

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

Journal of Food Investigations

Mitteilungen über Lebensmitteluntersuchungen

Tartalomból:

A mikotoxin analitika jelenlegi helyzete
és fejlődési irányai

Az új magyar Élelmiszertörvény

Takarmányok aminosav-összetételének
meghatározása GC-MS módszerrel

Minőségbiztosítás a közétkeztetésben

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

Holló János (Budapest), a szerkesztőbizottság elnöke

Molnár Pál (Budapest), szerkesztő

szerkesztőbizottsági tagok:

Bartuczné Kovács Olga (Budapest)	Lásztity Radomir (Budapest)
Biacs Péter (Budapest)	Rácz Endre (Budapest)
Boross Ferenc (Budapest)	Sas Barnabás (Budapest)
Farkas József (Budapest)	Simon Dezsőné (Budapest)
Gasztonyi Kálmán (Budapest)	Sohár Pálné (Budapest)

A folyóirat kiadását a következő intézmények támogatják:

Európai Minőségügyi Szervezet Magyarországi Nemzeti Bizottság

Földművelésügyi Minisztérium, Budapest

Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, Budapest

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

ARVIT Hűtőipari Rt., Győr	KAGE Rt., Kalocsa
Balatonboglári Borgazdasági Rt.	Kecskeméti Konzervgyár Rt.
Békéscsabai Baromfifeldolgozó Rt.	Nestlé Hungaria Kft., Szerencs
Borsodi Sörgyár Rt.	Petőházi Cukoripari Rt.
CERBONA Rt.	Sárvári Cukorgyár
CEREOL Magyarország Növényolajipari Rt.	SIO ECKES Kft.
COMPACT Douwe Egberts Rt.	STOLLWERCK Budapest Kft.
DÉLHÚS Rt.	Szegedi Paprika Rt.
Győri Baromfifeldolgozó Kft.	Székesfehérvári Hűtőipari Rt.
Kabai Cukorgyár Rt.	Szolnoki Cukorgyár Rt.

Szerkesztő: Dr. Molnár Pál

Műszaki szerkesztő: Dr. Boross Ferenc

Szerkesztőség: 1022 Budapest, Herman O. út 15.

Kiadja a Q & M Kft., Felelős kiadó: Dr. Molnár Pál

Készült a Possum Lap- és Könyvkiadó gondozásában, Felelős vezető: Várnagy László

Megjelenik 800 példányban. Előfizetési díj egy évre: 800 Ft + ÁFA és postázási

költségek. Az előfizetési díj átlagosan 320 oldal árát tartalmazza.

Index: 26212

Minden jog fenntartva!

A kiadó írásbeli hozzájárulása nélkül tilos a kiadvány bármilyen eljárással történő sokszorosítása, másolása, illetve az így előállított másolatok terjesztése.

EMKZÁH 31/1-64

HU ISSN 0422-9576

Élelmiszervizsgálati Közlemények

TARTALOM

Lásztity Radomir: A mikotoxin analitika jelenlegi helyzete és fejlődési irányai	83
Molnár Pál és Várkonyi Gábor: Az új magyar Élelmiszertörvény	95
Muránszky Géza: Takarmányok aminosav-összetételének meghatározása GC-MS módszerrel	120
B.E. Mikkelsen és mtársai: Minőségbiztosítás a közétkeztetésben	127
Euroresidue III. Konferencia „Állatgyógyászati szermaradványok élelmiszerben” (A. Ruiter)	135
A WPFC javaslatai és élelmiszervegyészek felsőfokú oktatására (Molnár Pál)	137
A Magyar Élelmiszerkönyv kötelező előírásai	140
A KÉKI - Élelmiszer Minőségügyi Információs Centrum hírei	145
Hazai lapszemle	154
Külföldi lapszemle	155
Rendezvénytár	161

CONTENTS

Lásztity, R.: Status and Current Trends of Mycotoxin Analysis	83
Molnár, P. and Várkonyi, G.: The new Hungarian Food Law	95
Muránszky, G.: Determination of Amino Acid Composition of Feeds by GC-MS Method	120
Mikkelsen, B. E. et al.: Quality Assurance in Catering	127
Ruiter A.: EuroResidue III. Conference: „Veterinary Drug Residues in Foods”	135
Molnár, P.: WPFC Proposals for Higher Education of Food Chemists	137

INHALT

Lásztity, R.: Der gegenwärtige Stand der Mykotoxinanalytik und ihre Entwicklungstrends	83
Molnár, P. und Várkonyi, G.: Das neue ungarische Lebensmittelge- setz	95
Muránszky, G.: Bestimmung der Aminosäurezusammensetzung von Futtermitteln mit der GC-MS-Methode	120
Mikkelsen, B. E. und Mitarb.: Qualitätssicherung in der Gemeinschaftsverpflegung	127
Ruiter, A.: EuroResidue III. Konferenz „Tierarzneimittelrückstände in Lebensmitteln”	135
Molnár, P.: Vorschläge von WPFC für die Hochschulausbildung von Lebensmittelchemikern	137

A mikotoxin analitika jelenlegi helyzete és fejlődési irányai

Lásztity Radomir

Budapesti Műszaki Egyetem, Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék

Érkezett: 1996. január 15.

Bár a mikotoxinokat termelő penészek okozta emberi állati megbetegedések már évszázadok óta ismertek, ezek tudományos alaposágú és részletes felderítése az utóbbi évtizedek kutatásainak eredménye. Állattenyésztők, állatorvosok, mikrobiológusok, biológusok, biokémikusok, vegyészek munkája nyomán ma már pontosabb képünk van a mikotoxikózisok tüneteiről, fiziológiai, gazdasági hatásairól a mikotoxinokat termelő mikroorganizmusokról, a mikotoxin képződés biokémiájáról, a mikotoxinok minőségi és mennyiségi meghatározásának módszereiről.

A mikotoxin kutatások zöme ugyan a takarmányvizsgálatokhoz és az állattenyésztéshez kötődik, bár egy sor kérdés még nem tisztázott, kétségtelen, hogy élelmiszeripari, humán-egészségügyi jelentőségét sem lehet figyelmen kívül hagyni. Utóbbi többek között szükségessé teszi megfelelő előírások megtételét a mikotoxinok még megengedhető határértékével és ennek meghatározására, illetve kimutatására alkalmas ellenőrző, analitikai módszerekkel kapcsolatban. Előbbivel kapcsolatos az a tény, hogy a kutatások jelentékeny részét képezik azok a munkák, amelyek a mikotoxin analitika fejlesztését célozzák.

Általános megfontolások

Az élelmiszer-egészségügyi előírások állandó szigorodása egyre érzékenyebb módszereket igényel az egyre kisebb megengedett határértékek miatt. Az élelmiszeranalitika egészében véve sikeresen birkózott meg az előbbieken vázolt kihívásokkal. Így ma már nem ritka a nanogram, pikogram sőt femtogram mennyiségű komponensek meghatározása. Ugyanakkor egyre világosabb lesz minden élelmiszeranalitikus számára, hogy a kimutatási határ csökkentése együtt jár a meghatározás pontosságának a romlásával. Hasonló helyzetbe jutunk, mint amit a fizikában Heisenberg fejtett ki és az élelmiszeranalitika számára Schuller és Stephany fogalmazott meg [1]. Az egyre kisebb és kisebb koncentráció mérése egyre romló pontossággal, megbízhatósággal párosul.

Az előzőekben vázolt problémák mellett az ilyen kis mennyiségek vizsgálatánál nagyon megnövekszik a megfelelő mintavétel szerepe. A kontaminánsok az élelmiszerekben nagyon ritkán vannak egyenletesen eloszolva. Így a legnagyobb statisztikus hiba az egyes tételek élelmiszer-egészségügyi megítélésében éppen a mintavételből származhat. Erre vezethetők vissza azok az erőfeszítések, hogy matematikai-statisztikailag jól megalapozott mintavételi tervek kerüljenek alkalmazásra. Több nemzetközi szervezet, elsősorban a FAO/WHO Codex Alimentarius Commission dolgozott ki ajánlásokat ilyen célra. Végső soron ezekben arra törekednek, hogy - még elviselhető költség mellett - elfogadható statisztikai biztonságot nyújtsanak az élelmiszerfogyasztóknak, mivel az abszolút biztonsághoz egy-egy tétel minden egyedét meg kellene vizsgálni. Így minden mintavételi terv bizonyos kockázattal jár arra nézve, hogy hibás tételt jónak fogadjanak el (a fogyasztó kockázata), illetve megfelelő tételt hibásnak minősítsenek (a gyártó kockázata). Az egyes mintavételi terveket jelleggörbével (operating characteristic curve-OC curve) szokták jellemezni, amely a tétel megfelelő minősítésének valószínűségét ábrázolja a megengedett határérték környezetében.

A mintavételt követő mintaelőkészítés fő problémája az a meghatározni kívánt komponens izolálásának, koncentrálásának és tisztításának megoldása oly módon, amely biztosítja, hogy az adott vegyület teljes mennyiségét meghatározhassuk. Sajnos - különösen a szerves vegyületek esetében - mindig előfordulnak veszteségek a minta-előkészítés során. Így a megbízható mennyiségi meghatározás egyik feltétele a kinyerési százalék pontos ismerete. Előbbi meghatározása érdekében az a szokásos eljárási mód, hogy a meghatározandó vegyület ismert mennyiségét adagolják a mintához és ennek visszanyerési százalékát állapítják meg. Az eljárásnál feltételezzük, hogy a mintában eredetileg jelenlévő vegyületet ugyanolyan arányban nyerhetjük ki, mint a hozzáadott mennyiséget. Ezt a feltételezést csak bizonyos fenntartással fogadhatjuk el. A biológiai eredetű vegyület matrixban lehet jelen, sokszor intracellulárisan, ami eltérő viselkedést eredményezhet a hozzáadott standard oldattal szemben.

Az analitikai gyakorlatban általában az alkalmazott módszert akkor tekintik megbízhatónak, ha a következő feltételek teljesülnek:

- a módszer jól reprodukálható,
- a visszanyerési százalék magas, megközelíti a 100 %-ot,
- A visszanyerési százalék széles tartományban azonos,
- a visszanyerés mértéke változik a standard oldat hozzáadása után eltelt idővel.

Az előzőekben vázolt problémák miatt a mikrogram/kg koncentráció tartományban nem ritkák a 30-40 %-os szórások sem.

A mikotoxin analitika módszerei

Mintaelőkészítés

A mikotoxinok kivonásának leggyakoribb módja az oldószerek alkalmazásán alapul. Az oldószer minőségét elsősorban a mikotoxin és a mátrix jellegre határozza meg. Az egyes toxinok polaritása jelentősen eltérő lehet. Így például az igen gyakori *Fusarium* toxinok közül jelentős polaritású a nivalenol és a moniliformin, míg inkább apoláros jellegű a zearalenon. A használt oldószerek skálája széles, metanol, kloroform, aceton, diklór-metán, acetonitril, etilacetát, hexán valamint ezek vizes elegyei egyaránt előfordulnak [1, 2]. A törzsoldatok készítéséhez ajánlott oldószerekről és koncentrációkról az 1. táblázat ad áttekintést. Meg kell azonban jegyezni, hogy a optimális oldószerekkel, illetve azok kombinációival kapcsolatban az egyes kutatók véleménye nem teljesen egyező. Így például Mayer és társai [3] az aceton-víz elegyet kedvezőbbnek tartják az aflatoxinok kivonására, mint egyes más oldószerkombinációkat.

1. táblázat: A törzsoldatok készítéséhez ajánlott oldószerek és koncentrációk [2]

Mikotoxin	Oldószer	Koncentráció $\mu\text{g}/\text{cm}^3$
aflatoxinok	benzol-acetonitril 98+2	8-10
citrinin	kloroform	100
deoxinivalenol	aceton-metanol 2+1	300
diacetoxiszcirpenol	kloroform	500
ochratoxin A	benzol	40
patulin	kloroform	10
rubratoxin B	acetonitril	1000
szterigmatocisztin	benzol	10
T2-toxin	kloroform	500
zearalenon	benzol	100

Újabb keletű a gyorsított oldószeres extrakció (accelerated solvent extractio-ASE) alkalmazása. Ilyen esetben nagyobb nyomás (max. 12-20 at.) és magasabb hőmérséklet mellett végzik. Az eljárás előnye a kis oldószer fogyasztás (10 g-os minta 15-30 ml oldószerral extrahálható) és a rövidebb időszükséglet (10-15 perc).

Az oldószeres extrakcióval kapott oldat legtöbbször tisztításra (clean-up) és koncentrálásra szorul. A rutinvizsgálathoz ma is elterjedten használatos vékonyrétegekromatográfiás (TLC) eljárások esetében megfelelő lehet az egyszerű folyadék-folyadék megoszlásos tisztítás. Azonban sokszor a kellő hatékonyság hiánya mellett az egyes esetekben előforduló emulzióképződés is problémát okozhat [4]. Elkerülése gyakran okozhat nehézségeket, bár egyes esetekben például aflatoxin meghatározásnál NaCl oldat adagolásával megakadályozható [5]. A fázisztérválást centrifugálással meg lehet gyorsítani, ami viszont elősegítheti ezen eljárás alkalmazását.

Egyes újabb közlemények [6, 7] arra utalnak, hogy centrifugálással kombinált folyadék-folyadék megoszlási eljárással is olyan jó tisztítás érhető el, amelyik kromatográfiás meghatározásnál is alkalmazható.

Az oszlopkromatográfiás tisztítás elsősorban szilikagél és florisil felhasználásával jelenleg is a leggyakoribb. Ezek szerepelnek a legtöbb, a három legfontosabb mikotoxincsoport (aflatoxinok, fuzariotoxinok, ochratoxinok) meghatározására szolgáló hivatalos módszerekben. Egyes esetekben keverék adszorbenseket is alkalmaznak (pl. trichotecén toxinok esetében szén és alumínium-oxid kombinációt, esetleg műgyantával kiegészítve) [8,9].

A szilárd fázisú extrakciós (solid phase extraction-SPE) eljárás az újabb irányzatok közé tartozik. Előnyük elsősorban a kis oldószer felhasználás és a kedvező visszanyerési arány. Elsősorban a normál és reverz fázisú (C8, C18) és ciano (CN) oszlopok használata terjedt el. Segítségükkel az oldószerigény sokszor a harmincadára csökkenthető és az egész tisztítási procedura lerövidíthető [4]. Bizonyos esetekben azonban több oszlop használata is szükséges, ami drágítja az eljárást [10].

Az SPE alkalmazásának példaként említem meg a tej aflatoxin M1 tartalmának vizsgálatát [4]. A hígított tejet (vagy feloldott tejport) Sep Pack C18 oszlopon engedik át, a toxint acetonitril-víz eleggyel eluálják. Az eluátumból diklór-metánnal vonják ki az aflatoxin M1-et. A diklór-metános oldatot Sep Pack Silica oszlopra viszik fel és dietiléterrel eluálják a toxint. Ez az eljárás a korábbi AOAC módszerrel szemben harmincadannyi oldószert igényel és a tisztítási eljárás a korábbi fél nappal szemben 30 percre rövidül.

