsága, valamint a Jelölés-Címkézés Bizottság munkája között. Sürgetővé vált az aflatoxin mintavételi tervének szakértői kidolgozása is. A Bizottság tudomásul vette az Élelmiszer Adalékanyagok Bizottság ajánlását a cukor ólomtartalmának behatárolására 0,5 mg/kg-ban, amihez megfelelő érzékenységű vizsgálati módszer szükséges.

Ezután a Glukóz-ipar Nemzetközi Szövetségének megfigyelője tájékoztatta a Bizottságot a hidrolizált keményítőfélék évek óta használt vizsgálati módszereiről. Ezeket a bevált módszereket újabb körvizsgálatok nélkül is el kellene fogadni felülvizsgált módszerként.

Az ISO képviselője beszámolt azokról az analitikai és mintavételi módszerekről, melyek az elmúlt időben ISO módszerként kerültek elfogadásra.

Az NMKL képviselője rámutatott az analitikai módszerek kiemelt szerepére a hatósági élelmiszerellenőrzés területén, valamint beszámolt tevékenységükről a laboratóriumok minőségbiztosító rendszerének kiépítése területén.

A CEN képviselője tájékoztatást adott szabványosítási tevékenységükről, amelyben a 12 EGK- és a 6 EFTA ország működik közre. Rámutatott, hogy a felgyorsult szabványosítási tevékenység eredményeképpen az első élelmiszer-szabványokat 1993-ban publikálni fogják.

Az AOAC képviselője jelezte a Bizottságnak, hogy tevékenysége a nevében is kifejeződő nemzetközi együttműködés elősegítését célozta meg. A tápérték elemzéséhez és jelöléséhez szükséges analitikai módszerek egyeztetése és kipróbálása került előtérbe. A Bizottság tájékoztatást kapott továbbá arról is, hogy új európai alszekciókat hoztak létre, és hogy a következő AOAC kongresszus 1993. július 25-29. között lesz Washingtonban.

A CIPC képviselője tájékoztatta a Bizottságot széles körű nemzetközi tevékenységéről az analitikai és mintavételi módszerek területén. Rámutatott, hogy különösen a konzerviparban alkalmazzák sikeresen a Codex mintavételi terveit, mint a feldolgozott zöldség- és gyümölcs termékszabványok alkotórészét.

A Bizottság ezután több napirendi pontban részletesen megtárgyalta a mintavételi módszerek jelenlegi helyzetét a mezőgazdasági és élelmiszeripari szabványokban. Az elemzések során megállapították, hogy a jelenlegi Codex szabványok 47 %-ában nincs hivatkozás a mintavételre. A hosszantartó vita során igen sok ország és nemzetközi szervezet fejtette ki álláspontját a mintavétel

szabványosításának általános fejlesztése érdekében. A részben ellentmondó vélemények a következő pontokban foglalhatók össze:

- Az előrehaladás és részsikerek ellenére szükséges egy általános mintavételi terv.
- Az általános mintavételi tervben elkülönítve vagy külön mintavételi tervben kell foglalkozni a növényvédőszer maradványok és más szennyezőanyagok mintavételi módszereivel.
- Különbséget kell tenni az egyes termékhibák számának és az összetételi jellemzők eltéréseinek minősítése között, ami visszahat a mintavételi terv alkalmazására is.

A vitát összefoglalva egyetértés alakult ki abban, hogy a Codex Titkárság szakértőt kér fel a Codex általános mintavételi előírásának kidolgozására. A szakértő által kidolgozott dokumentumot a kormányoknak véleményezésre megküldik és annak vitáját a következő bizottsági ülésen folytatják le.

A Bizottság még a korábbi üléseken felülvizsgált módszerek számát is felülmúlva összesen 103 analitikai módszer minősítését és besorolását végezte el. Ismételten dr. W. Horwitz, amerikai küldött által vezetett munkacsoport alapos előkészítő munkájának köszönhetően a következő termékcsoportokra alkalmazott egyes analitikai módszereket aktualizálta és terjesztette elő jóváhagyásra:

- konzervált tengeri halak és más tengeri élőlények;
- kakaóvaj, dextróz, fruktóz, glukóz-szirup és laktóz;
- kókuszfélék, gyümölcslevek, ecet;
- alacsony nátrium-tartalmú élelmiszerek.

Sokoldalúan felmerült annak az igénye, hogy az Analitikai és Mintavételi Módszerek Bizottság a többi Codex Bizottsággal az ülések közötti időszakban is kommunikáljon. Ezáltal nagy valószínűséggel jobban megvalósítható lenne a Főbizottság által előírányzott horizontális módszer-szabványosítás.

A bizottsági ülésen ismételten napirendre került a körvizsgálatok tervezése, lebonyolítása és az eredmények értékelése, valamint interpretációja, amelynek során az IUPAC és az AOAC közös jegyzőkönyvében foglaltak általános alkalmazása szükséges. Részben ezzel összefüggésben előtérben került a laboratóriumok megbízhatóságát biztosító minőség-rendszerek bevezetése, alkalmazása és tesztelése. Erre igen alkalmasnak látszik a laboratóriumok szakértői vizsgálata az un. proficiency teszttel. Csak érdekességként érdemes megjegyezni, hogy a Codex szakemberek szinte egyáltalán nem használják a labor akkreditálás, vagy a GLP ("Helyes Laboratóriumi Gyakorlat") kifejezéseket, holott azok tartalmilag az általuk képviselt követelményekkel pontosan összeilleszthetők. A Bizottság az új feladatok meghatározásának vitájában azonban több ország (Svájc, Hollandia, USA stb.) küldötte érdemben is felvetette a fogalmak használatának tartalmi egyeztetését és közelítését. Ezen fogalmi és tartalmi tisztázások az élelmiszer-import és -export felügyeletével és tanúsító rendszerével foglalkozó új Codex Bizottság sűrgető feladata.

Több korábbi téma is napirendre került, melyek megoldásában előrelépések történtek, de nem zárultak végleges eredménnyel:

- a kimutatási és érzékenységi határ pontos definíciója,
- a módszer-klasszifikáció a négy alaptípus szerint,
- általános hamvasztásos módszer elfogadása a nehézfémek meghatározásához,
- a szermaradványok általános analitikai módszereinek felülvizsgálata.

Újszerű és szakmailag is igen figyelemre méltó problémát dolgozott fel a holland küldöttség neves tagja, aki a "fals pozitív" és a "fals negatív" eredményeket interpretálta a kimutatási határ közelében. Mivel ez a kérdés szorosan összefügg a módszerek minősítésével és a körvizsgálati eredmények felhasználásával, valamint a termékminősítést tartalmazó vizsgálati bizonylatok hihetőségével a Bizottság úgy döntött, hogy más nemzetközi szakmai szervezetek (pl. IUPAC) véleményét a következő ülésig kikéri.

A Codex Bizottság jövőbeni szerepével igen optimista hangvételű vita folyt, ami összefügg az ülésen elért sok értékesnek minősíthető eredménnyel. Többször szóba került az ülések közötti adhoc munkacsoportok működtetésének szükségessége, a kidolgozott dokumentum-tervezetek közvetlen cseréje és a szoros együttműködés a társszervezetekkel. Ezek közül is kiemelkedik az un. Inter-Agency Meeting jelentősége, melynek IX. ülését közvetlenül a Codex Analitikai és Mintavételi Módszerek Bizottságának ülése előtt tartották. Az ISO által működtetett nemzetközi analitikai szervezetek együttes ülése ebben az esetben is hasznosan készítette elő a Codex Bizottság tanácskozását.

Ezen ülés kedvező eredményeit alapul véve a Bizottság küldöttei egybehangzóan juttatták kifejezésre a munka intenzív folytatásának szükségességét és határozták meg a legközelebbi ülés időpontját 1994. november elejében Budapesten. Több küldött javasolta egy időközi ülés megrendezését is, melyet a FAO/WHO képviselői megfontolandóként a Főbizottság elé fognak terjeszteni.

Összefoglalva megállapítható, hogy a XVIII. ülés keretében a Bizottság jelentős eredményeket ért el a Codex módszerek elfogadásában, a horizontális megközelítés alkalmazásában és több szakmai kérdés tisztázásában. Figyelemre méltó az a törekvés, amely a Codex Bizottság közeledését mutatja más tartalmilag hasonló nemzetközileg elfogadott törekvési irányzatokhoz az analitikai módszerek alkalmazásának területén. Bár a mintavételi módszerek területén most sem sikerült a teljes áttörés, az elért szerényebb eredmények is értékes segítséget fognak nyújtani a termékszabványokban foglalt mintavételi tervek pontosításához, a hiányzók pótlásához.

Az ülés alatt lehetőséget kaptak a küldöttek a Minőségügyi Világnap rendezvénysorozat kiállításának megtekintésére. Több küldött tett látogatást ezalkalommal is az OÉTI-ben, az Országos Élelmiszervizsgáló Intézetben és a KÉKI-ben.

Molnár Pál

Minőségi Hét Magyarországon

Hosszú előkészítő és szervező munka után 1992. szeptember 13-18 között került első alkalommal megrendezésre hazánkban a MINŐSÉGI HÉT. Ez az esemény-sorozat különböző szekciókban egy hétig a minőségre irányította a figyelmet és módot nyújtott a legkorszerűbb információk megszerzésére. Kitűnő alkalom volt a MINŐSÉGI HÉT arra is, hogy e rendezvénysorozaton a szakemberek személyesen megismerkedhessenek egymással és kapcsolatok mélyülésével erősödjön mindannyiunk közös ügye az egyre jobb minőségű termékek előállítására.

A rendezvény-sorozatot sok társadalmi szervezet együttműködése tette lehetővé. A teljesség igénye nélkül megemlítenénk ezek között a Magyar Minőség Társaságot, a Minőségért Alapítványt, a Marketing Szövetség Minőség és Marketing Klubját, a MÉTE Minőségügyi Klubját.

A rendezvény fő védnöke dr. Pungor Ernő miniszter volt és kormánytagok közül előadást tartott dr. Kádár Béla miniszter is. A konferencia fő szervezője a Minőségért Alapítvány kuratóriumának elnöke, dr. Veress Gábor, az OMFB elnökhelyettese volt.

A rendezvény-sorozaton 10 szekciót szerveztek:

- Élelmiszer
- Építés
- Gép-, jármű-, kohó- és könnyűipar
- Gyógyszer- és vegyipar
- Információ- és számítástechnika
- Közlekedés, hírközlés
- Környezetvédelem
- Minőségügyi rendszerek - oktatás
- Mezőgazdaság
- Szolgáltatás

A plenáris üléseken a rendezvény-sorozat alaphangját az Európai Közösség neves szakemberei adták meg, a záró plenáris ülésen dr. Veress Gábor foglalta össze a szekciók által megfogalmazott minőségügyi ajánlásokat.

Általánosságban megállapíthatjuk, hogy hazánkban először megrendezésre került MINŐSÉGI HÉT hagyományteremtő, sikeres rendezvénysorozat volt. A szűkebb szakmai területünk problémáival foglalkozó ÉLELMISZER SZEKCIÓ elnöki tisztét dr. Biacs Péter főigazgató, egyetemi tanár, titkári tisztét dr. Erdész Sándor a MÉTE Minőségügyi Klubjának elnöke látta el, akik az egész napos szekción a levezető elnöki funkciót is ellátták

Az ÉLELMISZER SZEKCIÓ-n az alábbi előadások hangzottak el:

- Minőségbiztosítás, minőségsszabályozás az élelmiszeriparban (Dr. Szőke Károly helyettes államtitkár)
- A McDonald's minőség-elkötelezettsége (Dörnyei Viktória - dr. Reinhardt Kappel)
- Minőségbiztosítási rendszer kidolgozásának tapasztalatai a húsiparban (Dr. Incze Kálmán - dr. Erdős Zoltán - dr. Czeglédi-Jankó Gézőné)
- A minőségbiztosítás és a termékfelelősség kapcsolata (Kormány Tamás)
- A német Codex Alimentarius (Prof. Erich Coduro)
- Élelmiszerek árujelzése és a Codex Alimentarius (Dr. Biacs Péter)
- Minőségbiztosítás a NESTLÉ cégnél (Urs A. Scholer)
- Minőségbiztosítás az élelmiszeriparban (Kramer Tamás)

Az előadásokat igen élénk vita követte, melynek során nemcsak kérdéseket tettek fel az előadóknak, hanem a hallgatóságot érintő minőségügyi problémákat hozzászólások révén is megvitatták.

Az ÉLELMISZER SZEKCIÓ két lényeges tapasztalatot erősített meg az egyik, hogy hazánkban hagyományosan igen fontos tevékenység mind a mai napig az élelmiszerek előállítás. A másik, hogy szakembereink napi munkájukon túl már jobban előtérbe helyezik a minőség ügyét, mint korábban. Öröm volt látni, hogy a magas belépődíj ellenére zsúfolásig megtelt az előadóterem.

Az előadások és hozzászólások egyértelműen igazolták, hogy szakembereink nagyon fontosnak tartják az élelmiszer minőségét, birtokában vannak a korszerű információknak és nyitottak az élelmiszeriparban új koncepcióként behatoló minőségbiztosítás iránt.

A nap folyamán többször felmerült az ISO 9000-es, vagy EN 29000-es szabványok neve és követelményrendszere, de sokszor felmerültek egyéb minőségbiztosítási rendszerek és azok bevezetésével kapcsolatos tapasztalatok is.

Egyértelműen igazolta az ÉLELMISZER SZEKCIÓ, hogy szakembereink tudják és átérzik, hogy az élelmiszer korszerű gyártásának kulcsa Európában a minőség.

A szekció folyamán bejelentésre került, hogy a MÉTE Minőségügyi Klubja tervezi egy ISO 9000-es fogalom és értelmezési szótár megjelentetését a szakembereknek nyújtandó segítség céljából, melynek szerkesztési munkái már elkezdődtek.

Biacs Péter - Erdész Sándor

Hírek a külföldi élelmiszer minőségszabályozás eseményeiről

1/93 Ausztrália - Új országos biotermelési szabvány

Simon Crean ausztrál mezőgazdasági miniszter jóváhagyta a biotermékek exportjára vonatkozó új országos szabvány irányelveit és javasolta a parlamentben, hogy alkossanak hasonló szabványt a belföldi termelés szabályozására is. A miniszter szerint ezek az irányelvek olyan szempontból is jól fénylik az ausztrál gazdaság és különösen a biotermelés fejlődését, hogy ez az első eset, amikor egy, az Európai Közösségen kívüli országban nemzeti egyetértéssel alapuló szabályozás jön létre. Az irányelvek híven tükrözik az élelmiszerek minősége iránti, megnövekedett fogyasztói igényeket. A július 1-i hatályba lépést követően minden, Ausztrália által exportált biotermék köteles eleget tenni az új szabvány előírásainak, mivel az ország számára létfontosságú a tengerentúli piacokra való bejutás. Szakértők szerint az ezredfordulóig a biotermesztés aránya az ausztrál mezőgazdasági termelésen belül 1-ről 5 %-ra emelkedik. (World Food Regulation Review, 1992. április, 3. old.)

2/93 USA - Adatgyűjtési program az élelmiszerek peszticid maradványairól

Az USA lakossága általában szkeptikusan viszonyul az élelmiszer-biztonság kérdéséhez. Az illetékes szakemberek éppen erre való tekintettel számítógépes kockázat-felmérést sürgetnek annak megállapítására, hogy egyes peszticid maradványok veszélyeztetik-e a fogyasztók egészségét. Bár az élelmiszerek szennyeződése 99 %-ban mikrobiológiai eredetű, az emberek elsősorban mégis vegyszer- és peszticid maradványokra gyanakodnak. A bizalom visszaszerzése érdekében igen hatékony kockázat-felmérést kell végezni, ami viszont elképzelhetetlen megfelelő számítógépes adatbázis nélkül. Elő kell tehát mozdítani a legújabb technikai megoldások (pl. programozási modellek) alkalmazását, mivel azok lényegesen könnyíthetnek az élelmiszeriparra nehezedő, az egészségügyi kockázat felméréssel kapcsolatos adatszolgáltatási terheken.

Az USDA által koordinált adatgyűjtési program kulcsfontosságú az élelmiszer biztonsági törvényhozás szempontjából is. Az élelmiszerek peszticid maradványaira vonatkozó megbízható adatbázis nélkül ugyanis lehetetlen meggyőzni az amerikai közvéleményt az ún. jelentéktelen egészségügyi kockázatot biztosító szabványok bevezetésének szükségességéről a Szövetségi Élelmiszer, Gyógyszer és Kozmetikum Törvény megfelelő záradékának a helyettesítésére. Az adatgyűjtés egyúttal más amerikai szervezetek, így a Környezetvédelmi Hivatal, illetve az Élelmiszer és Gyógyszer Adminisztráció (FDA) információs igényét is jól kielégíti, mivel lehetővé teszi a peszticidek szakszerű felhasználásának

előírását, továbbá az emberek étel-miszer fogyasztási szokásainak befolyásolását. Bírálta viszont a programot az USDA néhány tisztviselője, valamint a Legfőbb Állami Számvevőszék, mivel véleményük szerint a munka nincs megfelelően koordinálva az érintett szervezetek között és a peszticid maradványokkal kapcsolatban nem sikerült statisztikailag megbízható adatokat szolgáltatni az előírt határidőre. Az USA Környezetvédelmi Hivatala részéről pedig az az észrevétel hangzott el, hogy a peszticid programok szabályozásával kapcsolatos előírások nemzetközi harmonizálása során sokkal inkább foglalkoznak a bejegyzés általános követelményeivel és az adatszolgáltatással, mintsem a vizsgálati módszerek egységesítésével és számszerű csökkentésével. (World Food Regulation Review, 1992. április, 6-7 és 17. old.)

3/93 USA - Szakértői konferencia az Alar esetleges veszélyeiről

Az almatermesztésben alkalmazott Alar kémiai növekedésszabályozó szer nem növeli meg számottevően a rák előfordulási gyakoriságát és így közegészségügyi szempontból nem jelent közvetlen veszélyt. A tömegtájékoztatási eszközöknek éppen ezért sokkal óvatosabban és tárgyyszerűbben kellene kezelniük a témával kapcsolatos megállapításokat, különös tekintettel egyes tanulmányok még nem teljesen igazolt vizsgálati eredményeire - jelentette ki C. Everett Koop, az Egyesült Államok hadserege egészségügyi alakulatainak korábbi főparancsnoka egy tudományos szakértői konferencián. Egy három évvel ezelőtti nyilvánosságra hozott jelentés ugyanis azt állította, hogy az Alar – különösen gyerekek esetében – jelentős rákkeltő hatással rendelkezik. E megállapítás következtében - a fogyasztás visszaesése miatt - több mint 100 millió dolláros kár jelentkezett az almatermelő farmereknél. A tudományos értekezlet résztvevői kiemelték, hogy a modern mezőgazdaság nem lehet meg peszticidek és egyéb kemikáliák nélkül, amelyek - a törvényadta keretek között felhasználva - semmiféle egészségügyi problémát sem okozhatnak. (World Food Regulation Review, 1992. április, 8-9. old.)

4/93 USA - A tápértékekkel kapcsolatos információk feltüntetése

Az amerikai étel-miszer feldolgozók és a fogyasztók érdekei eltérnek egymástól a tápértékek feltüntetésével kapcsolatos előírások életbe léptetését illetően. A Tápérték Jelölési és Oktatási Törvény értelmében az Étel-miszer és Gyógyszer Adminisztrációnak (FDA) meg kell követelnie bizonyos tápértékekkel kapcsolatos információk feltüntetését a feldolgozott étel-miszerek címkéjén. Az erre vonatkozó végleges rendelkezéseket az FDA-nak novemberben kell kiadnia, hogy azok 1993. májusában hatályba léphessenek. A törvény azonban lehetővé teszi a hatályba lépés egy évvel történő elhalasztását abban az esetben, ha az aránytalanul nagy gazdasági terhet jelentene az étel-miszeripar számára. A fogyasztói érdekképviselői szervezetek szerint viszont a késleltetés – az amerikai átlagfogyasztó egészségének veszélyeztetése miatt – legalább háromszor annyi költséget okoz, mint amennyi megtakarítás jelentkezik az étel-miszer feldolgozóknál. (World Food Regulation Review, 1992. május, 8-9. old.)

5/93 Japán - Olasz borok forgalmának a korlátozása

22 olasz borgazdaságot helyezett tilalmi listára a japán Egészségügyi és Népjóléti Minisztérium (MHW), mivel azok termékei metil-izotiocianát (MITC) peszticid maradványt tartalmaznak. Ezeknek a boroknak a forgalmazását megtiltották Japánban. Minden olasz borra elrendelték egyúttal a karantént és az import fokozott ellenőrzését függetlenül attól, hogy melyik borgazdaság állította elő őket. A metil-izotiocianát inszekticid jelenleg talajfertőtlenítésre használják, de az 1963-ban történt betiltását megelőzően adalékanyagként alkalmazták Olaszországban. Az MHW egy munkatársa szerint nincs információ a tilalom esetleges felfüggesztéséről, ami érzékenyen érinti a szigetországot, hiszen az 1991. évi 61 ezer tonnás összes japán borimportból 4500 tonnával részesedve, Olaszország a negyedik legnagyobb borszállító volt. (World Food Regulation Review, 1992. június, 4-5. old.)

6/93 Svájc - A tej és a hús cézium szintjének a csökkentése

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (IAEA) tudósai által kifejlesztett új technológia lehetővé teszi a tej és a hús cézium szintjének csökkentését az 1986. évi csernobili katasztrófa által érintett területeken. Szántóföldi kísérleteket végezve Belorussziában, Oroszországban és Ukrajnában a kutatók úgy találták, hogy az ún. Berlini Kék vegyületek képesek egyharmadára csökkenteni a radioaktív cézium abszorpcióját a szarvasmarha szervezetében, miáltal a tej és a marhahús radioaktivitása is alacsonyabb lesz. A Berlini Kék vegyületek alkalmazása a katasztrófa sújtotta területeken - ahol a mezőgazdasági népesség száma eléri a 200 ezer főt - lényegesen csökkentené az egészségügyi kockázatot különösen a gyermekek esetében, akik igen sok radioaktív céziummal fertőződhetnek a tej útján. A módszer ugyanakkor rendkívül egyszerű, ezért maguk a gazdálkodók is sikerrel alkalmazhatják. Az ENSZ hajlandó pénzügyileg is támogatni az új módszer bevezetését, amennyiben a három érintett ország kormánya elfogadja azt. (World Food Regulation Review, 1992. június, 5-6. old.)

7/93 Franciaország - Jogtalan a termékek forgalmának a Közösségen belüli korlátozása

Az Európai Törvényszék illegálisnak nyilvánított két olyan nemzeti jogszabályt, amely bizonyos szeszes italok vonatkozásában megsérti az áruk Közösségen belüli szabad áramlásának elvét. Az első esetben az olaszok - FAO és WHO szakértők vizsgálataira támaszkodva - , közegészségügyi szempontok alapján megtiltották a literenként 20 mg-nál több kéndioxid tartósítószeret tartalmazó, más tagállamokból származó sör behozatalát. Az Európai Törvényszék rámutatott arra, hogy mivel a tartósítószerrel kapcsolatos jogszabályok Közösségen belüli harmonizációja még korántsem tekinthető teljesnek, a tagállamok maguk dönthetnek bizonyos korlátozásokról, de csakis olyan mértékig, amennyiben azt a fogyasztók egészségvédelme megköveteli. Minden más esetben jogtalanak kell tekinteni, ha valamely tagállam bármilyen módon korlátozni kívánja egy másik tagországban

törvényesen előállított termék importját. A Törvényszék második döntése a spanyol borexport visszafogását ítélte el, mint az árucikkek szabad forgalmának korlátozó intézkedését. Spanyolország ugyanis - az eredet megjelölésével kapcsolatos kereskedelmi jogok védelmére hivatkozva - Rioja borból csak kisebb mennyiségben lett volna hajlandó szállítani a külföldi partnerek részére. Ezzel szemben a Törvényszék úgy foglalt állást, hogy az eredet megjelölése (amely gyakorlatilag garanciát jelent bizonyos sajátosságok meglétére) nem vonja maga után szükségszerűen azt a követelményt, hogy a palackozást is az adott földrajzi helyen kell végezni. Ezért nem helyeselhető az a spanyol jogi szabályozás, ami az eredet megjelölésével egyidejűleg a helyben történő palackozást is kötelezővé teszi, így végső soron az export csökkentése erre való hivatkozással nem indokolható. (World Food Regulation Review, 1992. július, 16. old.)

8/93 Németország - Konferencia a szalmonellás megbetegedésekről

Világszerte növekszik a szalmonellás megbetegedések száma, amelynek az okát a szakemberek nem ismerik pontosan. Ez a téma képezte a június 16-19. között Berlinben megtartott, az élelmiszerekkel kapcsolatos fertőzésekkel és mérgezésekkel foglalkozó világkonferencia fő tárgyát is. Egyedül Németországban 1 év alatt 50 %-kal emelkedett a szalmonellás esetek száma, 1991-re elérve a 180 ezret. A lakosság leginkább veszélyeztetett csoportjai közé tartoznak a csecsemők, a kisgyerekek és az idősebb emberek, illetve azok, akik valamilyen más betegségben szenvednek. A kutatók az utóbbi öt évben kiderítették, hogy a szalmonella képes megfertőzni a tojást (azelőtt a baromfit tekintették a főbűnösnek). Bár a tojásokban más szalmonella törzset izoláltak, mint korábban a baromfiban, nem látszik lehetetlennek, hogy a baromfi gazdaszervezetként funkcionálva, maga nem betegszik meg, csupán hordozza a kórokozót. Érdekes tény az is, hogy a legtöbb szalmonellás megbetegedés nem az éttermekben, hanem a privát háztartásokban történik. A mérgezések eredetének jobb feltárhatósága érdekében a kutatók most elsősorban a fertőzések útvonalát tanulmányozzák. (World Food Regulation Review, 1992. július, 4. old.)