A gélpermeációs módszerek (gel permeation clean-up-GPC) jól automatizálhatók. Többek között zearalenon és ochratoxin esetében kerültek alkalmazásra [6, 11].

Az utóbbi időszak egyik legjelentősebb fejleménye az immuntechnika egyre bővülő alkalmazása az élelmiszeranalitikában és így a mikotoxinanalízisben is. Magában a tisztítási folyamatban előnyös a monoklonális antitestek használata, mivel nagy feleslegben kell azokat alkalmazni a kívánt vegyület teljes mértékű és gyors megkötése érdekében. A monoklonális antitestek Kohler és Milstein [12] felfedezése nyomán ma már nagy mennyiségben állíthatók elő. Az immuntechnika alapvető előnye abban rejlik, hogy a specifikus antitestek még bonyolult keverékből is nagy szelektivitással és affinitással tudják a meghatározandó molekulákat megkötni. Így az egész meghatározási folyamat lerövidíthető és megbízhatóbbá tehető. Magukat az antitesteket lehet direkt meghatározásokhoz felhasználni, de alkalmazhatók a tisztítási folyamatban is. Utóbbi esetben az antitestet immobilizálni kell valamilyen hordozón, hogy a célmolekulák megkötése után az egyéb komponenseket el lehessen távolítani, majd végül az antitest-célmolekula komplexet megbontva a célmolekulát meghatározni. Főleg a kutatásban nyílik lehetőség ezzel a technikával molekulák azonosítására is.

Az immunoaffinitáson alapuló clean-up procedura egyik legismertebb példája az aflatoxinok meghatározásával kapcsolatos [13, 14, 15]. A sepharózon kötött antiaflatoxin antitesteket tartalmazó oszlopon engedik át a tisztítandó oldatot. A megkötött aflatoxint eluálva azt vagy természetes fluoreszcenciája alapján florisilhez kötve vagy HPLC- és technikával határozzák meg mennyiségileg. Mindkét eljárás megbízhatóságát ellenőrizték [16]. Ami az érzékenységet illeti, Mortimer és társai [17] tejmintákból 20 pg/l koncentrációt is ki tudtak mutatni ilyen eljárással. A rögzített antitestet tartalmazó oszlopok előnye a regenerálhatóság, hátrányuk a hosszú átmosási, eluálási idő. Immunoaffin oszlopokat egy sor vegyületre dolgoztak ki, többek között ochratoxin-A-ra is [18].

A hosszú átfolyási idők elkerülése érdekében dolgozták ki az antitestek membránhoz kötését. Többek között Pestka és mtsai [19] írnak le egy eljárást, amelyben monoklonális antitestek nitrocellulóz membránon vannak rögzítve.

Ami e területen a jövő lehetőségeit illeti, azok kétirányúak. Egyrészt lehetséges az antitestek minőségének és természetének változtatása, másrészt az alkalmazás technikája is fejleszthető. A rekombináns antitestek alkalmazása szélesítheti a csoport meghatározásra alkalmas immunanalitikai módszerek tárát, továbbá lehetőség nyílik nem vizes oldatokból is a célmolekulák megkötésére.

Mennyiségi és minőségi meghatározás

A mikotoxin analitika kezdeti fázisában domináló TLC módszerek (normál és reverz fázisúak egyaránt) máig megtartották jelentőségüket. Ezt mutatja a megjelenő közlemények nagy száma és az a tény, hogy a hazai és nemzetközi szabványok is sokszor ilyen eljárásokat ajánlanak [2, 5, 20, 21]. Ez jellemző a hazai publikációkra is [2, 83, 84, 85]. A módszer elterjedtségét viszonylagos egyszerűsége, illetve olcsósága és kielégítő specifikussága indokolja. Megfelelőek a fluoreszcencia sávjások, illetve színreakció esetén a mennyiségi meghatározás is jól megoldott. Megjelent a nagyhatékonyságú HPTLC technika is a mikotoxin analízisben [29]. Bár egyes szerzők [4] ajánlják a kétdimenziós TLC nem terjedt el a gyakorlatban.

A gázkromatográfia az 1980-as években kezdett egyre nagyobb szerephez jutni a mikotoxin analitikában. Különösen a trichotecén toxinok gázkromatográfiás meghatározásának van széleskörű irodalma [1, 22, 23, 24, 25, 26, 86]. A meghatározás származékképzés révén valósul meg, elsősorban szililezéssel vagy acilezéssel. Lehetséges az észterek lúgos hidrolízise és alkohollá alakítása, majd trifluor-ecetsav-anhidriddel származékok képzése és azok kromatografálása [27]. Detektálásra elektronbefogásos detektor vagy tömegspektrométer szolgál. Az AOAC hivatalos módszere elektronbefogásos detektorral és heptafluoro-borát származékkal dolgozik [28].

Napjainkra a töltött oszlopos technikát jelentős részben felváltotta a kapilláris gázkromatográfia, elsősorban a fokozatosan szigorodó előírások miatt, amelyek igen kicsiny koncentrációk kimutatását igényelték. Egy sor mikotoxin meghatározásra szolgáló módszert írtak le, beleértve a toxinok fiziológiai hatásával, metabolizmusával kapcsolatos vizsgálatokat, amelyek során egyes metabolitok is meghatározásra kerültek [30-39].

A nagyműszeres analitikai eljárások közül a gázkromatográfia (és kombinációi) mellett nagyhatékonyságú (intenzív) folyadékkromatográfia (HPLC) jutott a legnagyobb szerephez a mikotoxin vizsgálatban [40-48, 62]. Különösen akkor előnyös a használata, ha az adott mikotoxin közvetlenül detektálható UV detektorral vagy jól hasznosítható fluoreszcenciával rendelkezik. Ezért nem véletlen, hogy az első között az aflatoxinok vizsgálatánál kezdték alkalmazni [41]. A zearalenon és származékai szintén meghatározhatók ilyen technikával. A deoxinivalenol, illetve nivalenol mérésére fordított fázisú (C8, C18) oszlopot, metanol-víz vagy acetonitril-víz elegyeket használnak

izokratikus vagy gradiens módszerrel. A detektálás UV-detektorral végezhető [42]. A redukív elektrokémiai detektálás irodalmi források szerint nagyobb érzékenységgű [43]. Egyes közlemények szerint [44] a T-2, illetve HT-2 is meghatározható UV-detektorral 200 nm-en, Scott [45] azonban nem találta a módszert megfelelőnek gabonavizsgálatok során. Az ochratoxinra fluoreszcenciás detektálásos HPLC és reverz fázisú HPLC (RP-HPLC) módszerek ismeretesek [46-48].

A detektálással kapcsolatos nehézségek miatt fokozódó figyelem fordul a jól detektálható származékok képzésére akár az oszlopra vitel előtt (pre-column derivatization) [49-51], akár az oszlopos elválasztás után [52]. Így például mind az A- mind a B-csoportba tartozó trihotecének p-nitro-benzoátjai jól detektálhatók UV-fényben 254 nm-en [53, 54] vagy a difenil-indenon-szulfonil-észterek 278 nm-en [55]. Oszlop előtti (pre-column) derivatizáció antracén-9-karbonil-kloriddal nagyérzékenységgű (kb. 100 femtomol) detektálást tesz lehetővé deoxinivalenol és T-2 toxin esetében [56] fluoreszcens detektálással. Post-column derivatizációs módszer ismert a B-típusú tichotecének HPLC- és meghatározására is [57]. Kombinálható a HPLC tömegspektrometriával is [58, 59].

Alkalmaztak post-column derivatizációt aflatoxinra is [60]. Az egyéb mikotoxinok közül megemlíthető a nyolcvanas évek végén először kimutatott fumonisin, amelynek meghatározása leggyakrabban az ugyancsak nagyérzékenységgű HPLC-vel oldható meg [63, 64] orto-ftálaldehides derivatizáció és fluoreszcens detektálás után.

A mikotoxin analitika legújabb és nagy perspektivákat ígérő irányzat az immunkémiai technika felhasználása [66]. A specifikus antitestek használata - mint az a mintaelőkészítés során alkalmazott tisztítási eljárásokkal kapcsolatban röviden már említve - lehetővé teszi a rendkívül szelektív elválasztást és ezt követően az igen érzékeny és megbízható mennyiségi meghatározást. Az ilyen típusú módszerek gyors terjedését jól bizonyítja, hogy a gyakran alkalmazott ELISA technika (enzyme-linked immunosorbent assay) kivételezéséhez már egy sor kit készült és került kereskedelmi forgalomba különböző külföldi cégek és hazai gyártók révén [65].

ELISA módszerrel történő aflatoxin, ochratoxin, deoxinivalenol meghatározásokról számolt be többek között Mayer és társai [67] vizsgálva egyes kitek használhatóságát. A gabonamintákat aprítás után aceton-víz (70-30) eleggyel extrahálták, majd az extraktot telített NaCl-oldattal és diklór-metánnal kezelték. Centrifugálás után a szerves fázisokat egyesítve mérőedényben feltöltötték diklór-metánnal (25 ml-es

edény). A meghatározásokhoz 5 ml mennyiséget pároltak be szárazra. Szerves oldószerekkel (metanol, diklór-metán, acetone) történő újraoldás majd a vizes pufferoldatos kezelés után végezhető el kitek segítségével a mennyiségi meghatározás. Egészséges véve a módszereket jól alkalmazhatóknak találták. Az aflatoxin és az ochratoxin-A esetében nem megfelelő visszanyerési arányokat találtak. Ezért javasolják, hogy ilyen kitek felhasználása esetén megfelelő matrixokkal kalibrálást végezzenek. Ochratoxin esetében túl magas (120-130 %) visszanyerési arányok adódtak vélhetően keresztreakciók és aspecifikus inhibíció következtében.

A minél gyorsabb analízis és a kontaminációra vonatkozó információ olyan időben történő beszerzés, amikor még megfelelő intézkedéseket lehet hozni a további kontamináció elkerülésére vagy a kontaminált termék forgalombahozatalának megakadályozására, ösztönzi az ún. *real time* módszerek kialakítását [69]. Ilyen gyors és viszonylag egyszerű módszer a membránhoz kötött specifikus antitestek használata. Ezeknél a teszteknel nylon membránhoz vannak kovalensen kötve az antitestek és úgy aktiválva, hogy a folyékony mintából közvetlenül kötik meg a célmolekulákat. A stacionér EIA (enzyme immunofiltration assay) technika mellett használatos a dinamikus ELIFA (enzyme-linked immunofiltration assay) eljárás is. Egy sor tesztet dolgoztak ki különböző mikotoxinokra, mint az aflatoxin B1, zearalenon, fumonisin B1 [70], trichotecének, aflatoxinok, ochratoxin-A, [71], 15-acetil-deoxinivalenol [72], T-2 toxin [69]. Előnye lehet az immunkémiai eljárásoknak, hogy lehetővé tehetik több komponens egyidejű meghatározását is (computer-assisted multianalyte system-CAMAS) [71, 73].

Radio-immune assay (RIA) eljárások is ismeretesek. Így például ¹⁴C-jelzett ochratoxin alkalmazását írják le [4]. A vegyületet izokumarin és jelzett béta-alanin kapcsolásával állítják elő [74].

Végül a lehetséges módszerek közül meg kell említeni a bioteszteket is. Ezek klasszikus formáját képezik a csirke embrió teszt és trichotecénekre a nyúl (egér) bőrszövet teszt [75], továbbá az újabban vizsgált mikotoxinok okozta fiziológiai változások követése [76, 77]. Előbbiek viszonylagosan magas ára és körülményessége fordította a figyelmet a sóféreg (*Artemia salina*), illetve a *Tetrahymena pyriformis* felé, amelyek toxinérzékenysége a biológiai tesztek alapját képezi [78-82]. Különösen a sóféreg tesztet használják elég széleskörűen mind külföldön, mind Magyarországon is.

IRODALOM

1. Scott, P. M.: J. of AOAC, **65.**, 876, 1982.
2. Sándor G.; Batá Á.; Draskovocs I.: Mikotoxinok kémiai vizsgálata, in: Téren J. et al, szerk., MÉTE Kiadó, Budapest, 1990., pp. 267-344.
3. Mayer, W.; Schwaiger, I.; Hörtner, H.: ELISA determination of four mycotoxins in cereals, in: Proc. EURO FOOD CHEM. VIII. Vol. 2., Sonntag, G.; Pfannhauser, W., Eds., Vienna, 1995., pp. 242-244.
4. Bijl, J.; Rousseau, D.; Van Peteghem, C.: Recent developments in analytical methodology of mycotoxins, in: Proc. EURO FOOD CHEM. III. Baltes, W. et al Eds., Antwerp, 1985. Vol. 1. Pp. 141-146.
5. Williams, S. (Ed.): Official Methods of Analysis of the AOAC Arlington, 1984.
6. Ranft, K.; Gerstl, R.; Mayer, G.: Z.L.U.F. **191.**, 449, 1990.
7. Schwadorf, F.; Mueller, H., M.: J. Chromatogr. **595.**, 259, 1992.
8. Lauren, D., R.; Agnew, M., P.: J. Agric. Chem. **39.**, 502, 1991.
9. Trenholm, H., L.; Warner, R., M.; Prelusky, D., B.: I. Of AOAC **68.**, 645, 1985.
10. Rood, H., D.; Jr. Buck, W., B.; Swanson, S., B.: J. Agric. Food Chem. **36.** **74.**, 1988.
11. Scudamore, K.; Hetmanski, M.: Mycotoxin Res. **8.** **37.**, 1992.
12. Kohler, G.; Milstein, C.: Nature, **256.**, 495, 1975.
13. Candlish, A., A., G.; Haynes, C., A.; Stimson, W., H.: Int. J. Food Sci. Technol., **23.**, 479, 1988.
14. Groopman, J., D.; Donahue, K., F.: J. of AOAC, **71.**, 861, 1988.
15. Morgan, M., R., A.: Immunological clean-up procedures, in: Proc. EURO FOOD CHEM VIII., Vol. 1. Sonntag, G.; Pfannhauser, W.: Eds., Vienna, 1995., pp. 185-191.
16. Trucksess, M., W.; Stack, M. E.; Nesheim, S.; Page, S., W.; Albert, R., H.: J. of AOAC, **74.**, 81., 1991.
17. Mortimer, D., N.; Gilbert, J.; Shepherd, M., J.: J. Chromatogr., **407.**, 393., 1991.
18. Bisson, E.; Byass, L.; Garner, A.; Garner, R., C.: Food Agric. Immunol., **6.**, 331, 1994.
19. Abouzied, M., M.; Pestka, J., J.: J. of AOAC, **77.**, 495, 1994.
20. MSZ-08-1149-1988.: A zearalenon (F-2 toxin) vizsgálata gabonafélékban és ipari takarmányokban.
21. Kaminura, H.; Nishijima, M. Yashuda, K.; Saito, K.; Ibe, A.; Nagayama, T.; Ushiyama, H.; Naoi, Y.: J. of AOAC, **64.**, 1067., 1981.
22. Bata, Á.; Ványi, A.; Lásztity, R.: J of. AOAC, **66.**, 577., 1983.
23. Scott, P., M.: J. of AOAC, **74.**, 1020., 1991.
24. Bata, Á.; Fekete, J.; Harrach, B.: Method for the determination of manurally occurring trichotecene toxins, in: Chromatographia **84**, Kalász, H.; Ettre, L., S., Eds., Akadémiai Kiadó, Budapest, 1986., pp. 325-332.
25. Kanhere, S., R.; Scott, P., M.: J. Chromatogr., **511.**, 384, 1990.
26. Kientz, C., E.; Verweij, A.: J. Chromatogr., **355.**, 229, 1986.
27. Lauren, D., R.; Greenhalgh, R.: J. of AOAC, **70.**, 479., 1987.
28. Ware, G., M.; Francis, O., J.; Carman, A., S.: Kuan, S., S.: J. of AOAC, **69.**, 899, 1986.