9/93 Hollandia - Élelmiszerek besugárzásának az engedélyezése

1992 augusztus 1-én Hollandiában hatályba lépett egy rendelkezés, amely engedélyezi bizonyos élelmiszerek besugárzását. Ezzel szemben a holland baromfiipart képviselő testület megtiltja tagjainak termékeik besugárzását, mivel az - véleményük szerint - veszélyeztetné a Németországba irányuló holland baromfi exportot. A Hollandiában előállított baromfi több mint fele ugyanis exportra kerül és Németország a legnagyobb importőr. A németek azonban ellenszenvvel viseltetnek az élelmiszerek besugárzása iránt és így az export visszaesésére lehet számítani. A szóbanforgó Besugárzott Élelmiszerek Rendelete egyébként - amelyet az Élelmiszer- és Gyógyszertörvény alapján bocsátottak ki - a baromfi mellett az ízesítőszer, a fűszerek, a garnélarák, a békacomb, a gabonapehely és még néhány más élelmiszer besugárzását is engedélyezi, meghatározva egyszersmind a besugárzás útján tartósított termékek jelölésével

kapcsolatos követelményeket. Egy holland kormányzóvivő úgy nyilatkozott, hogy a Mezőgazdasági és Környezetvédelmi Minisztérium szerint senkinek nincs joga törvény által engedélyezett előírásokat megkérdőjelezni még akkor sem, ha viszonylag költséges eljárásról van szó. A baromfitermékek besugárzásának engedélyezését az tette szükségessé, hogy ezen készítmények 20 %-a patogén baktériumokat tartalmaz. A Közegészségügyi Minisztérium szóvivője ugyancsak megerősítette, hogy a besugárzásra engedélyezett termékek listájának összeállításakor maximálisan figyelembe vették az egészségügyi szempontokat. (World Food Regulation Review, 1992. július, 5. old.)

10/93 Svájc - Ártalmatlan az egészségre az élelmiszerek besugárzása

Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) egy szakértői bizottsága májusi konferenciáján megállapította, hogy a besugárzási technológia nem változtatja meg az élelmiszerek összetételét és toxikológiai szempontból sem jelent semmiféle egészségügyi kockázatot. Az ügy előzménye, hogy egy szakértőkből álló testület már 1980-ban arra a megállapításra jutott, hogy amennyiben a teljes elnyelt sugárdózis értéke 10 kGy alatt marad, akkor semmilyen speciális egészségügyi, táplálkozásélettani vagy mikrobiológiai hatástól sem kell tartani. Az idei szakértői konferencia mindenben megerősítette a korábbi állásfoglalást olyan, az emberi egészségre nézve teljesen ártalmatlan tartósítási eljárásként aposztrofálva az élelmiszer besugárzást, amelyre az egész világon nagy szükség van. Ha betartják a Helyes Termelési Gyakorlat (GMP) előírásait, úgy a besugárzás nem változtatja meg az élelmiszerek összetételét, élvezeti értékét és mikroflóráját, de nem okoz tápanyag veszteséget sem. Nagyon oda kell azonban figyelni a vitamin összetétel esetleges változásaira, mivel köztudomású, hogy a vitaminok érzékenyek a besugárzásra. Folytatni kell tehát töretlenül a kampányt az élelmiszer besugárzás világméretű elterjesztéséért, mivel az azzal szemben támasztott egészségügyi és egyéb észrevételek bizonyítottan nem állják meg a helyüket. (World Food Regulation Review, 1992. július, 7. old.)

11/93 Spanyolország - Borok eredet megjelölése

A Madridban megtartott nemzetközi borászati konferencia állást foglal az eredet megjelölése mellett, ami a kereskedelemben védelmet nyújtana az egyes bortermelő körzetek speciális jellegzetességeinek, illetve garantálná a minőséget a fogyasztók felé. Európában az eredet megjelölés már széles körben alkalmazott gyakorlatnak számít, szemben az Egyesült Államokkal és Ausztráliával.

A Nemzetközi Szőlő- és Borhivatal (OIV) éves konferenciáján Madridban 39 ország összesen 455 küldötte vett részt. Az Egyesült Államok és Ausztrália kivételével valamennyien megszavazták a fenti határozatot, amely a bor termőterületére utaló jelölések két fő típusát különbözteti meg: az egyes bortermelő kerületekhez kapcsolódó elismert földrajzi jelöléseket, valamint az ennél szorosabb értelemben meghatározott eredet megjelöléseket. Az USA és az ausztrál küldöttség tagjai szerint a határozatban foglaltak ugyan nem korlátozzák a

bortermelőket a saját hazájukon belül, de a nemzetközi kereskedelem vonatkozásában könnyen hozzájárulhatnak a forgalom korlátozásához. Konfliktusba kerülhetnek ugyanakkor az élelmiszerek és az italok földrajzi elnevezéseivel kapcsolatos GATT tárgyalásokkal is.

Egy másik határozatában az OIV jóváhagyta a termőhelyi jelölések borcímkén való alkalmazását, ami megkönnyíti az egészségre ártalmas italok piacról való gyors visszavonását. A termőhelyre utaló jelölések feltüntetése az Európai Közösségben 1992. július 1-től kötelező. (World Food Regulation Review, 1992. július, 6-7. old.)

12/93 Németország - A biotermelés harmonizálása Európában

A megnövekedett környezeti érzékenység és a biztonságos élelmiszer ellátás iránti fokozott vágy a fő oka annak, hogy a biotermelés egyre inkább előtérbe kerül Németországban. Dr. Karl Seidler (Német Mezőgazdasági Minisztérium), aki aktívan részt vesz a biotermesztéssel kapcsolatos EK megbeszéléseken, interjújában részletesen ismerteti az új EK szabályozás lényegét és várható hatásait, továbbá a biogazdálkodás történetét, gyakorlatát és jövőjét nemcsak Németországban, hanem egész Európában.

Először is tisztáznunk kell az "organikus mezőgazdaság" fogalmát. Ide tartoznak a növénytermesztésben és az állattenyésztésben alkalmazott, fokozottan környezetbarát termelési módszerek és eljárások, amelyek közül az alábbiak a legfontosabbak:

- Olyan vetésforgó összeállítása, amely elősegíti a talaj tápanyagokban való gazdagodását. Gondolunk itt elsősorban a légköri nitrogént megkötő hüvelyesekre, valamint a másodvetésre.
- A kémiai és a szintetikus peszticidek mellőzése.
- Szervestrágyák alkalmazása.
- Állattartás ketrecekbe való bezárás nélkül.
- Kiszámú állat legeltetése egy adott területen (pl. 2 tehén/hektár).
- Kizárólag hazai előállítású takarmányok etetése.
- A toxikus maradványok miatt tilos a városi hulladékokból készített szennyvíziszap vagy komposzt használata.

Az organikus úton előállított élelmiszerek iránti megnövekedett keresletre való tekintettel az Európai Közösség 1991. júniusában kiadta a 2092/91 számú Tanácsi Direktívát, amelynek fő célja a tisztességes verseny biztosítása. Ennek érdekében a direktíva tartalmazza mindazokat a termelésre, jelölésre és ellenőrzésre vonatkozó alapelveket, amelyeket valamennyi tagállamnak záros határidőn belül végre kell hajtania. Ezáltal ugyanis lehetővé válik a biotermékek piacának maradéktalan közösségi harmonizálása.

Fentieken kívül a direktíva röviden körvonalazza az biotermelési eljárásokat, valamint ún. pozitív listákat is tartalmaz a farmerek által felhasználható anyagokról a talajerő fenntartás és talajkondicionálás, valamint a növényi kártevők

és kórokozók elleni védekezés területén. Várható, hogy a jövőbeli tárgyalások során ezeket a listákat tovább bővítik.

Ami a Közösségen kívüli országokból származó biotermékeket illeti, azok csak abban az esetben juthatnak be az EK piacára, ha eleget tesznek az említett direktíva előírásainak. Ennek igazolására az exportáló (harmadik) ország illetékes hatóságainak kell garanciát szolgáltatniuk. Ebben az esetben az importtermék szabadon forgalmazható a Közösségen belül.

A biotermelés előtérbe kerülését a gyorsan növekvő kereslet motiválja. Az eddigi tudományos vizsgálatokkal azonban nem sikerült minden kétséget kizáróan bebizonyítani, hogy az organikus úton előállított élelmiszer valóban egészségesebb lenne a hagyományosnál. Sőt még azt sem lehet utólag biztosan eldönteni, hogy valamely termék melyik módszerrel került előállításra. A közvélemény várakozásával ellentétben nem meggyőző a peszticid maradványok esetleges jelenlétére irányuló vizsgálat sem, mivel azokat a konvencionális készítményekben sem szabad megtűrni. Tilos az ilyen élelmiszerek besugárzással vagy tartósítószerrel való konzerválása is. Ez különösen a biotermékek esetében azt jelenti, hogy frissességük megőrzése érdekében rendkívül gyorsan kell eljutniuk a fogyasztóhoz.

A farmerek oldaláról vizsgálva a kérdést: a biotermékeket néha akár kétszeres áron adhatják el, mint a hagyományos élelmiszereket. Ez az adat azonban önmagában véve megtévesztő, mert a termelési költségek és a kockázat is jóval magasabb. (World Food Regulation Review, 1992. július, 19-20. old.)

13/93 Franciaország - Édesítőszer élelmiszeripari alkalmazása

A brüsszeli Európai Bizottság új javaslatot terjesztett elő az édesítőszer élelmiszerekben való alkalmazásáról. A korábban kidolgozott direktíva javaslatot az Európa Parlament májusban elutasította, mivel az ahhoz csatolt lábjegyzet lehetővé tette volna a tagállamok számára, hogy megtiltsák az édesítőszer használatát a hagyományos eljárás szerint készített alacsony alkohol tartalmú söröknél. Az új direktíva javaslat már nem tartalmazza a vitatott bekezdést. A Bizottság ugyanakkor bizonyos módosításokra is javaslatot tett az élelmiszer-adalékokról szóló 1988. évi EK keretdirektíva vonatkozásában. Eszerint lehetővé válik a tagországok számára, hogy az édesítőszer és a színezékek kivételével megtiltsák bizonyos adalékanyagok használatát a tradicionális élelmiszerkészítményekben. Az engedélyezett emulgeáló- és tartósítószereket, antioxidánsokat, valamint habzásgátlókat egy jegyzék foglalja magában. A módosítások kifejezett célja az, hogy védelmet biztosítsanak a tradicionális élelmiszerek, illetve a hagyományos technológia útján előállított termékek részére, mivel azok nagymértékben hozzájárulnak a Közösség "kulturális és gasztronómiai" sokféleségéhez. A tagállamoknak ugyanakkor tiszteletben kell tartaniuk a javak

szabad áramlására vonatkozó alapelvet és saját területükön kötelesek biztosítani a tradicionálisnak nem minősülő élelmiszerek előállítását, különös tekintettel az adalékanyagok helyes felhasználására. Az új rendelkezések várhatóan 1993. június 15-én lépnek hatályba, majd ezt követően a tagállamoknak fokozatosan meg kell tiltaniuk az előírásoknak nem megfelelő élelmiszerek forgalmazását. A fenti bizottsági javaslatokkal szemben elhangzott olyan ellenvetés, hogy nincs pontosan definiálva a tradicionális élelmiszer-készítmények fogalma, ami által nem csupán a rendelkezések végrehajtása válik majd szinte lehetetlenné, hanem az élelmiszer-előállítók is visszaéléseket követhetnek el saját termékeik védelmében. (World Food Regulation Review, 1992. augusztus, 13. old.)

14/93 Franciaország - Új élelmiszer-készítmények engedélyezési eljárása

Régi hiányt pótol az Európai Közösség Bizottságának júliusban előterjesztett javaslata, amely USA és japán mintára közösségi szintű engedélyezési eljárást irányoz elő az új élelmiszer-készítmények és élelmiszer-összetevők EK területén történő forgalomba hozatalához. A javaslat értelmében amely várhatóan 1993. január 1-ig jogerőre emelkedik - valamennyi új élelmiszert, beleértve a genetikai úton előállított készítményeket is a Bizottságnak be kell jelenteni, mielőtt még piaci értékesítésre kerülne. Amellett tehát, hogy a tervezett szabályozás az új élelmiszerek biztonságos volta tekintetében a fogyasztók számára garanciát jelent, kielégíti a biotechnológiai ipar általános, gyors és rugalmas engedélyezési rendszer iránti igényét is. A javaslat magában foglalja továbbá a genetikailag módosított szervezeteket tartalmazó élelmiszerek forgalmazásáról szóló korábbi direktíva előírásait. Ami az új élelmiszereket és élelmiszer összetevőket illeti, a piacon való megjelenés előtt a termelő köteles azokat bejelenteni a Bizottságnak és mellékelni a vonatkozó tudományos vizsgálatok eredményeit. Ezeket a Bizottság által kijelölt független szakértő vizsgálja felül, majd dönt az adott élelmiszer biztonságosságát, illetve piacképességét illetően. Ha a teszteléshez nem áll rendelkezésre általánosan elfogadott módszer, akkor a 17 szakember alkotta Élelmiszertudományi Bizottság végzi el a szükséges vizsgálatokat. Az engedélyezési eljárás során a Bizottság a forgalomba hozatallal kapcsolatos döntés javaslatát véleményezés céljából benyújtja az Állandó Élelmiszer Bizottsághoz (fellebbezni az EK Minisztertanácshoz lehet). A végső döntés a forgalmazással kapcsolatban előírhat bizonyos feltételeket (pl. speciális jelölési követelmények).