29. Trucksess, M., W.; Flood, M., T.; Mossaba, M., M.; Page, S., W.: *J. Agric. Food Chem.*, **35.**, 445, 1987.
30. Bata, Á.: Occurrence of patulin in Hungarian apple products, in: *Proc. Euro Food Chem. III.*, Antwerpen 1985., pp. 303-307.
31. Bata, Á.; Galács, J.: zeralenon és metabolitjainak szétválasztása kapilláris GLC-vel *Kromatogr. Vándorgyűlés előadásai*, Sopron, 1980., pp. 155-156.
32. Schwadorf, K.; Mueller, H., M.: *Chromatographia*, **32.**, 137., 1991.
33. Lindfors, E.; Berg, S.; Rizzo, A.: Determination of trihotecene toxins as their trimethyl-silyl and heptafluorobutyryl derivatives, in: *feeds and grains. Proc. Of Jap. Ass. Of Mycotoxicol.*, Aibara et al Eds., Tokyo, 1988., pp. 57-58.
34. Bata, Á.; Ványi, A.; Sándor, G.: Metabolisation of trihotecene toxins in chicken embryo., *Proc. Int. Symp. On Mycotoxins*, Cairo, 1983., pp. 26-27.
35. Bata, Á.; Ványi, A.; Sándor, G.: *Acta Vet.*, **32.**, 147, 1983.
36. Ványi, A.; Bata, Á.; Kovács, F.: *Magyar Állatorvosok Lapja*, **49.**, 350, 1994.
37. Ványi, A.; Bata, Á.; Kovács, F.: *Acta Vet. Hung.*, **42.**, 447, 1994.
38. Ványi, A.; Bata, Á.; Glávits, R.; Kovács, F.: *Acta Vet. Hungt.*, **42.**, 433, 1994.
39. Rafai, P.; Tuboly, S.; Bata, Á.; Tilly, A.; Ványi, A.; Papp, Z.; Jakab, L.; Tu, E.: *Veterinary Record*, **136.**, 485., 1995.
40. Bata, Á.; Sharobeem, S.; F.: *Proc. Of Euro Food Chem. III.*, Antwerpen, Vol. 2., pp. 298-302.
41. Goto, T.; Manabe, M.; Matsura, S.: *Agric. Biol. Chem.*, **42.**, 2003, 1978.
42. Lauren, D., R.; Greenhalgh, R.: *J. of AOAC*, **70.**, 479, 1987.
43. Kuronen, P.: *Arch. Environm. Contam. Toxicol.*, **18.**, 336., 1989.
44. Sylvania, V., L.; Phillips, T., D.; Clement, B., A.; Green, L., L.; Kubena, L., F.; Heidelbaugh, N., D.: *J. Chromatogr.*, **362.**, 79., 1986.
45. Scott, P., M.: *Cereal Foods World*, **35.**, 661., 1990.
46. Novotny, P.; Baltés, W.; Krönert, W.; Werber, R.: *Chem. Microbiol. Lebensm. Technol.*, **8.**, 29., 1990.
47. Ranfft, K.; Gerstl, R.; Mayer, G.: *Agrobiol. Res.*, **43.**, 44., 1990.
48. Czerwiecki, L.: Determination of ochratoxin-A in cereal foods by HPLC *Proc. Euro Food Chem. VIII.*, Sonntag, G.; Pfannhauser, W., Eds., Vienna, 1995., pp. 311-315. Vol. 2.
49. Yagen, B.; Sintov, A.; Bialer, M.: *J. Chromatogr.*, **356.**, 195., 1986.
50. Bayliss, M., A.; Homer, R., B.; Shepherd, M., J.: *J. Chromatogr.*, **445.**, 393., 1988.
51. Cohen, H.; Boutin-Uma, B.: *J. Chromatogr.*, **595.**, 193., 1992.
52. Sano, A.; Matsutani, S.; Suzuki, M.; Takitani, S.: *J. Chromatogr.*, **410.**, 427, 1987.
53. Kurata, H.; Ueno, Y.: (Eds.) *Toxigenic fungi-their toxins and health Hazardm Kodansa*, Tokyo, and Elsevier, Amsterdam, 1986.
54. Richard, J., L.; Thurston, J., R.: *Diagnosis of mycotoxicoses*, Martinus Nijhoff, Dordrecht, 1986.
55. Yagen, B.; Sintov, A.; Bialer, M.: *J. Chromatogr.*, **362.**, 79., 1986.
56. Bayliss, M., A.; Homer, R., B.; Shepherd, M., J.: *J. Chromatogr.*, **445.**, 393., 1988.

57. Sano, A.; Matsutani, S.; Suzuki, M.; Takitani, S.: *J. Chromatogr.*, **410.**, 427., 1987.
58. Tiebach, R.; Blaas, W.; Kellert, M.; Steynmeyer, S.; Weber, R.: *J. Chromatogr.*, **318.**, 103., 1985.
59. Kalinoski, H., T.; Udseth, H., R.; Wright, B., W.; Smith, R., D.: *Anal. Chem.*, **58.**, 2421., 1986.
60. Trucksess, M., W.; Stack, M., E.; Nesheim, S.; Page, S., W.; Albert, R., H.: *J. of AOAC*, **74.**, 81., 1991.
61. Bata, Á.; Harrach, B.; Ujszászy, K.: *Proc. 4-th Danube Symp. On Chromatography, Bratislava, 1983.*, pp. 39-40.
62. Bata, Á.; Fekete, J.; Harrach, B.: *Proc. Symp. Advances in Liqu. Chrom.*, Szeged, 1984., p. 10.
63. Shepard, G., S.; Sydenham, E., W.; Thiel, P., G.; Gelderbloom, W., C., A.: *J. Liqu. Chrom.*, **13.**, 2077, 1990.
64. Shdenham, E., E.; Shepard, G., S.; Thiel, P., G.: *J of AOAC*, **75.**, 313, 1992.
65. *Instruction manual for the aflatoxin B1, ochratoxin-A, DON and zearalenone ELISA kit, R-Biopharm.*, 1995.
66. Pestka, J., J.: *J. of AOAC*, **71.**, 1075, 1988.
67. Mayer, W.; Schwaiger, I.; Hörtner, H.: *ELISA determination of four mycotoxins in cereals*, in: *Proc. Euro. Food Chem. VIII.*, Sonntag, G., Phannhauser, W., Eds., Vienna, 1995., pp. 242-245.
68. Xu, Y., C.; Zhang, G., S.; Chu, F., S.: *J. of AOAC*, **71.**, 945, 1988.
69. Van Pereghem, C.; Vanoost, W., Eds., Vol.1., Vienna, 1995., pp. 179-184.
70. Abouzied, M., H.; Pestka, J., J.: *J. of AOAC*, **77.**, 495, 1994.
71. Schneider, E.; Dietrich, R.; Martlbauer, E.; Usleber, E.; Retplang, G.: *Food Agric. Immunol.*, **3.**, 185, 1994.
72. Schneider, E.; Usleber, E.; Terplan, G.: *Food Agric. Immunol.*, **3.**, 103, 1991.
73. Usleber, E.; Schneider, E.; Terplan, G.: *Agric. Food Chem.*, **41.**, 2019, 1993.
74. Rousseau, D.; Siegers, C.; Van Peteghem, C.; Claves, J.: *Labelled Compd. Rad.*, **21.**, 429, 1984.
75. Abbas, H., K.; Shier, W., T.; Mirocha, C., J.: *J. of AOAC*, **67.**, 607, 1984.
76. Ványi, A.; Bata, Á.; Kovács, F.: *Acta Vet. Hung.*, **42.**, 79, 1994.
77. Ványi, A.; Bata, Á.; Kovács, F.: *Magyar Állatorvosok Lapja*, **49.**, 350, 1994.
78. Schmidt, R.: *Mycotoxin Res.*, **1.**, 25, 1985.
79. Eppley, R., M.: *J. of AOAC*, **57.**, 614, 1974.
80. Harrach, B.: *Magyar Állatorvosok Lapja*, **35.**, 781, 1980.
81. Bijl, J.; Van Pereghem, C.: *Environm. Pollut.*, **26.**, 173, 1981.
82. Brow, R., F.; Wildman, J., D.; Eppley, R., M.: *J. of AOAC*, **51.**, 905, 1968.
83. Badaway, A.; Halász, A.; Sawinszky, J.; Kozma, E.: *Acta Alim.*, **16.**, 13, 1986.
84. Halász, A.; Badaway, A.; Sawinszky, J.; Kozma, E.: *Élelmészeti Ipar*, 11., 46, 1986.
85. Halász, A.; Badaway, A.; Sawinszky, J.; Kozma, E.; Beczner, J.: *J. Folia Microbiol.*, 34., 228, 1989.

A mikotoxin analitika jelenlegi helyzete és fejlődési irányai

Lásztity Radomir

Bár a vékonyrétegkromatográfiai módszerek alkalmazása a mikotoxin analitikában általánosan elterjedt, a szigorodó előírások egyre inkább szükségessé teszik újabb nagy érzékenységű műszeres vizsgálatok bevezetését. Ezek közül elsősorban a gázkromatográfia (kapilláris GC), valamint a HPLC (RP-HPLC) alkalmazása bővült. A legújabb irányzat az immunkémiai módszereket részesíti előnyben nagymértékű specifikussága, érzékenysége és viszonylagos olcsósága miatt. A biológiai tesztek elterjedése meglehetősen korlátozott.

Status and Current Trends of Mycotoxin Analysis

Lásztity, R

Although the application of thin layer chromatographic methods in mycotoxin analysis is widespread, the more and more strict regulations necessitate the introduction of new instrumental methods of high sensitivity. Among these the application of gas chromatography (capillary GC) as well as HPLC (RP-HPLC) is mainly broadened. The latest trend prefers immunochemical methods for their sensitivity and relatively low cost. The application of biological tests is rather limited.

Der gegenwärtige Stand der Mykotoxinanalytik und ihre Entwicklungstrends

Radomir Lásztity

Obwohl die Anwendung der dünn-schichtchromatographischen Methoden in der Mykotoxinanalytik allgemein verbreitet ist, wird der Einsatz von moderneren Instrumentalmethoden mit hoher Empfindlichkeit durch die strenger werdenden Vorschriften immer mehr erforderlich. Von diesen werden in erster Linie die Gaschromatographie (Kapillar-GC) und die HPLC (RP-HPLC) immer mehr angewandt. Vor allen Dingen werden die immunochemischen Methoden wegen ihrer Spezifität, Empfindlichkeit und verhältnismäßig günstigen Preislage bevorzugt. Die Verbreitung der biologischen Tests ist ziemlich begrenzt.

Az új Magyar Élelmiszertörvény

Molnár Pál és Várkonyi Gábor

Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, Budapest

Érkezett: 1966. március 11.

Hosszú, több éves előkészítő munka után 1995 őszén a Parlament jóváhagyta az új Élelmiszertörvényt. Ez a nagyjelentőségű előrelépés következett egyrészt az Európai Unióhoz való csatlakozási törekvéseinkből (jogharmonizáció), másrészt a nálunk is fejlődésnek induló piacgazdaság követelményeiből.

Nem csoda tehát, hogy szakmai és "laikus" körökben egyaránt nagy várakozással tekintettek az új, immár európai szintű élelmiszerszabályozás elé. E nagy várakozást és a törvényben foglaltak újszerűsége miatti kétségtelenül meglevő szorongást egyaránt tükrözte az EOQ MNB téli egynapos továbbképző rendezvényei iránt megnyilvánuló, minden előzetes várakozást felülmúló érdeklődés.

A rendezvényeken elhangzottakat is felhasználva – a teljesség igénye nélkül – a közleményben összefoglalóan bemutatjuk az Élelmiszertörvény előzményeit, szükségességét, szerkezeti felépítését és főbb rendelkezéseit annak érdekében, hogy ráirányítsuk a figyelmet az Élelmiszertörvény legfontosabb újszerű vonatkozásaira és elősegítsük mielőbbi széleskörű alkalmazását.

Rövid történeti áttekintés

Már hosszabb ideje folyik és 2–3 éven belül várhatóan be is fejeződik a magyar agráripari szektor jogi szabályozásának teljes megújítása. Mivel az élelmiszerek sajátos természete (emberi fogyasztásra használják őket, ezáltal a legközvetlenebbül befolyásolják az emberek egészségét) különleges figyelmet és jogi elbírálást igényel, már igen régen – a középkorban és azelőtt is – szigorú intézkedésekre került sor mindenek előtt a minőség garantálása és az egészségvédelem érdekében. A 19. század közepétől kezdve azután a fejlett európai országok egyre-másra fogadták el az élelmiszerekkel kapcsolatos törvényeket. Így például az első osztrák Élelmiszertörvényt a magyar Országgyűlés már 1895. december 6-án szentesítette, s ezzel – Anglia, Ausztria és Németország után – hazánk igen előkelő helyet mondhatott magáénak az élelmiszertörvénykezés területén. Azonban még ez a korai törvény sem volt minden előzmény nélkül, ugyanis az 1876. évi XIV. tc. már rendelkezett bizonyos

közegészségügyi kérdésekről és az 1893. évi XXIII. tc. megtiltotta a mesterséges borok készítését és forgalomba hozatalát.