A javaslatot a zöldek máris hevesen támadják, mondván, hogy az túl sok kibúvót tartalmaz és hogy kivételt tesz az adalékanyagok, az ízesítőszeres és a már forgalomban levő új készítmények vonatkozásában. (World Food Regulation Review, 1992. augusztus, 13-14. old.)

15/93 USA - A Codex Alimentarius Bizottság munkájának korszerűsítése

Nyilvános fórumon vitatták meg júliusban a Codex Alimentarius Bizottság (CAC) döntéshozatali folyamatainak korszerűsítésével kapcsolatos észrevételeket. A 142 országot tömörítő Bizottságot 1962-ben alapították mint az ENSZ olyan nemzetközi szervezetét, amely élelmiszer biztonsági szabványok kidolgozása révén ösztönzi az élelmiszerek tisztességes világkereskedelmét, védve egyszersmind a fogyasztók egészségügyi szempontjait és gazdasági érdekeit is. A júliusi fórumon általános véleményként jelentkezett, hogy a Bizottságon belül fel kell gyorsítani a szabványok megalkotásának folyamatát. Ezeknek a szabványoknak természetesen a legújabb tudományos eredményeken kell alapulniuk, de sok tennivaló van még az elfogadással kapcsolatos eljárások egyszerűsítése, illetve a gyakorlatban való alkalmazás megkönnyítése terén is. Különös felelősséget jelent, hogy a fejlődő világ országai gyakorlatilag csak a Codex szabványokra támaszkodhatnak, ha technikai jellegű információra van szükségük. Az Egyesült Államok részéről a Környezetvédelmi Hivatal, az Élelmiszer és Gyógyszer Adminisztráció (FDA), valamint a Mezőgazdasági Minisztérium képviselői vesznek részt a CAC munkájában. Az amerikai delegátusok leszögezték: a Bizottságnak óriási szerepe van a nemzetközi élelmiszer biztonsági szabványok megalkotásában, amelyek lehetővé teszik a kereskedelem útjában álló korlátok lebontását is. Az USA mint vezető hatalom oroszlánrészt vállalhat ebben a feladatban, de az egységes álláspont kialakítása érdekében jobb koordinációra van szükség a fogyasztók, az iparágak, valamint a kormányzervek képviselői között. Indokolatlan az a félelem, miszerint a szabványok harmonizálása visszalépést jelentene az USA-ban uralkodó magasszintű környezetvédelemhez és közegészségüghöz képest. (World Food Regulation Review, 1992. augusztus, 8-9. old.)

16/93 Egyesült Királyság - Adalékanyagok alkalmazása csecsemő- és gyermektápszerekben

London - A brit Élelmiszer Tanácsadó Bizottság (FAC) kezdeményezése nyomán törvényi szigorítás várható az adalékanyagok csecsemő- és gyermektápszerekben való alkalmazhatóságát illetően. Szem előtt tartva azt az alapelvet, miszerint az adalékok felhasználását egy bizonyos termék előállításakor kizárólag a technológiai szerepükre való tekintettel mintegy szükséges rosszként - szabad csak engedélyezni, májusi jelentésében a FAC a következő fontosabb ajánlásokat terjesztette a Mezőgazdasági, Halászati és Élelmiszerügyi Minisztérium elé: 1. 4-6 hónapos korig - amíg a csecsemő szinte kizárólag tápszereket fogyaszt - a legszigorúbb ellenőrzésre van szükség (a FAC kidolgozta az engedélyezhető adalékanyagok jegyzékét és az ajánlott maximális értékeket), 2. Az anyától való elválasztást elősegítő élelmiszerekben féléves kor után - már az adalékok sokkal szélesebb köre alkalmazható, 3. Az élelmiszer készítményekben általános használatra engedélyezett sűrítő reagenst, a carrageenan-t nem szabad gyermektápszerekben alkalmazni, mivel a fejletlen bélfalon keresztül felszívódva allergiás reakciókat válthat ki. Várható, hogy a FAC idézett tanulmánya

lényegesen befolyásolja majd a brit álláspontot Brüsszelben, az adalékanyagok csecsemő- és gyermektápszerekben való felhasználásával kapcsolatos EK-követelmények vitáján. (World Food Regulation Review, 1992. augusztus, 8. old.)

17/93 Franciaország - A nyers tejtermékekre vonatkozó új előírások

Az Európai Közösség mezőgazdasági miniszterei előzetesen jóváhagyták a Bizottság direktíva tervezetét, amely minimális higiéniai előírásokat fogalmaz meg a nem pasztörözött tejtermékek előállításával, tárolásával és szállításával kapcsolatban. Eszerint a nyers tejtermékek mindaddig forgalmazhatók a Közösség területén, amíg eleget tesznek bizonyos mikrobiológiai szabványok, illetve a kezelésre vonatkozó egészségügyi rendszabályok követelményeinek. A direktíva várhatóan 1993. január 1-én lép életbe. A javaslat máris élénk visszhangot keltett Franciaországban, ahol a kistermelők és a közös agrárpolitikát ellenzők azzal vádolják a Bizottságot, hogy az új rendelkezésekkel korlátozni próbálja az olyan népszerű, nem pasztörözött sajtok eladását, mint a Brie, a Camembert vagy a Reblochon. Véleményük szerint ugyanis a Bizottság olyan alacsony értéket határoz meg a sztafilokokkuszok vonatkozásában, ami kizárólag a sajtok pasztörözésével érhető el, az viszont tönkreteszi a speciális ízhatást. Ezzel szemben Brüsszelben rámutatnak arra, hogy korábban - aggódva a Dániában, Hollandiában és az Egyesült Királyságban érvényes rendkívül szigorú higiéniai előírások miatt - éppen a francia sajtkörmelők szorgalmazták a direktíva megalkotását, mivel csak így látták biztosítottnak piaci befolyásuk megőrzését a Közösség területén. (World Food Regulation Review, 1992. augusztus, 4. old.)

18/93 Belgium - Csomagolóanyagok újrahasznosítása

Az Európai Közösség területén felhasznált legtöbb üvegpalackot és konzervdobozt valamilyen módon újra kellene hasznosítani a Bizottság által beterjesztett törvényjavaslat értelmében. A rendelkezés, amelyet még a tagállamok kormányai többségének jóvá kell hagynia, megkövetelné annak biztosítását, hogy az összes felhasznált csomagolóanyag 90 %-át újra hasznosítsák, komposztálják vagy pedig hamvasszák el (ezáltal energia is nyerhető). Az új előírás értelmében - amely várhatóan 1995-ben lép hatályba - az összes, csomagolásra használt anyag legalább 60 %-át valamilyen módon újra kellene hasznosítani (ez az arány az EK-n belül jelenleg alig éri el a 18 %-ot).

A Bizottság egy másik, Strasbourgban előterjesztett javaslata értelmében - amely az Európa Parlamenttől már meg is kapta az első jóváhagyást - indokolt lenne betiltani az üvegpalackok ólomkupakjának használatát az aromás borok és más szeszes italok esetében. E tilalmat azok a tudományos kutatási eredmények teszik megalapozottá, melyek szerint az ólomkupakot körülvevő ónbevonat nem nyújt semmilyen reális védelmet a korrózió ellen, sőt hozzájárulhat az ital szennyeződéséhez. A Közösségen belül az ólomkupakok használatát egyébként a borok, pezsgőborok és likőrborok esetén már korábban betiltották. (World Food Regulation Review, 1992. augusztus, 4-5. old.)

19/93 Franciaország - Ökocímket kapnak a környezetkímélő termékek

Ökocímket vezetnek be Franciaországban, ami szakértők véleménye szerint kiküszöböli a privát jelölések rendkívüli sokfélesége miatt fellépő zavart, de hozzájárul az ország nagyobb szerepvállalásához is a közösségi szintű ökocímke rendszer kidolgozásában. A francia ökocímke azon termékeknek ítéhető oda, amelyek egész életciklusuk során eleget tesznek a világosan megfogalmazott környezetvédelmi előírásoknak. (World Food Regulation Review, 1992. augusztus, 5. old.)

20/93 Belgium - Egészségügyi információ feltüntetése az élelmiszereken

Az Európai Közösség Bizottságától származó értesülés szerint a következő néhány hónapban olyan új jogi szabályozás bevezetését tervezik, amely jelentősen megszigorítja az egészségügyi vonatkozású megállapítások élelmiszereken való szerepeltethetőségét. Az új direktíva azt a célt szolgálja, hogy a feltüntetett információ a termék tekintetében ne legyen félreértelmezhető a fogyasztó szempontjából. Ez a drasztikus szigorítás egy olyan direktíva tervezet részét képezi, amely átfogó jelleggel szabályozná a gyártó által az élelmiszerkészítményeken feltüntetendő információt.

Általánosságban véve a Bizottság a következőképpen definiálja az információ fogalmát: "minden olyan megállapítás, amely tartalmazza, kijelenti vagy valószínűsíti, hogy egy adott élelmiszer különleges sajátosságokkal rendelkezik az eredetét, a tápértékét, a természetét, az előállítását, a feldolgozását, az összetételét vagy bármely más minőségi jellemzőjét illetően". Ugyanakkor a jelenlegi direktíva tervezet megtiltja minden olyan egészségügyi jellegű megállapítás alkalmazását, amely arra utal, hogy az adott élelmiszer képes valamely betegség megelőzésére vagy gyógyítására.

A Bizottság állásfoglalása szerint ugyanis az élelmiszerek reklámozásánál mellőzni kell az egészségügyi szempontokat, mivel a betegségek megelőzése és gyógyítása alapvetően a gyógyszertárak feladata. Az élelmiszereket táplálóanyag tartalmukért és élvezeti értékükért fogyasztják, nem pedig terápiás célból. Ezért várható, hogy a jövőben csak azon egészségügyi jellegű megállapítások feltüntetését engedélyezik az élelmiszereken, amelyek szerepelnek egy igen szigorú szempontok szerint összeállított listán.

Az Agrár- és Élelmiszeripari Szövetség (CIAA) üdvözli az élelmiszer jelölések közösségi méretű szabályozását, mivel az lehetővé teszi a sokszor eltérő nemzeti érdekek harmonizálását. (World Food Regulation Review, 1992. szeptember, 5. old.)

21/93 Svájc - A római táplálkozástudományi konferencia előkészítése

Az élelmiszer biztonság kérdésének központi helyet kell elfoglalnia az Egyesült Nemzetek által szponzorált nemzetközi táplálkozástudományi konferencián (Róma, 1992. december 5-11.) Az augusztusi előzetes megbeszélésen Genfben a szervezők elfogadtak egy tervezetet, amit az éhínség világméretű problémája elleni legnagyobb támadásként értékelnek. A római konferencia két társszervezője, a

FAO és a WHO össze kívánja hangolni "az országhatárokat nem ismerő" táplálkozási problémák enyhítése érdekében tett nemzeti erőfeszítéseket.

A konferenciához intézett üzenetében Edouard Saouma, a FAO főigazgatója aláhúzza: nem csupán az élelmiszer-termelésre és -elosztásra kell koncentrálni, hanem olyan kérdésekre is, mint az élelmiszer-kereskedelem és segély, a marketing, az élelmiszerek tárolása és feldolgozása, valamint a műtrágyák és a peszticidek helytelen használatának a következményei. Az előttünk álló évtizedben ugyanis az élelmiszer szabványok és az élelmezés-biztonság kérdése - beleértve a jelölést is - nagyobb jelentőségre tesz szert, mint maga a termelés. A biotechnológia fejlődése, valamint a környezetvédelem egyre nagyobb problémák elé fogja állítani a termelőket és a fogyasztókat egyaránt.

A genfi találkozón a következő fontosabb témákat vették fel a tervezetbe: a fogyasztók védelme a jobb élelmiszer-minőség és -biztonság révén, az egészséges étrend és életmód elősegítése, a mikroelem hiány kiküszöbölése, a táplálkozási helyzet felmérése, elemzése és megfigyelése, a fertőző betegségek megelőzése és kézbeartása, valamint a táplálkozással kapcsolatos célok távlati fejlesztési programokba való foglalása.

A tervezet megállapítja, bár 1990-ben elegendő élelmiszer állt rendelkezésre a világ minden lakosának táplálkozásához, mégis - a nem megfelelő elosztási viszonyok következtében - 780 millió, a fejlődő országokban élő ember volt alultáplált. Éppen ezért a nagypolitikában is elsőbbséget kell élveznie az emberi jólét biztosításának. (World Food Regulation Review, 1992. augusztus, 8. old.)

22/93 USA - Megalakult a NAFTA

Az Egyesült Államok, Kanada és Mexikó kormányai augusztus 12-én bejelentették, hogy létrejött az Észak-Amerikai Szabadkereskedelmi Egyezmény (NAFTA). Bár a dokumentum szövegét eddig még egyik partner sem hozta nyilvánosságra, a napvilágra került összefoglaló tanulmányok annak rendelkezéseiről máris éppen elég alapot szolgáltatnak ahhoz, hogy USA fogyasztói csoportok élesen kritizálják azt élelmiszerbiztonsági és környezetvédelmi szempontból. Az élelmiszeripar képviselői ugyanakkor általában pozitívan értékelik az egyezményt, de végleges állásfoglalásukat csak a teljes szöveg ismeretében hozzák majd nyilvánosságra.

George Bush elnök szerint a NAFTA nem csupán új piacokat nyit meg, hanem -munkaalalmat teremtve - hozzájárul a foglalkoztatottság javításához, illetve a gazdasági növekedés gyorsulásához mindhárom országban. Hiszen korábban, az USA-Kanadai Szabadkereskedelmi Egyezmény megkötése után éppen ez történt; logikus tehát, hogy a kibővített szervezet még több előnnyel jár majd. Bush kiemelte: ez az első alkalom, hogy egy nemzetközi kereskedelmi egyezmény igen szigorú környezetvédelmi, egészségügyi és élelmiszerbiztonsági előírásokat tartalmaz, amelyeket várhatóan mindhárom ország igyekszik majd továbbfejleszteni.

A fogyasztói érdekvédelmi csoportokat azonban nem nyugtatták meg Bush szavai, sőt, egyes választási fogást gyanítanak. Elsősorban a megállapodás titkos jellegét kritizálják, mondván, hogy az bizonyára valamilyen kompromisszumot takar az USA igen szigorú környezetvédelmi és élelmiszerbiztonsági szabványai rovására. A Gyümölcsfeldolgozók Országos Szövetsége (NFPA) ugyanakkor - bár általánosságban jóváhagyja a megállapodás tényét - felhívja a figyelmet arra, hogy az USA zöldség- és gyümölcsstermelőinek valószínűleg egyre élesedő konkurenciával kell szembenézniük a mexikói termelők részéről. Üdvözlük viszont a regionális kereskedelmi zóna létrejöttét, mivel szerintük a világon mindenütt ilyen irányú fejlődés tapasztalható (Európai Közösség, ASEAN, MERCOSUR stb.).

A GATT tisztségviselői nem üdvözölték kitörő örömmel a NAFTA megszületését, ugyanis ezáltal veszélyeztetve látják az Uruguay-i Kereszttal tárgyalások sikerét. Úgy vélik, hogy a NAFTA kitűnő példája annak, hogy a regionális vagy helyi kereskedelmi egyezmények mennyivel hatékonyabbak lehetnek a globális jellegű megállapodásoknál.

A három kormány által előkészített egyezményről a következő összefoglalót hozták nyilvánosságra:

1. A NAFTA tiszteletben tartja mindegyik ország jogát ahhoz, hogy meghatározza az általa helyesnek vélt egészségügyi és növényegészségügyi (SPS) védekezés szintjét; biztosítja továbbá, hogy az adott NAFTA ország a tudományos eredményekre és a kockázatelemzésre alapozva - különféle SPS intézkedések révén - el is érhesse a kívánt védekezési szintet. Az említett SPS intézkedések azonban csak a meghatározott védekezési szint eléréséhez szükséges mértékben kerülhetnek alkalmazásra és nem vezethetnek tisztességtelen diszkriminációhoz vagy álcázott kereskedelmi megszorításokhoz.
2. A szükségtelen kereskedelmi korlátozások elkerülése érdekében a NAFTA arra ösztönzi mindhárom országot, hogy saját hazai SPS intézkedéseik kialakításakor hasznosítsák a vonatkozó nemzetközi szabványokat. Lehetővé teszi ugyanakkor azt is, hogy az egyes országok - amennyiben a választott védekezési szint megvalósítása szükségessé teszi - a nemzetközi szabványoknál szigorúbb, tudományosan megalapozott intézkedéseket is elfogadjanak.
3. A három ország megállapodott abban, hogy egyenértékű SPS intézkedések kidolgozásán fognak munkálkodni, anélkül azonban, hogy csökkenne bármelyikük választott védekezési színvonala a humán-, valamint az állat- és növényegészségügy területén. Mindegyik ország a sajátjával azonos értékűnek fogadja el a másik NAFTA ország SPS rendelkezéseit, feltéve, ha az exportáló ország bebizonyítja, hogy az általa tett intézkedések elérik az importáló ország választott védekezési szintjét. (World Food Regulation Review, 1992. augusztus, 18-20. old.)

23/93 USA - A Codex Alimentarius Bizottság éves közgyűlése

Aktuális éves közgyűlésen (Genf, 1992. június 30 - július 3.) a Codex Alimentarius Bizottság számos kulcsfontosságú döntést hozott az élelmiszerbiztonsági szabványok áttekintésével, illetve a nemzetközi élelmiszer

kereskedelem etikai kérdéseivel kapcsolatban, de szóba kerültek a Helyes Termelési Gyakorlat (GMP) szabványai is. Különös időszerűséget kölcsönzött az értekezletnek az a tény, hogy a GATT tárgyalások uruguay-i fordulójának eredményeként várhatóan megnövekszik az igény a szabványok felülvizsgálatának gyorsítása iránt. A Bizottság nagy várakozással tekint a december 5-11. között Rómában megrendezésre kerülő Nemzetközi Táplálkozási Konferencia elé, amelyet a FAO és a WHO közösen rendez. A témában ez lesz ugyanis az első olyan átfogó nemzetközi tanácskozás, amelynek az eredményességét és a végső ajánlásait széles körű regionális előkészítő tevékenység előzi meg. A konferencián feltétlen elsőbbséget fog élvezni az élelmiszer-minőség és -biztonság kérdése, különös tekintettel a fogyasztóvédelemre.

Ugyancsak megtárgyalta a Bizottság a Nemzetközi Szabványosítási Szervezet (ISO), valamint a Nemzetközi Elektronikai Bizottság (IEC) tevékenységét, mivel azok közösen készítene elő egy nemzetközi konszenzust a Helyes Szabványosítási Gyakorlat Kódexe tekintetében. A Codex Alimentarius Bizottság végezetül ismételten megerősítette, hogy a GMP előírásainak megfelelően besugárzott élelmiszer mind biztonság, mind tápérték szempontjából megfelel a fogyasztói elvárásoknak. (World Food Regulation Review, 1992. szeptember, 21-22. old.)

24/93 Ausztrália - Az élelmiszer import szigorítása

A szeptember hónapban a Parlament elé kerülő jogszabály tervezetek értelmében szigorúbb ellenőrzésnek kell alávetni az Ausztráliába behozott élelmiszereket. Ez lesz az első alkalom, hogy az egységes nemzeti hozzáállást megtestesítő jogi szabályozás fogja biztosítani az importált élelmiszerek ausztrál előírásoknak való megfelelését. Az új ellenőrzési rendszert - amelynek a hivatalos neve: Importált Élelmiszer Felügyeleti Program - az Országos Élelmiszer Hatóság (NFA), valamint az Ausztrál Karantén és Felügyeleti Szolgálat (AQIS) készítette elő. Az ellenőrzést az Ausztrália területére való beérkezési pontokon végzik, hogy ezáltal megelőzhető legyen a hazai követelményeknek meg nem felelő áruk bejutása az országba. Elsősorban az élelmiszerek jelölését, összetételét, általános tisztaságát, továbbá a felhasznált adalékanyagokat és a peszticid maradványok szintjét vizsgálják. Az ellenőrzés szempontjából az élelmiszereket magas, közepes és alacsony kockázatú termékek csoportjába sorolják (így például a vákuumos csomagolású hal a magas, a konzervek pedig a közepes kockázatú kategóriába tartoznak). Ami a külföldön kiállított bizonyítványokat illeti, azokat csak hivatalos kormányközi egyezmények alapján fogadja el az AQIS, amennyiben azok garantálják, hogy az illető ország regisztrálási, ellenőrzési és bizonylatolási rendszere beleértve a laboratóriumok akkreditálását is - megfelel a vonatkozó ausztrál előírásoknak. (World Food Regulation Review, 1992. szeptember, 3. old.)

A hírekben közöltek háttéranyagai a megadott számok alapján a KÉKI-ÉLMINFO-nál megrendelhetők.

Mikrohullámú mintaelőkészítés

A mikrohullámú roncsoló a nedves laborokban elvégzendő roncsolási feladatok új, dinamikus terjedő eszköze. Segítségével jól definiált körülmények között történik a roncsolás.

Felhasználási területei: AAS, ICP, GC, HPLC, TLC, aminosav analizátor mintáinak előkészítése, bepárlása, szárítása, nedvességtartalom meghatározása.

Előnyei: Zárt rendszerű edényzet max. 140 bar-ig gyors; igen nehezen feltárható minták pl. olaj, szén, csokoládé, tej (25g), máj (5g), margarin (0,5g), gumi, műanyagok, bauxit, bazalt feltárása max. 24' alatt akár egyidejűleg is! Egyszerűbb minták feltárása néhány percig tart. Energia és vegyszertakarékos módszer. Lehetőség van adott hőmérsékleten való feltárássra.

A **MILESTONE** új generációjú edényzettel jelent meg a piacon 1991-ben, a **ROTOR**-ral.

A ROTOR-ban a feladattól függően 3, 6 vagy 10 minta helyezhető el. Az edényzetből – db/űrtartalom/nyomás szerint – az alábbi változatok léteznek: 3 db/400 ml/15 bar, 10/100/30, 6/160/60, 6/100/110 és 6/75/125, ez az utolsó magas hőmérsékletekhez. Az edények mind TFM-ből készülnek, ez az anyag nem "emlékszik" (nincs memória-effektus mint a teflonnál), és 330 °C körüli hőmérsékleten is használható. Az edényzet ellátható kvarc, hidrolízis betétekkel vagy vákuumos/inertgázos fejjel (szárítás gyorsítása, oxidálódás megelőzésére).

Felhívjuk szíves figyelmét az általunk fogalmazott, a **RETSCH** által gyártott készülékekre és a kedvező árú, de kiváló minőségű **üregkátodos lámpákra** is.

Gyártó: **MILESTONE**
ITALY

Forgalmazó: MWD Labsystem Kft.
2095 Pilisszántó, Vörösmarty u. 22.
Tel/Fax: (26)27-549

A Nemzetközi Gyümölcsle-Szövetség Módszerkönyvének tartalomjegyzéke

A Nemzetközi Gyümölcsle-Szövetség több mint egy évtizedes munkájának eredménye az a módszergyűjtemény, amelyet összefoglalva utoljára 1985-ben adtak ki és azóta több módszerleírással kiegészítettek.

Az analitikai módszerek, melyeket a FAO/WHO Codex Alimentarius Bizottság is elfogadott, alapját képezik az Európai Gazdasági Közösség szabványosító szerve, a CEN keretében kezdődő élelmiszer szabványosításnak. A szabványosításhoz a módszerek egy kisebb részét jelentősen továbbfejlesztik és nemzetközi körvizsgálatokkal tesztelik. Különösen a HPLC-s módszerek térhódítása várható a közeli jövőben ebben a módszergyűjteményben is, melyek nem leváltani, hanem alternatív módszerként kapnak helyet a körvizsgálatok lezárása után. Jelenleg a következő módszerleírások érvényesek:

- No. 1. Relatív sűrűség meghatározása (1989)
- No. 2. Etil-alkohol gázkromatográfiás meghatározása (1987)
- No. 3. Titrálható sav (összes sav) meghatározása (1968)
- No. 4. Cukor meghatározása Luff-Schoorl módszerrel (1985)
- No. 5. Illó savak meghatározása (1968)
- No. 6. Titrálható nem illó savak számítása (1962)
- No. 7. Összes kéndioxid meghatározása (1968)
- No. 7a. Összes kénessav meghatározása (1987)
- No. 8. Oldott szárazanyag meghatározása refraktometriás indirekt módszerrel (1991)
- No. 9. Hamu meghatározása (1989)
- No. 10. Hamulúgosság meghatározása (1989)
- No. 11. pH-érték meghatározása (1989)
- No. 12. Hidroximetil-furfural (HMF) meghatározása (1972)
- No. 13. Réz meghatározása fotometriás módszerrel (1964)
- No. 14. Ólom meghatározása fotometriás módszerrel (1964)
- No. 15. Vas meghatározása fotometriás módszerrel (1964)
- No. 16. Nehézfémek (Pb, Cu, Zn) polarográfiás meghatározása (1964)
- No. 17. L-aszkorbinsav meghatározása (1964)
- No. 17a. L-aszkorbinsav meghatározása HPLC-vel (1987)
- No. 18. Fermentációs teszt (tartósítószer jelenlétének előzetes kimutatása) (1974)
- No. 19. Tejsav meghatározása (1964)
- No. 20. Borkósav meghatározása (1964)
- No. 20a. Borkósav gyors meghatározása (1970)