Ezután viszonylag hosszabb ideig nem történt nálunk lényeges fejlemény e téren, majd az Élelmiszerekről szóló 1976. évi IV. Törvény így fogalmazott:

"A Magyar Népköztársaságban alapvető követelmény, hogy az élelmiszereket jó minőségben, megfelelő mennyiségben és kellő választékban állítsák elő, s hogy ezt a tevékenységet a társadalom szükségleteivel összhangban, a tudomány és a műszaki fejlődés eredményeinek felhasználásával végezzék. E cél eléréséhez az állam biztosítja mindazokat a feltételeket, amelyek az élelmiszer-termelés rendszeres – a többi népgazdasági ágazattal összehangolt – fejlesztése útján elősegítik a lakosság egészséges, korszerű táplálkozását és a kivitel bővítését."

Figyelemre méltó ez a szemléletbeli fejlődés, az élet azonban itt sem állt meg. A nyolcvanas évek második felében felgyorsult a tudományos–technikai fejlődés, de bizonyos gazdasági–társadalmi változások is megindultak. Az elvárások és a követelmények szigorodása oda vezetett, hogy a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztériumban már 1987-ben megkezdődtek egy új Élelmiszertörvény előkészítési munkálatai. Ez azonban különböző praktikus és kényelmi szempontok miatt mégsem született meg, hanem az 1988. évi IV. Törvény, illetve az annak végrehajtására kiadott 10/1988. (VI.30.) MÉM–SZEM sz. együttes rendelet csupán módosította az 1976. évi törvényt.

A nyolcvanas és kilencvenes évek fordulóján a rendszerváltással gyökeres és mélyreható változások következtek be Közép–Kelet–Európában, így Magyarországon is. Új politikánk középpontjába prioritásként került be a fejlett nyugati integrációhoz való közeledés, illetve a minél gyorsabb csatlakozás követelménye. Hazai piacainkon ugyancsak alaposan megváltozott a helyzet: a kereskedelem gyors liberalizálása következtében a külföldi termékek tömkelege jelent meg piacainkon, amelyekkel a magyar áru csakis a megfelelő minőségi és beltartalmi igények kielégítése útján veheti fel a versenyt (hatványozottan érvényes természetesen ez a megállapítás a külföldi piacokon).

Hatalmas kihívást jelent tehát az Európai Unióhoz való csatlakozási szándékunk. Az 1991. december 16-án a Visegrádi országokkal – így hazánkkal is – aláírt Európai Megállapodás többek között célul tűzi ki az új, harmonizáló jogszabályok, politikák és gyakorlatok kialakítását, amelyek alapját képezhetik Magyarország integrálódásához. Hasonló követelményt fogalmaz meg az Európai Tanács által 1994 decemberében

elfogadott Fehér Könyv is, amely a társult országok számára ajánlásokat fogalmaz meg az EU Egységes Belső Piacába történő integrálódás előkészítéséhez, különös tekintettel a jogharmonizációra.

Ilyen feltételek és elvárások közepette fogadták el és 1996. január 1-én léptették hatályba az új magyar Élelmiszertörvényt és együttes végrehajtási rendeletét, továbbá a Magyar Élelmiszerkönyv 81 előírását. A Vhr. 40. §-a konkrétan hivatkozik az Európai Megállapodás kihirdetéséről szóló 1994. évi I. Törvényre kimondva, hogy jelen rendelkezések elsősorban az EU jogszabályaihoz való közelítést célozzák. Egyúttal tételesen felsorolja azon közösségi jogszabályokat is, melyek előírásait a Törvény teljes egészében átveszi (honosítja):

- a) A Tanács 112/79/EGK irányelve az élelmiszerek jelöléséről és reklámozásáról, továbbá ennek 1995. december 1-ig megjelent módosításai;
- b) A Tanács 591/85/EGK irányelve az élelmiszerek ellenőrzésére szolgáló mintavételi és vizsgálati módszerek alkalmazásáról;
- c) A Tanács 397/89/EGK. irányelve az élelmiszerek hatósági ellenőrzéséről;
- d) A Tanács 99/93/EGK szírányelve az élelmiszerek hatósági ellenőrzésével kapcsolatos kiegészítő intézkedésekről;
- e) A Tanács 396/89/EGK. irányelve az élelmiszerek tételazonosító jelöléséről, továbbá ennek 1995. december 1-ig megjelent módosításai.

Az új élelmiszertörvény szükségessége

Az élelmiszer-törvénykezés új alapokra helyezését – ami az 1996. január 1-én életbe lépő új Élelmiszertörvényben csúcsonylik ki – alapján véve tehát két dolog tette rendkívül időszerűvé: egyrészt az Európai Megállapodásban jogerőre emelt csatlakozási szándékunk a fejlett nyugati gazdasági integrációhoz, másrészt pedig a hazai piac gyors és strukturált fejlődése. Alig egy évtizeddel ezelőtt ugyanis mintegy ötezerféle élelmiszer lehetett megvásárolni a hazai boltokban, ezek száma azonban mára mintegy meghétszereződött. Időközben új követelmények, elvárások és új fogyasztói igények jelentek meg, ezért a most életbe lépett jogszabály mintegy választóvonalat képez a magyar élelmiszerelőállítás és -forgalmazás történetében. Elég ha csak arra utalunk itt, hogy a korábbi szabályozás elsősorban a mennyiségi feltételekhez kívánt jogi háttérrel nyújtani, most viszont egyértelműen a

fogyasztó számára alapvető jelentőségű minőség került előtérbe. A fogyasztóvédelem oldaláról történő megközelítés felerősödése mellett itt a piac funkciójának felértékelődése is tetten érhető, hiszen "szociális piacgazdaság" kiépítése a cél. Az élelmiszerelőállítók és -feldolgozók mellett a mostani törvény az élelmiszerforgalmazókat is igen közvetlenül megszólítja azzal, hogy – a minőségen keresztül – az áru piaci megfelelőségét és biztonságát helyezi a középpontba. A forgalmazónak is felelnie kell tehát az általa forgalmazott termék jó minőségéért (Vhr. 19.§), ami természetszerűleg maga után vonja a neki beszállító gyártók szigorúbb ellenőrzését (ez történhet laboratóriumi vizsgálattal, szemrevételezéssel, de a beszállítók helyszíni ellenőrzésével vagy az ISO 9000 szerinti minősítés előírásával). Az ezáltal szinte kulcsfigurává előlépett forgalmazó felelősségének jelentős bővülése megfelelő alapul szolgál a fogyasztók érdekeinek hatékonyabb védelméhez.

A törvény alapvetően változtatni kíván azon az állapoton, hogy – konkrét érdekképviselő híján – a fogyasztó meglehetősen kiszolgáltatott helyzetben van. Ehhez megfelelő intézményi háttérrel biztosít a már 5 évvel ezelőtt létrejött Fogyasztóvédelmi Főfelügyelőség, amely 1995 őszétől kezdve – bizonyos szempontból – a KERMI jogutódjaként is tevékenykedik. Feladatkörének látványos bővülésén belül továbbra is elsődleges a vásárló érdekeinek hatékony védelme a gyártókkal és a forgalmazókkal szemben. Sok minden múlik természetesen magán a fogyasztón is, akinek meg kell tanulnia élni a törvényadta lehetőségekkel. Ez más szavakkal azt jelenti, hogy a vásárlónak mindig pontosan tudnia kell, milyen elvárásai lehetnek az adott élelmiszerekkel szemben, mivel csak így tudja saját érdekeit érvényesítve leghatékonyabban "befektetni" a pénzét. Nem véletlen, hogy az Élelmiszertörvény olyan nagy hangsúlyt helyez a termékek kiszerezésére és csomagolására, valamint a fogyasztók tájékoztatására. A jövőben az élelmiszer és a csomagolóanyag szerves egységet képez, lehetővé téve a fogyasztók számára alapvető fontosságú tájékoztató jelölés elhelyezését.

A törvény alapgondolata tehát röviden így foglalható össze: a fogyasztók érdekeinek és egészségének védelme, a környezetvédelem, valamint a tisztességes piaci verseny garantálásával az áruk szabad áramlásának elősegítése nemzetközi viszonylatban is.

Nem hagyható figyelmen kívül ugyanakkor, hogy a törvényben, illetve annak végrehajtási rendeletében foglalt újszerű követelmények megvalósítása tetemes költséggel jár, hiszen több mint harmincezer-féle, egyre növekvő számú árucikkről van szó. Nem lesz egyszerű dolog például a törvény által előírt címkék legyártása és használata. Hasonló,

egyelőre fel sem mérhető költségekkel jár majd a megfelelő minőségbiztosítási rendszerek fokozatos kiépítése (Vhr. 10.§), ami viszont valóban szükséges az élelmiszerek higiéniai és közegészségügyi megfelelőségének garantálásához, valamint a minőségi színvonal ingadozásának csökkentéséhez.

Az élelmiszer-biztonság és az élelmiszer-minőség kiemelt jelentősége

Kapcsolódva az Élelmiszertörvény már idézett 4. §-ához, a Vhr. 10. §-a a következőket írja elő:

"Az élelmiszer-előállítás folyamatában az előállítónak olyan minőségbiztosítási rendszereket – MSZ EN ISO 9000 szabványsorozat – vagy ezek egyes elemeit, illetve biológiai-, mikrobiológiai-, kémiai-, fizikai veszély elemző és elhárító rendszereket – Veszély Elemzés, Kritikus Ellenőrzési Pontok (HACCP) – vagy ezek egyes elemeit kell alkalmaznia, amelyek biztosítják az élelmiszer közegészségügyi, élelmiszerhigiéniai és minőségi megfelelőségét."

Itt némi félreértésre adhat okot, hogy a törvény értelmező rendelkezései (2. §) pontosan meghatározzák az élelmiszer-minőség és -higiénia fogalmát (21–22. pont), de kétségek között hagyják a jogalkalmazót a közegészségügyi megfelelőséget illetően (bár erre több alkalommal is találunk hivatkozást). Más forrásból vett definíció alapján a közegészségügy fogalmkörébe tartozik minden olyan tevékenység, amely az ember járványos, élelmiszer-eredetű és környezeti eredetű betegségeinek megelőzését, leküzdését szolgálja.

Az élelmiszerek kettős követelményrendszernek való szigorú megfeleltetése nemzetközi és hazai szakmai körökben egyaránt elfogadott. Ezek az élelmiszer-biztonság (food safety) és az élelmiszer-minőség (food quality) fogalmába tartozó követelmények, melyek nem csak magára az élelmiszere vonatkoznak, hanem azokra a feltételekre is, melyek között az előállítás, feldolgozás és a forgalmazás végbemegy.

Szakmai meghatározás szerint a tágabban értelmezett élelmiszer-minőségen belül az élelmiszer-biztonság azt jelenti, hogy mentes az élelmiszer a kórokozó és az ételmérgezést okozó baktériumoktól, azok toxinjaitól, továbbá más, az egészségre káros maradékanyagoktól (residuumok). Az élelmiszer-biztonság alapvetően hatósági kategória, tekintettel az ételmérgezések közegészségügyi kihatásaira. Az Élelmiszertörvény 25. §-a részletesen szabályozza azokat a szigorú intézkedéseket (bírság, működési engedély visszavonása, gyanús

élelmiszer-készletek megsemmisítése, további előállítás megtiltása), amelyeket az ellenőrző hatóságnak joga és kötelessége megtenni ilyen jellegű hiba gyanúja esetén a fogyasztók védelmében.

A szűkebben értelmezett élelmiszer-minőség fogalmán azt értjük, hogy az adott élelmiszer összetétele, beltartalma, érzékszervi tulajdonságai, csomagolása és jelölése megfelel-e a vonatkozó előírásoknak és a jogos fogyasztói elvárásoknak, alkalmassá téve a terméket az emberek meghatározott igényeinek kielégítésére. Mint ilyen, a minőség inkább piaci kategória, hiszen nem működhet hosszú ideig az az élelmiszer-előállító, akinek termékeit a fogyasztó – a nem megfelelő tulajdonságok miatt – nem hajlandó megvásárolni.

Az élelmiszerek biztonságával, illetve minőségével összefüggésben a törvény végrehajtási rendelete a HACCP rendszerre és az ISO 9000 szabványsorozatra hívja fel a figyelmet. A minőségbiztosításnak természetesen léteznek további fejlettebb módszerei is, amelyek az utóbbi időben figyelmet keltettek a hazai élelmiszer-gyártók körében. Ide tartozik a TQM (Teljeskörű Minőségirányítás), a benchmarking (összehasonlító műszaki szintmérés), a self-assessment (önértékelés) stb. Az európai gyakorlatban azonban leginkább az ISO 9000 szabványsorozat alkalmazása terjedt el, ami jó kiindulási alap lehet a fejlettebb rendszerek gyakorlati bevezetéséhez.

Az egészségügyi biztonságot növelő HACCP rendszer alkalmazását az élelmiszerek higiénijáról szóló 43/93/EGK sz. Tanácsi Irányelv kötelezővé teszi a potenciális egészségügyi veszélyt hordozó termékeknél. Várható, hogy az Élelmiszertörvény 27. § (7) bekezdésben foglalt felhatalmazás alapján kiadásra kerülő élelmiszer-higiéniai rendelettel megvalósul az említett direktíva honosítása, ami a hazai élelmiszerelőállítók körében a HACCP rendszer iránt már most megmutatózó érdeklődést tovább növeli.

Az új Élelmiszertörvény célja és szerkezeti felépítése

Az élelmiszerekről szóló 1995. évi XC. törvény *"célja, hogy meghatározza a közfogyasztásra szánt nyers, félkész vagy feldolgozott élelmiszerek előállításának, forgalomba hozatalának feltételeit oly módon, hogy biztosítsa a fogyasztók egészségének, érdekeinek, valamint a piaci verseny tisztaságának védelmét és segítse e termékek országok közötti szabad áramlását"*.

A törvény fenti, bevezető célmeghatározása nem más, mint az Európai Unió többször is deklarált élelmiszerszabályozási filozófiájának

átvétele. Ennek komoly gyakorlati jelentősége lehet, ha meggondoljuk, hogy az élelmiszer-előállítás mennyire bonyolult, sokrétű tevékenység, amit minden részletében természetesen soha nem lehet szabályozni. Így viszont esetenként nehéz, de mindenképpen önálló döntéshozatal elé kerül a jogalkalmazó: elsősorban az élelmiszerek előállítója, azután a hatósági ellenőrzés, de jogvita esetén a bíróság is. A törvény betűjének és tételes előírásainak ismerete mellett tehát elengedhetetlenül fontos a törvény szellemének magunkévá tétele is, mert csak ez motiválhatja kellőképpen cselekedeteinket.