- No. 21. L-almasav enzimatisus meghatározása (1985)
- No. 22. Citromsav enzimatisus meghatározása (1985)
- No. 23. Szerves savak vékonyrétegekromatográfiás kimutatása (1987)
- No. 24. Mesterséges színezékek (kátrányszínezékek) papirkromatográfiás kimutatása (1974)
- No. 25. Érzékszervi vizsgálat (1964)
- No. 26. Pektin meghatározása (1964)
- No. 27. Színmérés (1965)
- No. 28. Összes nitrogén meghatározása (1991)
- No. 29. Látszólagos viszkozitás mérése (1968)
- No. 30. Formolszám meghatározása (1984)
- No. 31. Cukrok vékonyrétegekromatográfiás kimutatása (1965)
- No. 32. Szorbit és mannit vékonyrétegekromatográfiás kimutatása (1970)
- No. 33. Kálium, nátrium, kalcium és magnézium meghatározása atomabszorpciós spektrofotométerrel (vagy lángfotométerrel - Na, K) (1984)
- No. 34. Kalcium és magnézium komplexometriás meghatározása (1965)
- No. 35. Összes foszfor fotometriás meghatározása (1965)
- No. 36. Szulfát meghatározása (1987)
- No. 37. Klorid meghatározása (1991)
- No. 38. Alumínium meghatározása (1965)
- No. 39. Ón meghatározása (1973)
- No. 40. Mesterséges édesítőszeres vékonyrétegekromatográfiás kimutatása (1972)
- No. 41. Tartósítószeres vékonyrétegekromatográfiás kimutatása (1972)
- No. 42. Széndioxid meghatározása (1976)
- No. 43. Dietil-pirokarbonát gázkromatográfiás meghatározása (1970)
- No. 44. Összes karotinoid és β -karotin meghatározása (1972)
- No. 45. Illóolajok meghatározása (1972)
- No. 46. Pektinészteráz aktivitás (PE) kimutatása citruszlevegekben és sűrítvényekben (1972)
- No. 47. Arzén meghatározása (1973)
- No. 48. Nitrát és nitrit meghatározása (1976)
- No. 49. Prolin meghatározása (1983)
- No. 50. Foszfát meghatározása (1983)
- No. 51. Alkohol meghatározása módosított Rebelein szerinti módszerrel (1983)
- No. 52. Alkohol enzimes meghatározása (1983)
- No. 53. Tejsav enzimes meghatározása (1983)
- No. 54. D-izocitromsav enzimes meghatározása (1984)
- No. 55. Glukóz és fruktóz enzimes meghatározása (1985)
- No. 56. Szacharóz enzimes meghatározása (1985)
- No. 57. Szabad aminosavak meghatározása (1989)
- No. 58. Heszperidin és naringin mérése HPLC-vel (1991)
- No. 59. Összes karotinoid és egyes karotinoid-csoportok meghatározása (1991)
- No. 60. Centrifugálható pulp meghatározása (1991)
- No. 61. Összes szárazanyag meghatározása (1991)

Termo-védôköpeny a minták kiszáradás elleni megóvásához

A HERAEUS laboratóriumi felszereléseket gyártó vonalán kifejlesztették a **BK 6160 alacsony hőmérsékletű inkubátort**, amely két műszaki újítással is büszkélkedhet. Egyrészt a termo-védôköpenyes rendszer **egyenletes hőmérsékletet** biztosít az egész operációs térben és megóvja a biológiai mintákat a kiszáradástól; másrészt viszont az automatikus jégtelenítő rendszer szükségtelenné teszi az inkubátornak a leolvasztás idejére történô leállítást és biztosítja az atmoszféra állandóságát is a munkatérben.

A megbízható és bármikor reprodukálható vizsgálati eredmények alapján a HERAEUS ezennel bemutatja az új, alacsony hőmérsékletű, integrált hűtőegységgel rendelkező BK 6160 termo-inkubátort. A műszer **0-50°C hőmérsékleti intervallumban** üzemeltethető és mindenben megfelel a GMP és a GLP előírásainak. Egyaránt alkalmas mikrobiológiai és bakteriológiai tesztek, valamint az **élelmiszerek eltarthatósági kísérleteinek** elvégzésére, de **tárolási vizsgálatok** is végezhetők csaknem minden elképzelhető mintával a gyógyszerkészítményektől az elektronikus alkatrészekig. A tetszés szerint programozható nappali és éjszakai szimulátor (a megvilágítás beállítása a külső ajtón történik) lehetővé teszi botanikai és etimológiai vizsgálatok elvégzését is.

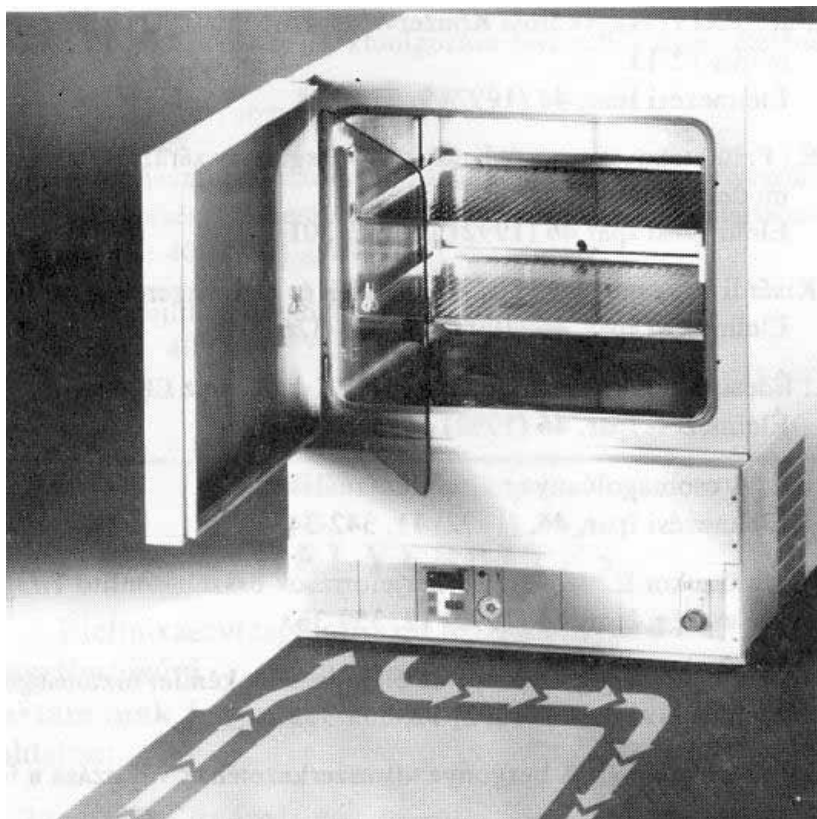
A racionális energiafelhasználást a mikroprocesszoros alapú, hárompontos kaszkád vezérlőszerkezet biztosítja, amely egyaránt szabályozza a fűtést és a hűtést is. A hőmérséklet **ingadozás nem haladja meg a $\pm 0,1$ °C**-ot. Mind a fűtés, mind pedig a hűtés a munkakamrán kívül történik. A felmelegített, illetve a lehűtött levegő a munkakamrától hermetikusan elzárt légköpenyben cirkulál. Ez a megoldás biztosítja az operációs tér falának és levegőjének egyenletes hőmérsékletét. A légköpeny és a munkakamra szeparálása megelőzi a mintákat körülvevő levegő kiszáradását.

A gyakorlatilag megszakítás nélkül üzemelő **automatikus jégtelenítő** berendezésnek köszönhetően a leolvasztás időtartamára ezentúl nem szükséges leállítani az inkubátort. Ily módon nem kell tartani a kedvezőtlen hőmérsékletemelkedéstől a leolvasztás idején, de változatlan marad a mintakamrán belüli atmoszféra is.

Egy **biztonsági üvegből** készült ajtó hermetikusan lezárja a belső kamrát. A munkakamra védőburkolata sima, egyenletes, lezárása hegesztéssel történik. Sarkai lekerekítettek, a levegő sehol sem hatolhat be. A **könnyű tisztíthatóság** érdekében kiváló minőségű rozsdamentes acélból készül.

A hűtőgép R22 **környezetbarát hűtőközeggel** működik, a hőszigetelő anyag CFC-mentes.

Gyártó: HERAEUS Instruments GmbH
Bereich Thermotech
Postfach 15 63
D-6450 Hanau 1, Németország
Tel.: (0049 6181) 35465



BK 6160 alacsony hőmérsékletű inkubátor

A HERAEUS BK 6160 alacsony hőmérsékletű inkubátor termo-védőköpenyes rendszerrel, automatikus jégtelenítő rendszerrel és nappali-éjszakai szimulációs egységgel rendelkezik.

HAZAI LAPSZEMLE

Összeállította: *Nagel Vilmos*

- Ruiter, A.: Élelmiszerkémia az európai felsőoktatásban
Élelmészipar **46** (1992) 7, 195-200
- Gelberg K. és munkatársai: Glükóamiláz nagylaboratóriumi rögzítéstechnológiája
Élelmészeti Ipar **46** (1992) 8, 229-233
- Szenes E-né: A Német Szövetségi Köztársaság új Csomagolási Rendelete - és az
élelmiszercsomagoló-ipar II.
Élelmészeti Ipar **46** (1992) 8, 246-249
- Gönczy Á. és Pollák L-né: A fővárosi hatósági élelmiszerellenőrzés kialakulása és
rövid története (1874-1991/ I.
Élelmészeti Ipar **46** (1992) 9, 266-269
- Szenes E-né: XXIV. Nagykőrösi Konzervipari Higiéniai Napok Nagykőrös, 1992.
május 12-13.
Élelmészeti Ipar, **46** (1992) 9, 274-278
- Kovács E.: Felületaktív anyagok hatásának vizsgálata szárasztészta
modellrendszerekben
Élelmészeti Ipar **46** (1992) 10, 293-301
- Pallóné Kisérdi I.: A mezőgazdasági termékek és élelmiszerek eredetvédelméről
Élelmészeti Ipar, **46** (1992) 11, 325-326
- Lickl, E.: Édesítőszer Ausztriában, az NSZK-ban és az EK-ban
Élelmészeti Ipar, **46** (1992) 11, 335-339
- Ifj. Biacs P.: A csomagolóanyag újrafelhasználása
Élelmészeti Ipar, **46**, (1992) 11, 342-348
- Horváth E. és Czukor E.: Növényi fehérjeforrások összehasonlító vizsgálata
Élelmészeti Ipar, **46** (1992) 12, 359-363
- Sas B.: Az állategészségügy szerepe az élelmiszerek kémiai biztonságában
Élelmészeti Ipar **46** (1992) 12, 364-365
- Zackel E. és munkatársai: A burgonya ultraszerkezetének változása a feldolgozás
során
Hűtőipar, **33** (1992) 3, 7-16
- Bálint L. és Polyákné Fehér K.: Fagyasztás hatására bekövetkező
térfogatnövekedés
Hűtőipar, **33** (1992) 3, 22-29
- Erdős Z.: és munkatársai: Technogramok alkalmazása a húsipari technológiai
folyamatok dokumentálására
A Hús (1992) 2, 91-95

Kecskés A.: Termékazonosítás és gazdasági jelentősége

A Hús (1992) 2, 106-11

Zsarnóczai G. és Körmendy L.: Új módszer húskészítmények hőkezelésének ellenőrzésére a foszfatáz próba alapján

A Hús (1992) 3, 138-140

Farkas J. és munkatársai: Enyhe antimikrobás tényezők kombinációjának hatása *Listeria monocytogenes* szaporodására

A Hús (1992) 3, 141-143

Havas F.: Tapasztalatok a fóliás sonka gyártása és laboratóriumi vizsgálata során

A Hús (1992) 3, 153-157

Sas B.: A hús és egyéb állati eredetű élelmiszerek kémiai szennyező anyagainak hazai és nemzetközi szabályozása I.

A Hús (1992) 3, 163-166

Bikfalvi I-né: Objektív módszerek kidolgozása esszenciák összetételének vizsgálatára

Szeszipar **40** (1992) 1, 11-22

Pozsonyi F.: Gabonaszemek érzékszervi tulajdonságait rontó tényezők és azok csökkentésének lehetőségei, különös tekintettel a kéntartalmú szerekre

Szeszipar **40** (1992) 2, 49-52

Dobrádi É.: A megújítható biológiai erőforrások jövője

Szeszipar **40** (1992) 2, 53-58

HELYESBÍTÉS

Az Élelmiszervizsgálati Közlemények "Élelmiszerek fogyaszthatósági határidejének és minőségmegőrzési időtartamának jegyzéke" c. különszámában tévesen jelent meg a 60. oldalon:

Az "Ízesített krémtúró" (vaníliás, mazsolás, citromos, banános) alufóliával lezárt műanyag tégelyben, 0 - + 10 °C között tárolva (Hajdú megyei TV) fogyaszthatósági határideje.

A helyes fogyaszthatósági határidő 12 nap.

A hűtőipari termékek minőségmegőrzési időtartama - 18 °C-ra vonatkozik.

Nem emelkedik idén a finomvegyeszerek katalógusára

A HERAEUS "Finomvegyeszerek és Kutatási Eszközök" (Feinchemikalien und Forschungsbedarf GmbH) elnevezésű leányvállalata (Karlsruhe, Németország) kínálatát és szolgáltatásait magában foglaló **teljes katalógusa** - a helyes árpolitikának köszönhetően - 1993 végéig minden változtatás nélkül érvényben marad. Márciusban napvilágot lát egy speciális katalógus is a tiszta elemekről.

A finomvegyeszerek és kutatási eszközök katalógusa ezer oldalt meghaladó terjedelemben **több mint tízezer terméket és szolgáltatást** sorol fel: a szerves és szervetlen finomvegyeszerek teljes skáláját, a meghatározott formájú és tisztaságú elemeket, az atomabszorpciós spektroszkópia szabványait, a "bemutató" palackokban tárolt laboratóriumi gázokat, a galvanizálás eszközeit, az üvegből készült laboratóriumi felszereléseket, valamint a szolgáltatások átfogó jellegű ismertetését. A katalógust sok hasznos táblázat, fizikai és kémiai diagram, továbbá a feldolgozással kapcsolatos ajánlások egészítik ki.

1993 márciusában megjelenik az átszerkesztett speciális katalógus is, amely ABC sorrendben tartalmazza a szervetlen, illetve a elemorganikus vegyületeket az alumíniumtól a cirkóniumig.

A **jól átgondolt és messzire tekintő árpolitika** lehetővé teszi, hogy a katalógus teljes érvényességi időtartama alatt, azaz **3 éven keresztül minden termék és szolgáltatás ára változatlan** maradjon. A HERAEUS Feinchemikalien und Forschungsbedarf a megrendelői számára (pl. egyetemi laboratóriumok) az egész világra kiterjedően biztosít laboratóriumi szolgáltatásokat. A leányvállalat műszaki-technikai felszereltsége Európán belül lehetővé teszi a 24 óra alatti szolgáltatásokat is.

Személyi számítógéppel rendelkezők Floppy lemezen is hozzájuthatnak a katalógushoz. A software bármilyen **IBM kompatibilis számítógépen** futtatható, és világos szerkezeti felépítésének köszönhetően könnyen megérthető és használható.

Előállító: **HERAEUS Feinchemikalien und
Forschungsbedarf GmbH**

Postfach 410450

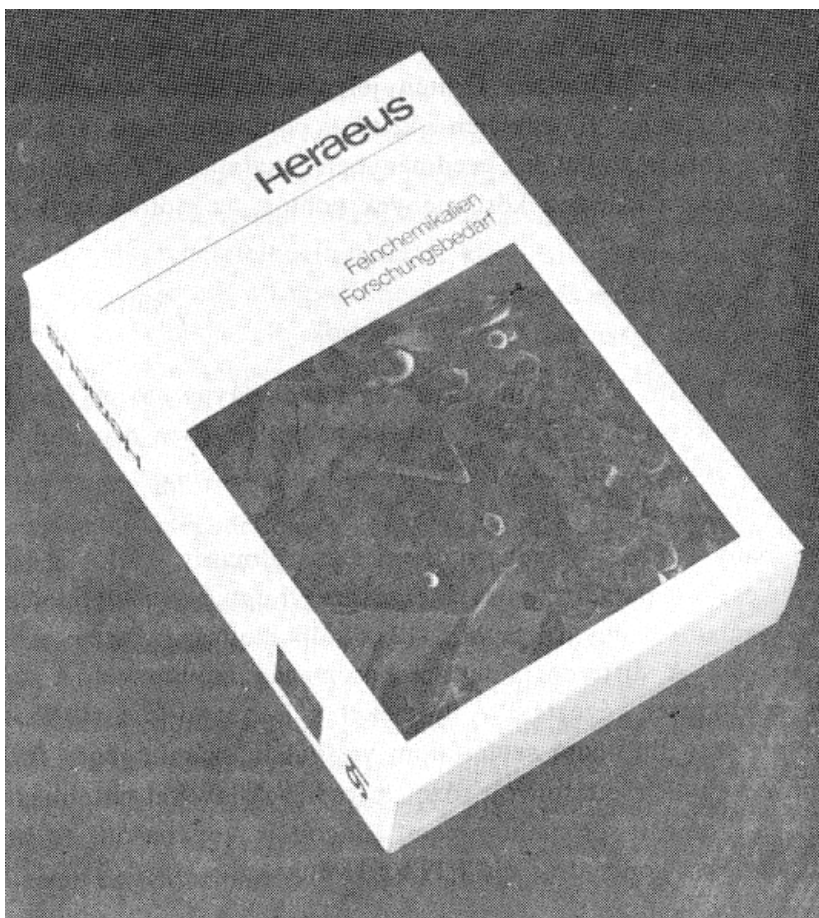
D-7500 Karlsruhe 41, Németország

Tel.: (0049 721) 47167

Fax: (0049 721) 472001

Kiadó: Eckhard Knaus

Tel.: (0049 721) 355211



A 91-es katalógus érvényben marad 1993 folyamán is

A HERAEUS helyes árpolitikájának köszönhetően a finomvegyszerek 1991-ben publikált katalógusa érvényességének harmadik évében, 1993-ban is változatlan árakkal áll rendelkezésre.

A. Robertson, M.N. Hall: A fekete tea theoflavin tartalmának Flavognost módszerrel történő meghatározásának összehasonlító kritikai vizsgálata (A Critical Investigation into the Flavognost Method for Theoflavin Analysis in Black Tea)
Food Chemistry **34** (1989) 57-70

A fekete tea theoflavin tartalmának Flavognost módszerrel történő meghatározásában több kritikus pont is van. A szerzők ezeket a pontokat tárták fel és kísérletekkel meghatározták jelentőségüket. A minták előkészítése során a tealevél részek mérete és az örlőberendezés típusa közvetlenül befolyásolja a kivont theoflavin mennyiségét és ezen keresztül a tea árát. Az infúzióhoz használt víz hőmérséklete és az időtartam szintén jelentős tényező ugyanúgy mint az alkalmazott rázási módszer. Ha ezekben a kritikus pontokban nem tartják pontosan ellenőrzés alatt a folyamatokat, az eredményben hatalmas eltérések lehetnek. A cikk javaslatokat tesz a kísérleti körülmények pontos, az előírásoknak megfelelő kézben tartására.

Rátonyi I. (Budapest)

Dalmasso, J.P. - Wiese, K.L.: Almasavas és citromsavas savanyítás hatása a paradicsomlé érzékszervi és kémiai tulajdonságaira (Sensory and Chemical Effects of Tomato Juice Acidified with Malic and Citric Acids)
Journal of Food Quality **14** (1991) 145-152

A tanulmány célja összehasonlítani az almasav, ill. a citromsav hozzáadásával készített paradicsomlevek érzékszervi és kémiai tulajdonságait. Az érzékszervi vizsgálatokat egy 14 tagból álló bírálóbizottság végezte a tárolás 2., 30. és 180. napján. A differencia tesztet háromszög módszerrel, a preferencia tesztet páros módszerrel végezték. A teszteket a Larmand-féle táblázat alapján értékelték. A pH és a titrálható savtartalom vizsgálata számítógépes titriméterrel (CAT) történt. Az egyik mintasorozat sózott paradicsomleveket tartalmazott (NaCl 1 tömeg %), a kontroll-sorozathoz nem adagoltak konyhasót. A hozzáadott citromsav, ill. almasav koncentrációja 2,113 g/l volt.

A sómentes paradicsomlevek esetében az érzékszervi bírálók nem tudtak következetesen különbséget tenni az almasav, ill. a citromsav hozzáadásával készült és a kontroll-minta között. A sózott paradicsomlevek esetében a bírálók nem tudták megkülönböztetni az almasav hozzáadásával készült levét a kontrolltól, ill. a citromsavastól. Tehát az almasav megfelelő helyettesítője lehet a citromsavnak.

Az almasav növelte a só érzékelését, ami azt mutatja, hogy a szokásosan adagolt mennyiségű só egy részét helyettesíteni lehetne almasavval és így csökkenthető a paradicsomlevek sótartalma. A kémiai vizsgálatok szerint az összes

paradicsomlé pH-ja kezdetben csökkent. A sav nélküli leveknél a tárolás során a pH visszatért az eredeti értékre, még a savas levek pH-ja alacsonyabb értéken maradt. Az almasavas, sózott lé mutatta a legnagyobb kezdeti titrálható savtartalom növekedést. Idővel az összes savas lé magasabb savtartalmat ért el. A kezdeti növekedés után az összes titrálható savtartalom érték csökkent.

Pallóné Kisérdi I. (Budapest)

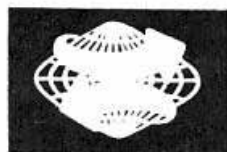
Bruhn, C.M., Feldman, N., Garlitz, C. et al.: A fogyasztói minőségérzelelés: sárgabarack, sárgadinnye, őszibarack, körte, eper és paradicsom (Consumer Perceptions of Quality: Apricots, Cantaloupes, Peaches, Pears, Strawberries, and Tomatoes)

Journal of Food Quality **14** (1991) 187-195

Az egészséges táplálkozásra való törekvéssel összefüggésben az USA-ban az utóbbi években jelentősen megnövekedett a zöldségek és gyümölcsök fogyasztása. A felmérések szerint ugyanakkor néhány gyümölcs kedveltségi indexe csökkent. A tanulmány szerint ez a tendencia főként két okra vezethető vissza: az egyenetlen termék-minőségre és a helytelen fogyasztói kezelési gyakorlatra. E két tényező szerepét vizsgálták a szerzők a fogyasztói megkérdezés módszerével. A statisztikai összefüggéseket a Pearson-féle korrelációs koefficienssel határozták meg. A megkérdezettek 80 %-a szupermarketben vásárolta a vizsgált termékeket és a sárgadinnye minőségével voltak a legelégedettebbek. Közepesen voltak elégedettek az eperrel, a körtével és az őszibarackkal. A legnagyobb mértékű elégedetlenség a paradicsom és a sárgabarack minőségével szemben nyilvánult meg. A fogyasztói elégedetlenség középpontjában - az érettségi állapottal összefüggésben - az aroma- és állomány-tulajdonságok álltak. Annak megállapítására, hogy ezek a hibák nem a helytelen kezelési eljárásból adódnak-e, megkérdezték a fogyasztókat arról is, hogyan tárolják és érlelik otthon ezeket a termékeket. A kapott eredmények egyértelművé tették, hogy a helytelen fogyasztói kezelési szokások is hozzájárultak a minőség romlásához (közvetlenül hűtőben történő tárolás stb.). A felmérés során megvizsgálták a fogyasztói hajlandóságot is arra vonatkozóan, hogy hajlandók lennének-e magasabb árat fizetni a zamatosabb, érettebb gyümölcsért. A megkérdezettek 10-20 %-a jelezte ez irányú hajlandóságát, ami a paradicsom és az őszibarack esetében volt a legnagyobb.

A felmérés eredménye alapján a fogyasztói elégedettség a gyümölcsök érettebb állapotban történő leszedésével lehetne fokozható, erre különösen a helyi piacokon lenne lehetőség, ahová a szállítás rövid időt vesz igénybe. A szedési érettség követelményeinek megállapításánál figyelembe kellene venni a fogyasztói elvárásokat is. A fogyasztók felvilágosítására lenne szükség az egyes gyümölcsök érlelési és tárolási követelményeire vonatkozóan.

Pallóné Kisérdi I. (Budapest)



LAB-EX

SFE-szuperkritikus folyadék extrakció

Gyors, hatékony, olcsó mintaelőkészítés



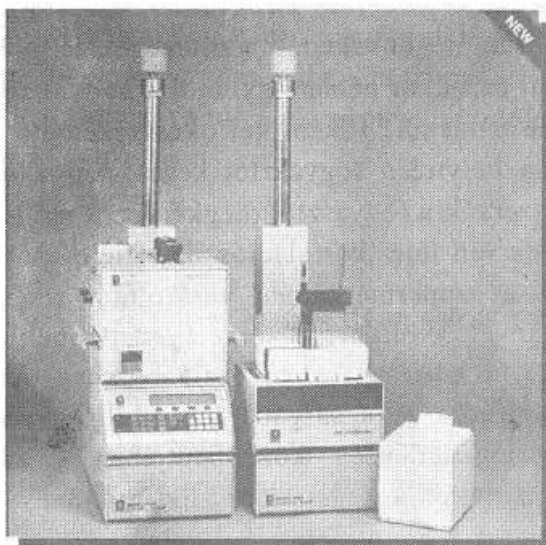
Az SFE a legmodernebb és leghatékonyabb izolálási technika különböző kémiai és biológiai anyagok kivonásához

bármilyen szerves illetve szervetlen hordozóból HPLC, GC, SFC, spektroszkópia vagy más jellegű analízis céljára.

Az alkalmazott hőmérséklet és nyomás függvényében a szuperkritikus CO₂ oldóképessége (solving force) változtatható és úgynevezett modifier-ek hozzáadásával a legagresszívabb szerves oldószerek oldóképessége is elérhető. Az Isco cég újonnan kifejlesztett egy- illetve kétpumpás programozható SFE rendszerei gyors, messzemenően reprodukálható, szelektív, zárt rendszerű extrakciós technikát kínálnak.