1996 elején az Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottsága (EOQ MNB) és a Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet (KÉKI) Élelmiszer Minőségügyi Információs Centruma Budapesten, illetve más társszervezővel (főként a területileg illetékes Megyei Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomással) együttműködve több vidéki nagyvárosban számos egynapos szakmai továbbképzést rendezett az új Élelmiszertörvény és végrehajtási rendelete ismertetésére, amit Dr. Rácz Endre (FM Élelmiszeripari Főosztály) irányításával és közreműködésével a törvény kidolgozásában aktívan részt vállalók tartottak. A szakemberek részéről megmutatkozó nagy érdeklődés jól jelezte az érintettek fogadókészségét, de azt is, hogy az alkalmazás szempontjából melyek a leginkább problémás területek. Tapasztalataink szerint hasznos lehet az Élelmiszertörvény fejezetei és mellékletei címeinek felsorolása a következők szerint:

- Célmeghatározás – Általános és értelmező rendelkezések
- Az élelmiszerek előállításának általános feltételei
- Minőségi feltételek – Magyar Élelmiszerkönyv
- A forgalomba hozatal feltételei
- A csomagolás – A fogyasztók tájékoztatása
- A hatósági ellenőrzés
- Hatósági intézkedések – Minőségvédelmi bíróság

Mellékletek:

1. Az élelmiszer-előállító hely létesítési engedély kérelem tartalma
2. Gyártmánylap
3. Az adalékanyag felhasználási és gyártási engedély kérelem tartalma
4. Mosó (beleértve a tisztító-, súrolószereket is) és/vagy fertőtlenítőszer felhasználási engedély kérelem tartalma
5. Az élelmiszertechnológiai segédanyag felhasználási engedély kérelem tartalma
6. Az élelmiszer-előállító hely irányítója részére előírt képesítés
7. Az élelmiszer-higiéniai és minőségbiztosítási minimumvizsga feltételei
8. A különleges táplálkozási igényt kielégítő élelmiszerek típusai és követelményei

9. A makro- és mikroelemek felnőttek számára fogyasztásra ajánlott napi mennyisége mg-ban
10. A különleges táplálkozási igényt kielégítő élelmiszer előállítási engedély kérelem tartalma
11. Az új élelmiszer gyártási engedély kérelem tartalma
12. Élelmiszer ionizáló energiával való kezelési engedély kérelem tartalma
13. Az élelmiszerral érintkező anyag és csomagolóanyag felhasználási engedély kérelem tartalma
14. Az ionizáló energiával kezelt élelmiszerek nemzetközi jele
15. Víz, koncentrált anyagok, egyes keverékek felhasznált anyagként való feltüntetésének szabályai
16. Az élelmiszer előállításához felhasznált anyagok felsorolásánál a használható gyűjtőnevek

Fel kell még hívni a figyelmet arra is, hogy a Vegyes és záró rendelkezésekben foglalt felhatalmazások (27. §) alapján a vendéglátási, közétkeztetési és forgalmazási szféra részletes előírásait külön rendeletek fogják majd szabályozni.

Az új Magyar Élelmiszertörvény és az EU szabályozás

Az EU-konformitás megvalósulásának kérdésére első megközelítésben - az előzőekben részletesen elmondottak alapján - igenlő válasz adható. Jobban végiggondolva azonban már nem lehet a kérdést ilyen egyértelműen megválaszolni. Az Európai Unió közösségi szintjén ugyanis nem létezik egységes élelmiszertörvény! A korábbi részletekbe menő vertikális előírások szerepét is egyre inkább az átfogó, keretjellegű horizontális jogszabályok (irányelvek, határozatok) veszik át. Természetükből eredően ezek az előírások inkább csak általánosabb szabályozást adnak meg, mintegy utat mutatva a tagállamok számára a konkrét tartalommal való kitöltéshez a honosítás során a nemzeti élelmiszer-törvénykezés kialakításánál.

Ha viszont az egyes országok nemzeti élelmiszertörvényeit vesszük szemügyre, a következőket állapíthatjuk meg:

- A fő hangsúly az élelmiszer-forgalmazásra esik. Általában szigorúan előírják, hogy a piacra kerülő termékeknek milyen tulajdonságokkal kell rendelkezniük, többnyire a gyártóra bízva, hogyan állít elő ilyen élelmiszereket (vagyis kis túlzással üzemen belül azt csinál a gyártó amit akar, csak a végtermék legyen megfelelő).
- Ebből következik, hogy ezek a nemzeti élelmiszertörvények csak igen érintőlegesen szabályozzák az előállítás körülményeit. Ez alól csupán a

szigorú egészségvédelmi előírások jelentenek kivételt. Nem vonatkozik azonban a jogszabály az üzemben dolgozók szakképzettségére, így például nem írják elő a kötelező oktatást és a minimumvizsga letételének kötelezettségét sem.

- Jóval egyszerűbbek az engedélyezéssel kapcsolatos előírások is, amelyek ugyancsak elsősorban a közegészségügy védelmére összpontosítanak. Az üzemek létesítéséhez vagy az új termékek előállításához általában nem kell külön engedély, de ismeretlen többnyire a központilag előírt gyártmánylap fogalma is.

Az összpontosításból kitűnik, hogy az új magyar Élelmiszer-törvény sokkal részletesebben szabályoz, mint a fejlett országok hasonló előírásai, aminek indokai a következők szerint foglalhatók össze:

- Hazánk ma még a piacgazdaság kiépítésének kezdeti szakaszában tart, melyből következően hiányzik például az élelmiszer-előállítók hosszabb távú elkötelezettsége és motivációja, ami a gyorsan változó, kiforratlan szabályozás mellett nem is mindig várható el.
- Alig kilábalva a tervgazdálkodás több évtizedes "atyai gondoskodásából", eléggé erőtlen még a piaci kényszer: nem tudatosult kellőképpen az előállítóknál, hogy mindenek előtt a fogyasztói elvárásokat szükséges kielégíteniük, különben az üzleti élet kegyetlen törvényeinek megfelelően kiszorulnak a piacról.
- A fogyasztói érdekvédelem mellett gyengék az élelmiszer-előállítók érdekérvényesítési lehetőségei is. Senki sem tudja szakmailag konkrétan megfogalmazni, mi az ipar érdeke. E téren leginkább talán az Élelmiszer Feldolgozók Országos Szövetsége (ÉFOSZ) jár elől, de ők sem képviselik az egész magyar élelmiszer-előállítást.
- Fentiekből következően még ma is meghatározó szempont nálunk a tekintélyelvűség, vagyis az engedélyek és a "papír" tisztelete. A tudatosság minden oldalú érvényre juttatása alighanem még hosszabb átmeneti időszakot igényel.
- Nem elhanyagolható szempont végül a piaci verseny tisztaságának védelme. Most a kényszerszülte, gyakran rövid életű vállalkozások időszakában különösen nagy szükség van a tisztességes gyártók, valamint a közegészségügy fokozott védelmére. Ilyen értelemben nem nélkülözhetők a bonyolult ellenőrzési és engedélyezési eljárások vagy például a kellő szakmai ismeretek megkövetelése.

Az új Élelmiszer-törvény következetlenségei, megoldatlan elemei

1. A törvény hatálya a közfogyasztásra szánt élelmiszerek és dohánytermékek, illetve adalékanyagok előállítására és forgalmazására, továbbá az ezzel foglalkozó természetes és jogi személyekre terjed ki (1. §). Ez a megfogalmazás így meglehetősen leegyszerűsíti a valós élet realitásait, hiszen az említett terület nem szigetelhető el hermetikusan a gazdaság többi szektorától. Ennek fonákságát a jogalkotó is érzi, amikor a továbbiakban így fogalmaz:

"E törvény rendelkezéseit a bor, a sör, a szesz, a szeszes ital, a fűszerpaprika, a kávé, dohánytermékek és a palackozott ásványvíz előállítása és forgalmazása vonatkozásában a külön jogszabályokban foglalt eltérésekkel kell alkalmazni."

Fentiek alapján a 27. § felhatalmazást ad a Kormánynak, a földművelésügyi miniszternek, a népjóléti miniszternek, valamint az ipari és kereskedelmi miniszternek – esetenként más tárcák vezetőjének is – az említett "külön jogszabályok" kidolgozására (pl. élelmiszer-kereskedelem, vendéglátás és közétkeztetés területén). Így az élelmiszerszabályozás terén tulajdonképpen – hasonlóan az EU gyakorlatához – az ún. kettős szabályozás elve jut érvényre.

2. Nincs kellő összhang az Élelmiszertörvény és a vele csak távolabbról kapcsolódó, de továbbra is hatályos jogszabályok között. Így például a 20/1982. (X.12.) IpM sz. rendelet részletesen szabályozza a telephelyek engedélyezési rendjét, amit – "élelmiszer-előállító hely" megnevezés alatt – az új törvény is leszabályoz.

3. A fogalom meghatározások hiányosak és nem mindig következetesek. Az egész Élelmiszertörvényen végigvonul a közegészségügyi, minőségi és élelmiszerhigiéniai feltételeknek való megfelelés követelménye, ám az értelmező rendelkezések között nincsenek pontosan megfogalmazva a legfontosabb fogalmak A minőség meghatározására a törvény átveszi az ISO szabványok definícióját, ami azonban túl általános: nem derül ki például, hogyan viszonyul az az élelmiszer-higiénia egyébként igen lényeges fogalmához. Ezek a pontatlan lehatárolások nem segítik elő igazán a "szakmai székértáborok", a mérnökök, a humán- és az állatorvosok stb. között fellelhető ellentétek feloldását és nem járulnak hozzá a kívánatos és ésszerű feladatmegosztás, illetve együttműködés feltételeinek kialakításához sem.

4. Érintetlen maradt a hatósági ellenőrzés intézményrendszere, bár az új törvénytől sokan új szervezeti keret megteremtését várták. Itt is egyértelműen az Európai Unió szabályozását követi a törvény, ugyanis csak a hatósági ellenőrzés feladatait és jogosítványait tartalmazza. Az

EU természetesen a hatósági ellenőrzés szervezeti megvalósítását már az egyes tagállamokra bízta. E szemlélet mögött az a megfontolás rejlik, hogy a tradicionálisan kialakult nemzeti szervezetek széttörése és egységes közösségi séma létrehozása károsan érintené a hatékony működést. Inkább a már meglévő nemzeti szervezetek egységes színvonalra való felfejlesztésére van szükség. Ennek az igénynek az új Élelmiszertörvény nem felel meg, mert a kérdést lényegében megválaszolatlanul hagyja, hogy Magyarországon milyen szervezeti keretek fejlesztése lenne kívánatos. Így tehát a 22. § nem nevezi meg konkrétan a hatósági ellenőrzést végző intézményeket, hanem a feladatok szerint differenciál, nyitva hagyva a kaput az esetleges későbbi szervezeti változások előtt.

5. Végezetül még egy "apróság": az állami–hatósági szerepvállalás – az engedélyezés és az ellenőrzés – költségei következetesen a gyártót terhelik (illetékek, térítésmentes mintavétel stb.). Itt esetenként indokolt lenne egyértelműen elhatárolni, hogy az adott hatósági akció a vállalatok kezdeményezésére vagy az ellenőrzést végző intézmények igénye alapján jött létre. A hatósági ellenőrzések során elvégzett vizsgálatok viszont általában térítésmentesek (24. §). Ha azonban a vizsgált élelmiszer az előírt, illetőleg a jelölésében deklarált jellemzőket nem elégíti ki, akkor az előállító vagy a hiba okozója (a kereskedelemben) köteles megtéríteni a vizsgálat és a mintavétel költségeit.

Az új Élelmiszertörvény lényeges újdonságai

1. Az új Élelmiszertörvény szervesen illeszkedik az Európai Unió-s tagságunkat előkészítő jogharmonizációs intézkedések sorába. Mivel ez a törekvés szabja meg az egész jogalkotói munka keretét, az Élelmiszertörvény is több helyen szó szerint átveszi az EU-ban elfogadott meghatározásokat (lásd 2. §: Értelmező rendelkezések). A Vhr. 10. §-a – az élelmiszerek higiéniájáról szóló 43/93/EGK sz. direktíva szellemében – a magyar élelmiszer-előállítók számára is kötelezővé teszi valamilyen hatékony minőségbiztosítási rendszer (MSZ EN ISO 9000 szabványsorozat, HACCP rendszer, önértékelés, benchmarking stb.) alkalmazását, ami kétségkívül forradalmi előrelépést jelent a magyar élelmiszergazdaság számára.
2. Ugyancsak a minőségi követelmények teljesítésének fontosságát, ezen keresztül a fogyasztói érdekek védelmét szolgálja az a rendelkezés, miszerint az ellenőrző hatóság 20.000-tól 1 millió forintig terjedő minőségvédelmi bírságot szabhat ki abban az esetben, ha az

élelmiszer nem felel meg az előírt, illetve jelölt minőségi jellemzőknek vagy ha az egészségre káros anyagokat tartalmaz (26. §). Különleges figyelmet érdemel a Vhr. kapcsolódó 39. §-a, miszerint az ellenőrzések eredményeiről a médiumokon keresztül a fogyasztók széles körét is tájékoztatni kell.

3. Az Élelmiszertörvény VII. fejezete – azáltal, hogy hatályon kívül helyez, illetve módosít néhány korábbi jogszabályt, továbbá felhatalmazást ad a kapcsolódó szakterületek jogi szabályozására – pontosan rendezi viszonyát vagy alapot ad a rendezésre a társtörvényekkel és rendeletekkel (élelmiszer-higiéncia, vendéglátás és közétkeztetés, a földrajzi jelzések és az eredet-megjelölések oltalma, a különleges tulajdonságok tanúsítása stb.). Már megtett, nagy lépésként értelmezhető ebbe az irányba, hogy az 1. § a törvény hatálya alá vonja a dohánytermékeket és a dohány adalékanyagokat is.
4. A törvény 13. §-a világosan rögzíti a Magyar Élelmiszerkönyv jogi státuszát, mikor azt *"a nyers és feldolgozott élelmiszerekre vonatkozó kötelező előírások és ajánlott irányelvek gyűjteményeként"* definiálja. Az Élelmiszerkönyv szintén a jogharmonizáció hatékony eszköze lehet, mivel szinte szó szerint honosítja az érvényes EU közösségi jogszabályokat. Vezetése a Földművelésügyi Minisztérium feladata.
5. A jövőben feldolgozott élelmiszer a fogyasztók részére kizárólag kereskedelmi tevékenység, vendéglátás és közétkeztetés keretében értékesíthető (15. §). Erre a látszólag magától értetődő megállapításra hazai viszonyaink között sajnos nagyon is szükség van, mivel az engedély nélküli, ellenőrizetlen árusítás nem csak a fogyasztók érdekeit és egészségét, hanem a piaci verseny tisztaságát is sérti. Fenti rendelkezés megteremti a jogi alapot az ilyen cselekmények megelőzésére és felszámolására.
6. Természetes elvárás, hogy a vásárlónak minden szükséges információval rendelkeznie kell ahhoz, hogy saját pénzéért a neki leginkább megfelelő termékhez vagy szolgáltatáshoz jusson hozzá (ez a tisztességes kereskedelem érdeke is). Csak üdvözölni lehet tehát, hogy az Élelmiszertörvény 19. §-a – illetve a végrehajtási rendelet – részletesen és egyértelműen szabályozza, hogy általában mit kell tartalmaznia az élelmiszerek jelölésének. A további szabályokról a Magyar Élelmiszerkönyv megfelelő lapjai, illetve kibocsájtásukig a vonatkozó termékszabványok rendelkeznek.
7. Végezetül - a teljesség igénye nélkül - megemlíthető néhány konkrét új rendelkezés:
 - A piacok rendjéről szóló 35/1995. sz. Kormányrendelet 4. §-a megengedi, hogy kistermelők szabadon árusíthassák termékeiket a

piacon. Ezzel szemben az új Élelmiszer-törvény már nem ismeri a **mezőgazdasági kistermelő** fogalmát! A 2. § 7. bekezdés szerint élelmiszer-előállító mindenki, aki élelmiszer-előállítási tevékenységet folytat. Kétségtelen, hogy a versenysemlegességet és a fogyasztó érdekvédelmét leginkább az ilyen egységes szabályozás segíti elő, melynek végrehajtása, illetve betartatása azonban nem egyszerű.

- A fogyasztói érdekvédelem szem előtt tartásával a Vhr. 11. §-a elrendeli, hogy az élelmiszer-előállítás folyamatában résztvevő valamennyi személynek – a munkába lépést követő 2 hónapon belül – **"közegészségügyi, élelmiszer-higiéniai, minőségbiztosítási és környezetvédelmi minimumvizsgát kell tennie."** Ennek általános feltételeiről a Vhr. 7. sz. melléklete rendelkezik. Egységes oktatási anyag azonban nem létezik, mivel azt mindig az adott vállalatnak kell eldöntenie, hogy dolgozóinak milyen konkrét ismeretekre van szükségük.
- Bár Nyugat-Európában már régóta az érdeklődés homlokterében áll az élelmiszerek besugárzással történő tartósítása, Magyarországon ez a terület eddig még nem volt megnyugtatóan szabályozva. Most a 7. § kimondja, hogy az élelmiszerek **ionizáló energiával való kezeléséhez** engedélyre van szükség (ez alól csak egyes zöldség- és fűszernövények kaphatnak felmentést, lásd: Vhr. 15. §). Az engedélyt a népjóléti miniszter egyetértésével a földművelésügyi miniszter adja ki. A besugárzás azonban nem helyettesítheti a Helyes Gyártási Gyakorlatot (GMP), vagyis a gondos nyersanyag-kezelést, feldolgozást és tárolást.

Az élelmiszerek előállításának és forgalomba hozatalának általános feltételei

A hatósági élelmiszer-ellenőrzés

Alapdokumentumként kezelhető az Európai Tanácsnak az élelmiszerek hivatalos ellenőrzéséről szóló 397/89/EGK sz. irányelve, amely kimondja:

"Minden tagországnak gondoskodnia kell állampolgárai egészségének és gazdasági érdekeinek védelméről. Itt az egészségvédelemnek feltétlen prioritása van, s ebben az értelemben szükséges a hivatalos élelmiszer-ellenőrzést egységesíteni és hatékonyabbá tenni."

Az előállított élelmiszerek biztonságos voltát és minőségét elsősorban természetesen maga a gyártó köteles ellenőrizni. (11. §). A saját belső minőségellenőrzés keretében a szükséges vizsgálatokat elvégezheti a vállalati laboratóriumban, de felkérhet erre más, alkalmas

laboratóriumot is. Az élelmiszerlánc további szakaszában a forgalmazó is köteles folyamatosan meggyőződni az általa forgalmazott áru jó minőségéről (gyakran szintén laboratóriumi vizsgálat útján).

A mégoly gondos belső felügyeleti rendszer sem teheti azonban feleslegessé a jól megszervezett hatósági ellenőrzést, amelyet a következő szervezetek bonyolítanak le (22. §):

- a) a közegészségügyi, járványügyi és egészségvédelmi feladatokat ellátó Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat (ÁNTSZ),
- b) a fogyasztó érdekeinek védelmét elsősorban szem előtt tartó Fogyasztóvédelmi Felügyelőség, valamint
- c) a területileg illetékes Állategészségügyi és Élelmiszer-ellenőrző Állomás (ÁÉÉÁ).

A törvény azonban nem nevezi meg pontosan az említett szervezeteket. Ez a rugalmas megközelítés megkönnyítheti az előre nem látható jövőbeli szervezeti változtatásokat, amelyek egyébként törvénymódosítást igényelnének.

A törvény és a végrehajtási rendelet igen részletesen szabályozza a különböző engedélyezéseket, amit még részletesen ismertetünk, valamint a mintavétel módját, körülményeit és a minták laboratóriumi vizsgálatát. Az eddigi gyakorlat szerint a hatósági mintavétel térítésmentes (24. §), és az ellenőrzött intézmény kérésére ellenmintát kell venni. A mintavételről a helyszínen jegyzőkönyv készül.

A szabálysértésekről szóló 1968. évi I. Törvény alapján a hatósági élelmiszer-ellenőrzést végző szervezetek közül a Fogyasztóvédelmi Felügyelőség és az ÁNTSZ közvetlenül jogosult **szabálysértési bírság** kiszabására, míg az Állomásnak az illetékes szabálysértési hatóságnál kell azt kezdeményeznie. **Helyszíni bírságot** azonban mindegyik hatósági ellenőrző szerv jogosult kiszabni. Az élelmiszerellenőrző hatóság alkalmazza a **minőségvédelmi bírságot** (26. §), ami – mint hatósági szankcionálási lehetőség – eddig még egyetlen jogszabályban sem szerepelt. Az élelmiszer-ellenőrző hatóság akkor élhet ezzel a lehetőséggel, ha megállapítja, hogy az előállított vagy forgalomba hozott élelmiszer nem felel meg az előírt, illetve a jelölt minőségi jellemzőknek. Ugyanez a helyzet akkor is, ha valamely élelmiszer az engedélyezett szintet meghaladó mértékben tartalmaz az emberi egészségre káros anyagokat. Ilyen esetekben viszont ki is *kell* szabni a minőségvédelmi bírságot, hiszen itt az Élelmiszertörvény nem feltételes, hanem kijelentő módban fogalmaz.

Szintén nagyon lényeges az, hogy a törvény nyilvánosságot biztosít a feltárt hiányosságok és azok elkövetőinek leleplezésére. A Vhr. 39. § (4) bekezdés így rendelkezik:

"Az élelmiszer-ellenőrző hatóságok az általuk végzett ellenőrzések tapasztalatairól rendszeresen tájékoztatják egymást, az éves jelentéseket egymásnak megküldik. Az élelmiszer-ellenőrzés során feltárt, az élelmiszer-fogyasztók széles körét érintő tapasztalataikról a fogyasztókat a hírközlő szerveken keresztül esetenként tájékoztatják."

Ez kemény büntetés, mert nem igényel különösebb indoklást, mennyire ellehetetlenül a fogyasztók körében az az élelmiszergyártó, melynek hibás termékét a médiumok kipellengérezik. A hazai piacgazdaság jelenlegi helyzetében is egy ilyen negatív reklám könnyen végzetessé válhat. Az említett passzus ugyanakkor az ellenőrző hatóság és a publikáló számára is jogi garanciát nyújt a hitelrontás vagy más címen történő megtámadtatás ellen.

Bármilyen pozitív és előremutató is azonban e téren a jelenlegi Élelmiszertörvény, gyakorlati szempontból mégis nagyon indokolt lenne egy külön jogszabály megalkotása a minőségellenőrzésre vonatkozóan.

Az élelmiszerelőállítással kapcsolatos hatósági engedélyezés az

Az élelmiszerek előállításával és magukkal az élelmiszerekkel kapcsolatban az új Élelmiszertörvény többféle engedélyezési eljárást és kötelezettséget ismer, amelyek a következők szerint csoportosíthatók:

- a) élelmiszer-előállító hely létesítésének engedélyezése,
- b) működési engedély kiadása,
- c) az élelmiszerek előállításához felhasznált, illetve az élelmiszerekkel közvetlen kapcsolatba kerülő anyagok engedélyezése,
- d) az élelmiszer-termelésben foglalkoztatott személyekre vonatkozó előírások érvényesítése, valamint
- e) a különleges táplálkozási igényeket kielégítő és az új élelmiszerekkel, illetve az újszerű technológiai eljárásokkal (pl. ionizáló energia) kapcsolatos engedélyek kiadása.

A felsorolt engedélyek megszerzésének, ill. az engedélyezési eljárás lefolytatásának közös sajátága, hogy a kérelmeket – a megfelelő dokumentációval együtt – általában a területileg illetékes megyei vagy

fővárosi Állategészségügyi és Élelmiszer-ellenőrző Állomáshoz (a továbbiakban: Állomás), mint illetékes hatósághoz kell benyújtani. Az engedély kiadásával vagy éppen megtagadásával kapcsolatos döntését azonban az Állomás sohasem önállóan hozza meg, hanem hivatalból kikéri és figyelembe veszi a többi hatóság (Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat, Környezetvédelmi Főfelügyelőség, Természetvédelmi Igazgatóságok stb.) szakvéleményét is. Kivételt képeznek ilyen szempontból az élelmiszer adalékanyagok, a mosó- és fertőtlenítőszeres, valamint az új technológiai segédanyagok, mert azok felhasználását az Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI) engedélyezi. A társhatóságok szakvéleményének beszerzése azonban ebben az esetben sem maradhat el.

Új élelmiszer-előállító helyek létesítésével, illetve működésével kapcsolatos engedélyek

Egy új élelmiszer-előállító hely létesítéséhez természetesen sok olyan engedély előzetes beszerzésére van szükség, amely nem képezi a jelen Élelmiszer-törvény tárgyát (vállalkozási engedély, telepengedély, építési engedély, vízügyi és tűzvédelmi engedély stb.). Ezek beszerzését más érvényes jogszabályok írják elő. A konkrét **létesítési engedély** iránt azonban már az Élelmiszer-törvény 3.§-a rendelkezik előírva, hogy új élelmiszer-előállító hely kizárólag a területileg illetékes Állomás engedélye alapján létesíthető. A már meglévő élelmiszer-előállító hely átalakítása is lehet létesítési engedélyköteles, ha a termelési-környezeti feltételek (helyiség, gépi eszközök, műszaki technológiák) olyan alapvető változáson mennek keresztül, amelyek lényegesen befolyásolják az addigi környezetvédelmi, közegészségügyi és élelmiszer-higiéniai feltételeket. A törvény azonban nem ad egyértelmű útmutatást arra nézve, hogy mely átalakítás az, amely már kimeríti a "feltételek lényeges megváltoztatásának" fogalmát. Bármilyen bizonytalanság felmerülése esetén leghelyesebb, ha az előállító előzetesen kikéri az engedélyező hatóságok véleményét.

Lényeges a **próbagyártás** fogalmának alkalmazása. A Vhr. 4.§-a szerint a 30 napnál semmiképpen nem hosszabb időtartamú próbagyártás – amelyhez nem kell külön működési engedélyt kérni – a receptúra bevezetésére, továbbá a technológia, valamint a berendezések kipróbálására szolgáló tevékenységként értelmezhető. A próbagyártás során keletkező élelmiszerek hasznosításakor – a törvény szellemének megfelelően – a gazdasági érdekek mellett elsősorban a fogyasztóvédelemre kell tekintettel lenni. Mivel az ilyen élelmiszerek

forgalomba hozatala alapvetően a gyártmánylap (Vhr. 2. sz. melléklet) Állomás által történő jóváhagyását tételezi fel, csak a viszonylag hosszabb minőségmegőrzési idejű élelmiszerek kerülhetnek a fogyasztók elé. Ez azt is jelenti, hogy az érvényes szabályozás nem teszi lehetővé a próbagyártás során előállított, de élelmezésügyi szempontból gyorsan, romló termékek forgalomba hozatalát, mert ezeknél nincs idő a szükséges vizsgálatok és az engedélyezési eljárás elvégzésére).

Az Élelmiszer-törvény fentebb idézett 3. §-a az élelmiszer-előállító tevékenységet kizárólag **működési engedéllyel** rendelkező és a létesítési engedély alapján kialakított előállító helyen teszi lehetővé. A működési engedély kiadásakor a hatóság elsősorban azt ellenőrzi, hogy az előállító valóban teljesítette-e a létesítési engedélyben előírt feltételeket. Talán ennél is lényegesebb szempont azonban annak vizsgálata, hogy a gyártás során előállított élelmiszer mennyiben felel meg a törvény által előírt minőségi, közegészségügyi és higiéniai követelményeknek.

A működési engedély megadása, majd az adott élelmiszer egész gyártási ciklusa alatt egészen különleges szerep hárul a **gyártmánylapra**. Ez a dokumentum írja le ugyanis a lehető legpontosabban az előállított terméket (megnevezés, összetétel, adalékanyag felhasználás, minőségi jellemzők és érzékszervi tulajdonságok, minőségmegőrzési időtartam), valamint az élelmiszer-előállító főbb adatait (név, cím, telephely). A gyártmánylap adja az alapot ahhoz, hogy a termék minősége a folyamatos gyártás során se romoljon le, „legjobb esetben” is csalódást okozva a fogyasztóknak. A későbbi hatósági ellenőrzéseknek is alapidokumentuma a gyártmánylap, ugyanis a jóváhagyást követően az abban foglaltak betartása a gyártó számára kötelezővé válik.

Az élelmiszerek előállításával és a felhasznált anyagokkal kapcsolatos engedélyek

Az Élelmiszer-törvény 4. §-a előírja:

"Élelmiszer előállításához nyersanyagként csak olyan növényi, állati, ... ásványi eredetű anyagot, illetőleg ivóvizet és ásványvizet lehet felhasználni, amely az emberi egészségre nem káros és az előírtaknak megfelelő minőségű élelmiszer előállítására alkalmas."

A fenti előírás annak biztosítására irányul, hogy az előállított élelmiszer mindenben megfeleljen a közegészségügyi, az élelmiszer-higiéniai és a minőségügyi követelményeknek. Ugyanezt kell szem előtt tartani az élelmiszerek tárolása és szállítása, valamint az alkalmazott műszaki–technológiai eljárások megválasztása során is. A felhasználásra

kerülő adalékanyagokat és technológiai segédanyagokat, mosó- és fertőtlenítőszerket, valamint csomagolóanyagokat előzetesen engedélyeztetni kell. A felhasználási engedélyeket a népjóléti miniszter adja ki, a törvény által meghatározott esetekben konzultálva a földművelésügyi miniszterrel, valamint a környezetvédelmi és területfejlesztési miniszterrel is.