Az SFE egyedülálló előnyei:

Az SFE technika ma a leghatékonyabb, leggyorsabb és legeredményesebb, „high-tech” extrakciós eljárás, mely a legnagyobb reprodukálhatóságot jelenti, ugyanakkor a legolcsóbb és a leginkább környezetkímélő módszer is. Tulajdonképpen nincs alternatívája!



- nincs szükség egészségre és környezetre káros oldószerekre
- az extrakció ideje max. 45 perc (a hagyományos módszereknél százszor gyorsabb)
- egyszerre több minta kezelése, egy vagy több komponens extrakciója minden mintából
- az SFE rendszer moduljai (például a programozható pumpa) más célra is felhasználhatók - SFC, HPLC

Az SFE technika szilárd és folyadék halmazállapotú (vizes) minták extrakciójára egyaránt alkalmas.

Az SFE-t 1992. július 13-tól az Environmental Protection Agency EPA Method 3560

számán elfogadta és első helyen ajánlott analitikai technikának ismerte el.

Az SFE legfontosabb alkalmazási területei:

- Analitikai laboratóriumok
- Környezetvédelmi ellenőrző laboratóriumok
- Olajipari laboratóriumok
- Műanyagipari laboratóriumok
- Gyógyszeripar, termelő és ellenőrző laborok
- Élelmiszer- és fűszeripar
- Kozmetikai ipar, természetgyógyászati készítmények

Néhány fontos alkalmazási példa:

- policiklikus aromás szénhidrogének, herbicidek, pesticidek és egyéb növényvédőszer extrakciója földmintákból

- gyanták, ásványi olajok, monomerek, dimerek és trimerek, valamint egyéb polimerizációs maradékok extrahálása műanyag mintákból
- szénvegyületek extrakciója kőzetmintákból
- illatanyagok, olajok extrakciója magvakból, illetve növényekből
- gyógyászati hatóanyagok extrakciója növényekből
- gyógyszer hatóanyagok extrakciója tablettákból technikai ellenőrzés céljából
- zsír extrakciója élelmiszerekből

Forgalmazó:
LABORKERESKEDELMI Kft.
LABOR-TRADING LTD.

H-1013 Budapest, Pauler utca 2.
Telefon/Phone: (36-1) 201-6688, (36-1) 202-5574
Telefon/Fax: (36-1) 175-4406, (36-1) 202-6367

Gyártó:
Isco, Inc., P.O. Box 5347
Lincoln, NE 68505 USA
Phone: (800) 228-4250 (402) 464-0231
Fax: (402) 464-4543

RENDEZVÉNYNAPTÁR

Időpont / helyszín	Megnevezés	Rendező
1993. 03. 10. Budapest / Magyarország	Az EGK élelmiszer-szabályozásának honosítása Magyarországon a növényi eredetű élelmiszerek előállítására terén - szeminárium	EOQ MNB Élelmiszer Szakbizottság 1022 Budapest Herman O. út 15.
1993. 03. 09 - 11. Wiesbaden / NSZK	33. Nemzetközi Gyümölcsle - Hét	Flüssiges Obst GmbH Postfach 11 D-W-5429 Schönborn
1993. 03. 17. Budapest / Magyarország	Az EGK élelmiszer-szabályozásának honosítása Magyarországon az állati eredetű élelmiszerek előállítására terén - szeminárium	EOQ MNB Élelmiszer Szakbizottság 1022 Budapest Herman O. út 15.
1993. 05. 03 - 05. Veldhoven/Hollandia	EURO RESIDUE II.	Faculty of Veterinary Medicine Department of Science of Food and Animal Origin University of Utrecht, Postbus 80.175 NL-3508 TD Utrecht
1993. 05. 03 - 05. Budapest / Magyarország	A Gyümölcsgyártók Nemzetközi Uniójának (IFU) Nemzetközi Szimpóziuma	MÉTE Budapest V.ker. Akadémia u. 1-3.
1993. 05. 17 - 18. Nagykőrös / Magyarország	XXV. Nagykőrösi Konzervipari napok	Konzervipari Kutató Intézet, 1057 Budapest Földvári u. 4.
1993. 06.8-11. Egham, Surrey/ Egyesült Királyság	VII. LIMS-Konferencia (Labor Information Management Systems)	John Boother, JB. Scientific, P.O. Box 5,Riseley, Reading R67 1YL, U.K.
1993. 09. 22-24. Valencia / Spanyolország	EURO FOOD CHEM VII. "Fejlődés az élelmiszer-biotechnológia terén: kémiai, biokémiai és analitikai aspektusok"	Mrs. Prof. Dr. Carmen Benedito de Barber Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, CSIC Jaime Roig 11 E-46010 Valencia
1993. 10. 12 - 14. Budapest / Magyarország	Az Európai Minőségügyi Szervezet VI. Nemzetközi Élelmiszer-Minőség Konferenciája	EOQ MNB Élelmiszer Szakbizottság 1022 Budapest Herman O. út 15.
1993. 10. 15. Budapest / Magyarország	Az Élelmiszer Minőségellenőrzés X. Tudományos Konferenciája	Fővárosi ÁÉÉÁ, 1135 Budapest Lehel út 43-47.

1992. évi tartalomjegyzék

1. Adjahouinou Cyrille és Farkas Józsefné: Diabetikus édesipari termékek szénhidrát összetételének és összes szénhidrát-tartalmának vizsgálata.....	277
2. Aubrecht Erzsébet és Tóth Árpád: A búzaliszt gliadintartalmának vizsgálata ELISA módszerrel	97
3. Gönczy Árpád: A magyar hatósági élelmiszer-ellenőrzés kialakulása és rövid története I.	113
4. Gönczy Árpád: A magyar hatósági élelmiszer-ellenőrzés kialakulása és rövid története II.	217
5. Gönczy Árpád: A magyar hatósági élelmiszer-ellenőrzés kialakulása és rövid története III.	293
6. Katona László: A hatósági élelmiszerfelügyelet és -szabályozás külföldön I. Az NSZK élelmiszer-ellenőrzés intézményrendszere és feladatai	124
7. Kerekes László és Bán Szilvia: Direkt pontenciometrikus kloridtartalom meghatározás módszerösszehasonlító vizsgálata	282
8. Komáromy Attiláné, Molnár Pál és Palló Kisérdi Imola: A biotermelésre vonatkozó külföldi szabályozások és a hazai alkalmazás lehetőségei	118
9. Kozma-Kovács Edit, Halász Anna, Hajós Gyöngyi, Sass Ágnes és Boross Ferenc: Liponsav vizsgálata sörélesztőből réteg- és kapilláris gázkromatográfias módszerekkel	18
10. Langlais, Rolf: Az élelmiszer-adalékok EGK-szabályozásának jelenlegi helyzete ...	193
11. Lickl, Eleonore: Korszerű műszeres fémanalitikai eljárások: az AAS és az ICR-RES összehasonlítása.....	261
12. Makay Piroska és Fekete Zoltánné: Beszámoló az Élelmiszer-Minőségellenőrzés IX. Tudományos Konferenciájáról	127
13. Molnár Pál: Beszámoló az Élelmiszervizsgálati Közlemények XXXVIII. kötetéről.....	3
14. Molnár Pál, Tóthné Markus Marianna és Boross Ferenc: Élelmiszerek érzékszervi vizsgálata és minősítése IV. Érzékszervi bírálók képességvizsgálata.....	103
15. Molnár Pál: A hatósági élelmiszerfelügyelet és - szabályozás külföldön II. Az Európai Közös Piac és hatásai az élelmiszerfelügyeletre Németországban.....	226
16. Molnár Pál: Az élelmiszeranalitika hazai helyzete és a nemzetközi fejlődés trendje.....	288
17. Molnár Pál: A hatósági élelmiszerfelügyelet és -szabályozás külföldön III. Élelmiszerfelügyelet és a használati eszközök ellenőrzése Hollandiában	300
18. Nagy Edit: Körvizsgálati adatok újszerű értékelése és annak tanulságai az élelmiszerek legfontosabb paramétereinek meghatározásában	33
19. Salamon Aurél és Katona László: Élelmiszerek minőség alakulása 1991-ben a hatósági minőségellenőrzés megállapításai alapján	173
20. Sebestyén Róbert, Gólya István és Tarján Sándor: Környezeti minták mérésére szolgáló γ -spektrometriás mérőrendszerek összehasonlító vizsgálata	209
21. Sohár Pálné, Soós Katalin és Gergely Anna: Élelmiszerek ólom- és kadmium-tartalmának meghatározására szervezett hazai körvizsgálat tapasztalatai	201
22. Solm, Jürg: Az élelmiszerkémia fejlődésének irányai	6
23. Szabó S. András: Aktivációs analízis az élelmiszeranalitikában IX. Korszerű eljárások az élelmiszervizsgálatokban.....	267
24. Tekes Lajosné, Gergely Anna és Milotay Györgyné: Élelmiszerek egyes rostfrakcióinak vizsgálata	27
25. Wiesenberger, Alfred és Molnár Pál: A Német Gyümölcslegyártók Védjegylete	89

UNICAM

ANALITICAL SYSTEMS

Eclipse the competition

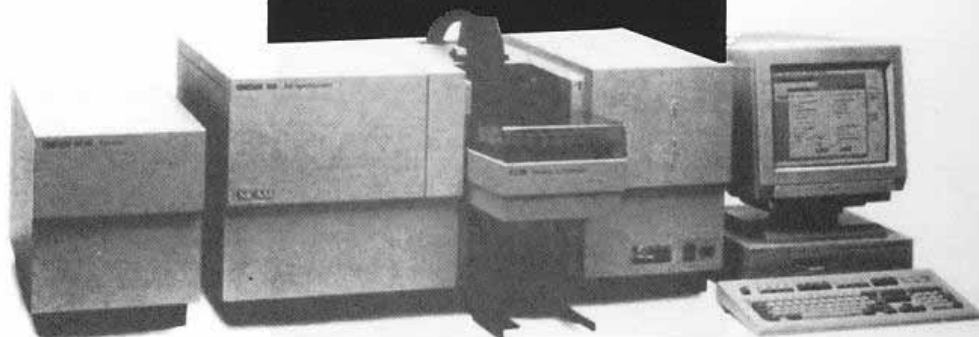
*ordering
information*

UNICAM

ANALITICAL SYSTEMS

1148 Budapest
Lengyel utca 19.

Tel.: 183 4569
Fax: 164 0336



Atomic Absorption

SOLAR

S Y S T E M

UV-Vis-NIR Spectrophotometer Systems

Cary 1/3/4/5 - the new generation; full integration of hardware, software and accessories by central control, sophisticated ADL software

Ambient Thermostatable Multicell Systems - 6x6 multicell block with optional electrothermal temperature controller and stirrer

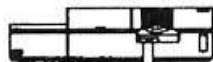
Dual Temperature Probes - Accurate thermistor probe for measurement of actual sample temperature

SRA Specular Reflectance Accessory - unique VW optical design allows direct ratio measurements

Praying Mantis Diffuse Reflectance Accessory - for diffuse reflectance of powders, emulsions

PTFE Integrating Sphere - for diffuse reflectance measurements to

2500 nm

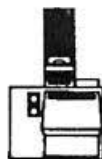
Atomic Absorption Spectrophotometer Systems

SpectrAA-300/400 - central control systems with color graphics and built-in data management via IBM PS/2 Model 30 for automated single- and multi-element analysis, optional Varian-patented Zeeman technology

SpectrAA-30/40 - central-control video systems for automated single- and multi-element analysis, optional Varian-patented Zeeman technology

SpectrAA-10/20 - moderately-priced, central-control video systems for automated analyses

GTA-96 Graphite Tube Atomizer - for ppb metals determinations, automated sample handling and fast furnace analysis using HOT INJECTION

Gas Chromatography Systems

3300 GC - dual-column, single-method, manual operation

3400 GC - dual-column, multi-method, automated

3410 GC - high-temperature (to 500 °C), multi-method, with SPI (Septum-equipped Programmable Injector)

3500 GC - high-performance, dedicated capillary dual-column, multi-method, automated

3600 GC - high-performance, research system, multi-column, multi-method, automated

Saturn GC/MS - highly sensitive for positive identification and confirmation of every GC peak, PC-based data handling, full library search

8100 AutoSampler - highly automated low loss, low volume AutoSampler eliminates carryover

HPLC Systems

LC Star System - integrated modular liquid chromatography system with single point control workstation

Star 9010 Pump - ternary gradient capability, no solvent degassing required

Star 9001 Pump - isocratic pump for routine QC/OA work, no solvent degassing required

Star 9050 UV/Vis Detector - unique flow cell design, high efficiency optics

Star 9100 AutoSampler - 105-sample capacity with Automix for automated precolumn chemistries

9065 Polychrom Diode Array Detector - provides on-line calculation of compound purity

Képviselet: LAB-EX LABORKERESKEDELMI Kft.

LABOR-TRADING LTD.

Tolnay Gusztáv

H 1013 Budapest, Pauler utca 2.

Tel: (36 1) 201 6688

Fax: (36 1) 202 6367