A fogyasztók egészség- és érdekvédelmének egyik legsarkalatosabb pontját képezik az adalékanyagok, amelyeket – a tudomány és a technika fejlődésével párhuzamosan – egyre kiterjedtebben alkalmaznak az élelmiszeriparban. A jogos aggályok eloszlatására az Európai Unió igen részletesen szabályozta az adalékanyagok felhasználását, s ez a szabályozás az újabb és újabb tudományos eredmények következtében gyakran módosul. A hazai fogyasztók kielégítő biztonságának megteremtése és a jogharmonizáció elősegítése érdekében az új Élelmiszertörvény és a Magyar Élelmiszerkönyv vonatkozó előírásai igyekeztek maradéktalanul átvenni az EU-szabályozást. Így az egészségügyi kritériumok figyelembe vételén túlmenően a törvény kimondja, hogy még a tudomány mai állása szerint veszélytelennek tartott adalékanyagokat is csak indokolt esetben és csak olyan mennyiségben szabad felhasználni, ami a kívánt hatás eléréséhez feltétlenül szükséges. Természetesen tilos minden olyan alkalmazás, amely a fogyasztót az élelmiszer jellegével kapcsolatosan félrevezetheti.

Az élelmiszer-adalékok felhasználásának általános feltételei között meg kell említenünk a nyugati szakirodalomból ismert ún. megengedhető napi bevitelt (ADI érték). Táplálkozása során ugyanis a fogyasztó ugyanazt az adalékanyagot többféle élelmiszer formájában is beviheti szervezetébe. Igaz, hogy az egyes élelmiszerekben levő meghatározott adalékanyag mennyisége egészségügyi szempontból nem káros, de a több, különféle forrásból elfogyasztott mennyiség immár túllépheti a megengedett határértéket. Például a benzoésav, ha minden élelmiszerben csak ártalmatlan mennyiségben lenne is jelen, a naponta összesen elfogyasztott volumen kumulálódva többszörösét tehetné ki az ADI értéknek. Mivel a viszonylag liberális szabályozás következtében ez a kérdés egyre nagyobb jelentőségre tesz szert, az EU tagállamok külön monitoring szolgálatot hoztak létre a probléma kezelésére. Hasonló szabályozás vagy önszerveződés Magyarországon is indokolt lenne.

A személyekre vonatkozó előírások

Az élelmiszer-előállítás folyamatában a szükséges személyi és tárgyi feltételek biztosítása – hasonlóan a vonatkozó közegészségügyi, élelmiszer-higiéniai, minőségbiztosítási és környezetvédelmi szabályok betartásához – a gyártó kötelessége. Az élelmiszer-előállítás területén foglalkoztatott dolgozók munkaköri alkalmasságával már a módosított 4/1981. (III.31.) EüM sz. rendelet is foglalkozott előírván, hogy csakis érvényes egészségügyi könyv birtokában lehet munkába állni. Az egészségügyi könyvet az előírt vizsgálatok alapján a háziorvos vagy az üzemorvos állítja ki. Bizonyos betegségek, illetve a munkaviszony tartós szüneteltetése az egészségügyi könyv megújítását teszik szükségessé. A személyi higiénia legmesszebbmenő betartása természetesen minden dolgozó alapvető kötelessége.

Az új Élelmiszertörvény több tekintetben is túlmutat a korábbi szabályozáson, amikor így fogalmaz (5. §):

"Élelmiszer-előállítással kizárólag olyan személy foglalkozhat, akinek egészségi állapota megfelel a munkakörére megállapított követelményeknek és aki rendelkezik a szükséges szakképesítéssel vagy közegészségügyi, élelmiszer-higiéniai, minőségügyi és környezetvédelmi alapismeretekkel."

Az utóbbi években szerzett negatív tapasztalatok alapján mindenképpen indokolt annak előírása, hogy legalább egy személy, a termelés irányítója valamilyen szakirányú képesítéssel rendelkezzen. A Vhr. 6. sz. melléklete pontosan előírja az egyes élelmiszer-előállító tevékenységi körökhöz megkövetelt minimális képesítést. Vannak olyan tevékenységek (pl. húsfeldolgozás, sütő- és malomipar), ahol a rendelet "szakma mestere" minősítést tesz kötelezővé. A mestervizsgát a tevékenység megkezdésétől számított 5 éven belül kell letenni, addig a szakiránynak megfelelő szakmunkás képesítés is elfogadható.

A szükséges ismeretek megszerzésének kötelezettsége természetesen nem csak a termelésirányítókra vonatkozik. A Vhr. 11. §-a előírja, hogy az élelmiszer-előállítás folyamatában résztvevő minden személynek – amennyiben szakirányú végzettséggel nem rendelkezik – a munkába lépést követő 2 hónapon belül közegészségügyi, élelmiszer-higiéniai, minőségbiztosítási és környezetvédelmi **minimumvizsgát** kell tennie. A minimumvizsgát megelőző 3–8 órás felkészítő oktatás megszervezéséért és lebonyolításáért az élelmiszer-előállító (munkáltató) a felelős. A rendelet 7. sz. melléklete meghatározza az oktatási anyag átfogó

tematikáját, melynek konkrét ismeretekkel való kitöltése a vizsgára kötelezett személyek adott munkaköri sajátosságainak figyelembevételével valósul meg. Az oktatási anyagot az Állomás és az ÁNTSZ hagyja jóvá, ezáltal egyszersmind az oktatást is engedélyezve. A tanfolyam elvégzését és az előírt vizsga sikeres letételét az Állomás és az ÁNTSZ által kiadott bizonyítvány igazolja. Ha a munkavégzés időtartama az 5 évet meghaladja, az érintetteknek – az eredeti tematika szerint – továbbképző tanfolyamon kell részt venniük, melynek megszervezése a munkáltató feladata.

Az új és a különleges élelmiszerek, valamint az új technológiák engedélyezése

A törvény 6. §-a szerint *"a különleges táplálkozási igényeket kielégítő élelmiszer és az új élelmiszer csak engedéllyel állítható elő"*. Az előbbi esetben a népjóléti miniszter, az utóbbi esetben pedig a földművelésügyi miniszter adja ki az engedélyt. A különleges táplálkozási igényt kielégítő élelmiszereknek természetesen az általános fogyasztásra szolgáló élelmiszerekkel szemben támasztott követelményeket is ki kell elégíteniük különös tekintettel arra, hogy azokat többnyire az átlagostól eltérő egészségi állapotú emberek fogyasztják. A különleges táplálkozási igényt kielégítő élelmiszerek főbb típusait és azok követelményeit a rendelet 8. sz. melléklete tartalmazza.

A gyártási engedélyek kiadása minden esetben a gyártmánylap elfogadását, illetve határozatban történő jóváhagyását jelenti. Egy korábban már előállított élelmiszer új terméknek minősül (s mint ilyen, újból engedélyköteles) akkor, ha jóváhagyott gyártmánylapja meghatározott pontjaihoz viszonyítva (Vhr. 16. §) változás történik.

Itt világosan különbséget kell tennünk az **új élelmiszer** és az **új termék** fogalma között. Az új Élelmiszertörvény értelmezése szerint (2. § 16., ill. 18. bekezdés) új élelmiszernek tekintendő az a belföldön még közfogyasztásra nem került élelmiszer, amely új érzékszervi, összetételi vagy táplálkozási jellemzőkkel rendelkezik. Ez a változás új, azelőtt ilyen célra nem alkalmazott alap- és segédanyagok felhasználásának, a korábbiaktól eltérő gyártási eljárásoknak, valamint a lényegesen módosult összetételnek lehet a következménye. Ezzel szemben új terméknek minősül minden olyan élelmiszer, amelyet valamely adott belföldi élelmiszer-előállító az adott helyen, összetételben és/vagy kiszerezésben eddig még nem állított elő. Új termék lehet továbbá az az ismert

élelmiszer is, amelyet korábban az adott külföldi előállítótól adott összetételben, illetve csomagolásban eddig még nem hoztak be az országba. Az új termék fogalma tehát szélesebb körű az új élelmiszernél, hiszen bármely hagyományos vagy közismert, jogilag megfelelően szabályozott élelmiszer is új terméknek minősülhet, ha egy **adott** gyártó először kezd foglalkozni annak előállításával. A módosított összetétel, vagy egyszerűen a csomagolás módjának megváltoztatása is – a törvény értelmében – új termék létrejöttéhez vezet.

Itt azonban a Vhr. 2. sz. melléklete némi engedményt tesz amikor kimondja, hogy a gyártmánylapon feltüntetett összetevők mennyiségeinek változása – amennyiben az kizárólag a felhasznált anyagok természetes összetételi és érzékszervi ingadozásainak ellensúlyozására történik – nem tekintendő a korábbitól eltérő összetételnek, s így ezekben az esetekben nem beszélünk új termékről.

Fentieknek megfelelően különbség mutatkozik az engedélyezési eljárásban is. Az új élelmiszer előállítását – a népjóléti miniszter egyetértésével – a földművelésügyi miniszter engedélyezi (6. §). Az engedélyezés iránti kérelmet a területileg illetékes Állomáshoz kell benyújtani a gyártmánylap, a vizsgálati módszerre vonatkozó előírás, valamint megfelelő mennyiségű minta csatolásával. Az Állomás az OÉTI szakvéleményét is beszerzi.

Az új termék előállításának engedélyezése értelemszerűen sokkal egyszerűbb. Itt ugyanis a gyártás megkezdéséhez elegendő, ha az új termék gyártmánylapját az Állomás határozatban hagyja jóvá (9. §). A jóváhagyáshoz az Állomás megköveteli az adtok valóságát bizonyító mérési eredmények dokumentálását, vagy maga végez vizsgálatokat.

Különleges jelentőségénél és rossz értelemben vett "népszerűségénél" fogva ismételen néhány gondolat erejéig külön kell foglalkoznunk az élelmiszerek besugárzásával (az Európai Unió vonatkozó direktívájában – éppen a fogyasztók ellenérzésének leküzdésére újabban "az ionizáló energiával való kezelés" kifejezés szerepel). Az Élelmiszertörvény 7. §-a a besugárzást egyértelműen a földművelésügyi miniszter engedélyéhez köti, amelyet a népjóléti miniszterrel egyetértésben ad ki. Igazodva az EU legtöbb tagországában folytatott gyakorlathoz (az élelmiszerek besugárzásának egységes közösségi szabályozása még mindig várat magára!), egyes szárított zöldségfélék és fűszerek meghatározott dózisu kezelését – bejelentési kötelezettség mellett – engedély nélkül is el lehet végezni.

A Magyar Élelmiszerkönyv

A törvény 13. §-a kimondja:

"A Magyar Élelmiszerkönyv (Codex Alimentarius Hungaricus) a nyers- és feldolgozott élelmiszerekre vonatkozó kötelező előírások és ajánlott irányelvek gyűjteménye. A Magyar Élelmiszerkönyv vezetésének feladatait a Földművelésügyi Minisztérium látja el."

A Magyar Élelmiszerkönyv összeállítása és rendszeres gondozása egyáltalán nem nevezhető új koncepciónak, mivel az lassan már 2 évtizedes múlttal rendelkezik. A gondolat először az 1976. évi IV. Törvényben merült fel ("Az élelmiszerek minőségére és előállításuk módjára vonatkozó főbb adatokat ... a Magyar Élelmiszerkönyvben kell rögzíteni."). Szakmai körökben sor került figyelemre méltó kezdeményezésekre, de igazi, használható, európai szintű Élelmiszerkönyv nem jött létre. Ennek oka abban keresendő, hogy magyar viszonyok között tulajdonképpen nem is nagyon volt szükség Élelmiszerkönyvre, mivel a konkrét szabályozás a szabványokra épült. Összeurópai szintű élelmiszerkönyv viszont nem létezik, legfeljebb a FAO/WHO Codex Alimentarius tölt be igazi nemzetközi funkciót.

1994-ben nálunk is fordulat következett be, amit alapvetően 2 új tényező tett lehetővé. Egyrészt törvényerőre emelkedett az Európai Unióhoz való társulási, majd csatlakozási szándékunk (lásd: 1994. évi I. Törvény), ami maga után vonja a szabályozórendszerünk átalakítását (ezt ajánlja a Bizottság 1995 májusában a társult tagok számára kiadott Fehér Könyve is); másrészt szabványállományunk is elavulttá vált.

Mindezeket figyelembevéve a 6/1994. (IV.30.) sz. Kormányrendelet **"előírások és irányelvek gyűjteményeként"** definiálta a Magyar Élelmiszerkönyvet, egyszersmind rögzítve annak jogi hatályát és szerkezeti felépítését is (e szabályozást az új Élelmiszertörvény teljes egészében átvette). Létrejött a kidolgozás feladatával megbízott, 15 tagból álló Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság, amely a tudomány, a gazdaság, a fogyasztói érdekvédelmi szervezetek, valamint az illetékes főhatóságok képviselőit tömöríti (13. §).

Az Európai Unió irányelveinek honosításával átvett **kötelező** (többnyire horizontális, kevésbé termékspecifikus) előírásokat az Élelmiszerkönyv I. kötete tartalmazza. Ezek közül 81 rendelkezés már elkészült és a 40/1995. (XI.16.) FM sz. rendelet 1996. január 1-től hatályba is léptette azokat. Ezen előírások a Magyar Szabványügyi Testület könyvesboltjában megvásárolhatók. Az egyes előírások különálló lapok formájában jelentek meg, amelyek minden esetben hivatkoznak az átvett közösségi jogszabályra vagy egyéb (pl. FAO/WHO) dokumentumra.

Ez a munka most indult el, így 1996-ban és 1997-ben számos további kötelező érvényű előírás megjelenésére lehet számítani.

A II. kötet tartalmazza majd a nemzetközi szervezetek ajánlásai és a hazai adottságok figyelembevételével készült ajánlott termék-leírásokat, melyek alkalmazása nem kötelező. A fejlett országok gyakorlata azonban azt mutatja, hogy saját jól felfogott érdekében minden gyártó igyekszik betartani az Élelmiszerkönyv irányelveit, mivel a gazdaság, a piac, a fogyasztóvédelem és a bírói ítékezés egyaránt irányadó dokumentumnak tekinti azokat. A végrehajtási rendelet is több alkalommal hivatkozik a Magyar Élelmiszerkönyvre, pl. az egyes áruk megnevezésével kapcsolatban.

A III. kötet a Hivatalos Élelmiszervizsgálati Módszergyűjtemény, amely átveszi az EU jogszabályok alapján készült kötelező előírásokat, az ajánlott MSZ EN szabványokat, továbbá az egyéb hazai és nemzetközi (pl. ISO) szabványokat, illetve az e célra kidolgozott irányelveket. E megbízható és egységesen használt módszerek teszik majd hatékonyabbá az élelmiszer-ellenőrzést. Az előírt egyeztetések alapján természetesen lehetőség lesz majd folyamatosan az új módszerek felvételére is.

A konzultációk során felmerült legfontosabb kérdések

Egy-egy továbbképző rendezvényen semmi nem mutatja jobban a jelenlevők érdeklődését a téma iránt, mint a sok észrevétel és reagálás, amely az előadások elhangzása utáni konzultáción merül fel. A következőkben csoportosítva, összevont formában igyekszünk közreadni a legtipikusabbnak tekinthető hozzászólásokat, mivel az a törvényalkotók számára is útmutatásként szolgálhat a továbblépés, azaz egy esetlegesen szükségessé váló módosítás irányában.

Számos probléma merült fel az élelmiszerek jelölésével kapcsolatban. Itt alapelveként érvényes, hogy a csomagolóanyagon vagy a címkén feltüntetett információ soha, a legkisebb mértékben sem tévesztheti meg a fogyasztót (így például nem szolgálhat a hamisítás vagy a rossz minőség elleplezésére, de nem adhat okot alaptalan illúziók keltésére sem). Ez az intézkedés nem csak a fogyasztó védelmét, hanem a tisztességes piaci versenyt is szolgálja. Ide tartozik, hogy bár a termék bruttó és nettó tömege egyaránt feltüntethető – külföldön általában ez a gyakorlat –, de a fogyasztó érdeke elsősorban a nettó tömeg ismeretét követeli meg (19. § (1) c) pont). Ettől a törvény csak bizonyos speciális esetekben hajlandó eltekinteni (pl. a jelentős térfogat- vagy tömegvesztést szenvedő élelmiszereknél, lásd: Vhr. 27. § (12) bekezdés). Nincs kötelezettség ugyanakkor az ár feltüntetésére a gyártó által.

A fokozott közegészségügyi veszélyforrást jelentő, az összetételük miatt mikrobiológiai vagy más okból gyorsan romló, ezért a minőségük megőrzéséhez 0-10°C közötti tárolási hőmérsékletet igénylő élelmiszerek esetében a „fogyasztható” felirat és a hónap.nap megjelölésével a dátum szerepel (Vhr. 28. § (3) bekezdés). A Vhr. 33. § (2) bekezdés értelmében a "hűtve" kifejezés 0 és +5°C közötti hőmérsékletet jelent.

A telephelyen belüli gyártóvonal-áthelyezés is lehet működési engedélyköteles, ha egyidejűleg lényeges változások következnek be (pl. új gép beállítása, más technológiai rendszer alkalmazása stb.). Ezt a Vhr. 2. § (2) bekezdése írja elő.

Egy konkrét kérdésre válaszolva a mosó- és fertőtlenítőszeres hatósági engedélyezését (a minősítő okirat kiállítását) végző OÉTI képviselője megerősítette, hogy az engedélyezési eljárás alapelvei megfelelnek az EU érvényes gyakorlatának.

Az importált alap- és nyersanyagokat, adalékokat és technológiai segédanyagokat az OÉTI-vel akkor is meg kell vizsgáltatni, ha azokat a hazai élelmiszer-előállító továbbfeldolgozás céljára hozza be az országba. Ha azonban az import folyamatosan ugyanattól a külföldi szállítótól történik, akkor elegendő 3 évenként elvégezni a vizsgálatot. Ilyen szempontból a csomagolás (pl. a tanksőr palackozása) is gyártásnak számít.

A kérdések és felszólalások során ismételten szóba került a gyártmánylap. Tekintettel arra, hogy a gyártás, az engedélyezés és a hatósági ellenőrzés legfontosabb alapidokumentumáról van szó, a gyártmánylapon kizárólag a tényleges, valós értékeket szabad és kell feltüntetni. Itt általában nem beszélhetünk tűréshatárról. A Vhr. 2. sz. mellékletének 5. pontja kizárólag a felhasznált anyagok természetes összetételi és érzékszervi ingadozásának ellensúlyozására engedi meg a komponensek mennyiségi változásait. A megadott összetevők típusától a gyártás során nem szabad eltérni.

Nem mindig egyértelmű az új termék értelmezése sem. Elképzelhető például, hogy a grafikán végrehajtott viszonylag jelentéktelen promóciós jellegű változás is megtévesztheti a fogyasztót, hiszen a promóció esetenként a csökkent minőség elleplezésére szolgálhat. Ilyen esetben ajánlatos a konzultáció az engedélyező hatósággal.

Felhasznált irodalom

1. Ráczy Endre: Az élelmiszerekről szóló 1995. évi XC. törvény, a végrehajtására kiadott FM–NM–IKM együttes rendelet és kommentárja. Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottság, Budapest, 1996.

2. Rácz Endre: A Magyar Élelmiszerkönyv múltja, jelene, jövője.
Élelmiszervizsgálati Közlemények, **41** (1995) 1, 7–33.
3. Bíró Géza: Élelmiszer-biztonság, élelmiszer-minőség.
Élelmezési Ipar, **50** (1996) 2, 44–46.
4. Meghéttszereződött az élelmiszer-kínálat – az új Élelmiszertörvény
elsősorban a vásárlót védi
Élelmezési Ipar, **50** (1996) 2, 60.

Az új magyar Élelmiszertörvény *Molnár Pál és Várkonyi Gábor*

Az 1995-ben elfogadott új magyar Élelmiszertörvény jelentős előrelépés az Európai Unió előírásaival folyó jogharmonizáció terén. A közlemény összefoglaló jelleggel ismerteti az új Élelmiszertörvény struktúráját, főbb előírásait és az alkalmazásra való felkészülés főbb feladatait.

The new Hungarian Food Act *Molnár, P. and Várkonyi, G.*

The new Hungarian Food Act approved in 1995 is a significant step towards the harmonisation with the EU regulations. The publication describes summarised the structure and the main regulations of the new Food Act as well as the most important tasks for the preparations of its application.

Das neue ungarische Lebensmittelgesetz *Molnár, P. und Várkonyi, G.*

Das 1995 bestätigte neue ungarische Lebensmittelgesetz ist ein wesentlicher Fortschritt auf dem Gebiet der Rechtsharmonisierung mit den betreffenden Vorschriften der Europäischen Union. In der Publikation werden die Struktur und die wichtigeren Regelungen des neuen Lebensmittelgesetzes sowie die Aufgaben der Vorbereitung zur Einführung erläutert.

Takarmányok aminosav összetételének meghatározása GC-MS módszerrel

Muránszky Géza

Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Állategészségügyi és Élelmiszer
Ellenőrző Állomás Központi Laboratóriuma, Miskolc

Érkezett: 1995. szeptember 8.

A takarmányok minősítése során nagy jelentőségű a bennük lévő fehérjék aminosav összetételének ismerete. Erre a célra leggyakrabban a jól automatizálható ioncserés kromatográfiát alkalmazzák (aminosav analizátorok). Mivel ezek a berendezések célműszerek - és viszonylag drágák -, használatuk csak nagyszámú minta esetén gazdaságos. Emiatt régóta megfogalmazódott az igény aminosavak általános célú kromatográfiás módszerekkel (GC, HPLC) történő meghatározására. Sajnos az aminosavak kémiai tulajdonságaik miatt közvetlenül nem gázkromatografálhatóak, különböző származékaik viszont már igen. A származékképzés aránylag hosszadalmas és munka-, valamint vegyszerigényes lépései miatt azonban a módszer mégsem vált elterjedté. Ennek ellenére, mivel az aminosavak meghatározásának igénye felmerült, laboratóriumunkban 1995. januárjában célul tűztük ki aminosavak GC vagy GC-MS mérésének megvalósítását.

Szabad aminosavak származékképzés utáni gázkromatográfiás mérésével több szerző foglalkozott. Már egy 1968-ban megjelent összefoglaló munkában [1] találunk módszereket aminosavak GC mérésére N-trifluor-acetil-, dinitro-fenil-, fenil-tiohidantoin- származékokon keresztül. Más szerzők a trimetil-szilil-, N-butil-trifluor-acetil-, N-tiokarbonil-propil származékokat vizsgálták [2, 3, 4]. A publikált eljárások közös hátránya a többlépéses, hosszú és kíméletlen származékképzés. A TMS-észterek előállításához például a N₂ alatt beszárított mintát minimálisan 2,5 órán át 150 °C-os olajfürdő-ben kell tartani, egyes aminosavak (glutaminsav, arginin, lizin, hisztidin, triptofán, cisztein) esetén a mintát 4 órán át kell 135 °C-on reagáltatni. A származékképzés kivitelezésénél jelentős előrelépés volt az MTBSTFA (N-metil-N-(terc-butil-dimetil-szilil)-trifluor-acetamid) felhasználása, amellyel egy lépésben, 75 °C-on, 30 perc alatt standard aminosav-elegyből 22 fehérje-aminosav N(O)-terc-butil-dimetil-szilil származékát (TBDMS) állították elő, majd a származékokat 60x0,35 mm DB1 kolonnán kromatografálták és tömegspektrumuk alapján azonosították [5].

A gázkromatográfiás mérések további hátránya a mérés időigényessége. Megfelelő elválasztáshoz minimum 45-60 perces felvételek voltak szükségesek.

Mivel az irodalomban takarmányok aminosav-összetételének meghatározására GC-re alkalmas előkészítési módszert nem találtunk, a megoldandó feladat két részből állt: egyrészt a takarmányok vizsgálatára megfelelő előkészítési-tisztítási és származékképzési módszer, másrészt kisebb időigényű gázkromatográfiás eljárás kifejlesztése.

Kísérleti rész

Felhasznált anyagok:

aminosav standard elegy	(Sigma A-9656)
nor-Leucin (belső st.)	(Sigma N-8513)
L-cisztin	(Aldrich C-12,200-9)
L-lizin	(Aldrich 16,971-4)
L-metionin	(Aldrich 15, 169-5)
N-metil-N-(terc-butil-dimetilszilil)-trifluor-acetamid (MTBSTFA)	(Aldrich 24,205-5)
Trietil-amin (TEA)	(Aldrich 23.962-3)
cc.HCl	(Fluka)
Diklór-metán	(Merck)
C18 250 mg SPE - cartridge	(BST)
N ₂ , 99,5%	(SIAD)
He, 5.5	(SIAD)
bideszt. (ionmentes) víz	

Eszközök:

vízfürdő, szárítószekrény, rotadeszt, anal. mérleg 0,1mg pontossággal, homogenizáló, ampullák, min. 15 cm³ térfogattal, zárható , kúpos mikro-reakcióedények , 200-1000 µl Hamilton-fecskendők, 10, 25, 50 µl mikropipetták 50-1000 µl vákuumszivattyú, szűrő és savelnyelető rendszerrel gázkromatográf, tömegszelektív detektorral (HP 5890 GC+5971 MSD)

Mintaelőkészítés:

A homogenizált mintából ampullába 100-150 mg-ot mérünk be. A mintához 10 cm³ 6 mólos HCl-at adunk, az ampullát leforrasztjuk és 24 órára 105 °C-os szárítószekrénybe tesszük.

Lehűtés után a hidrolizátumot rotadeszten 50-55 °C-on vákuumban olajosra pároljuk. A bepárlást 2x20 cm³ vízzel megismételjük, majd az olajszerű mintát 0,1 mólos HCl-val 25 cm³-es mérőlombikba mossuk és feltöltjük. A takarmány hidrolizátum ebben az állapotban még erősen szennyezett, származékképzésre nem alkalmas, ezért az oldatot 3-3 cm³ metanolla, majd deszt. vízzel kondicionált C18 SFE kolonnán engedjük át. A szennyezők a cartridge-on maradnak, az aminosavak nem kötődnek meg. A megtisztított oldatból a várható aminosav-tartalomtól függően 200-500 µl-t kónikus fiolába mérünk, hozzámérjük a nor-leucin belső standardot (alternatív megoldásként a belső standard a hidrolízis előtt is hozzáadható a mintához) és 50 °C-os vízfürdőn N₂ áramban szárazra pároljuk. A bepárlást 2x0,5 cm³ CH₂Cl₂-nal megismételjük .

A száraz anyaghoz 20 µl MTBSTFA-t majd 4 µl TEA-t mérünk, a csövet szorosan lezárjuk és 40 percre 85 °C-os szárítószekrénybe tesszük. Lehűtés után minél hamarabb végrehajtjuk a GC-MS mérést.

Kalibrációs görbe felvételéhez aminosav standardokból állítottunk össze sorozatot, melyeket a mintákkal azonos módon készítettünk elő.

GC-MS paraméterek :

kolonna : HP Ultra-2 25mx0.2 mm

vivőgáz : He, fejnyomás 35 kPa

injektor : 250 °C

detektor: 285 °C (MSD)

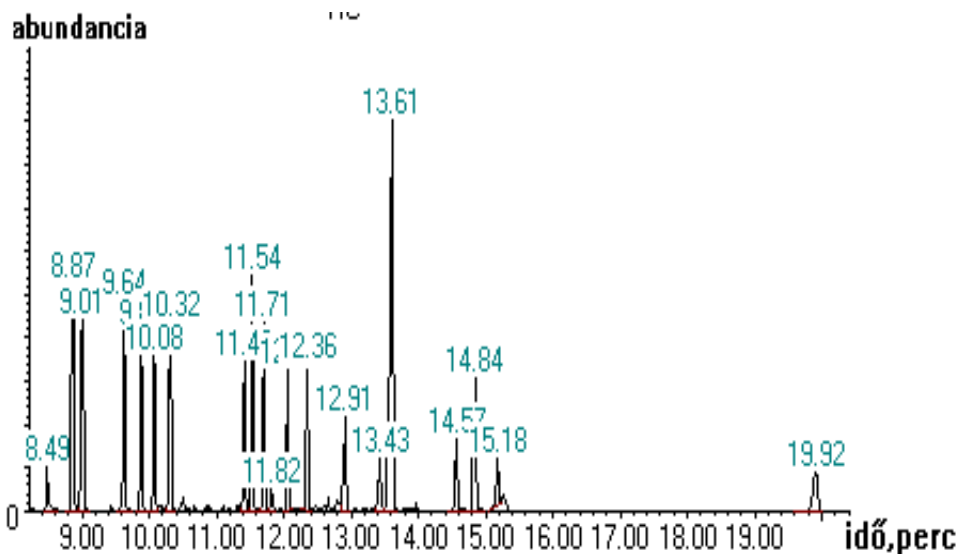
termosztát: programozott, 70-280 °C, a felvétel ideje 22 perc

Eredmények, értékelés

Méréseink során a takarmányminták hidrolízisét az általánosan használt savas hidrolízissel hajtottuk végre. A módszer jellegéből adódóan az eltérés a származékképzés miatt beiktatott szilárd fázisú extrakciós tisztítási lépés, amellyel a hidrolizátum szennyezőanyagait az aminosavak mellől eltávolítjuk. A megfelelően megtisztított oldat, valamint az injektálásra kerülő minta így színtelen, átlátszó és a GC-MS felvételek alapján csaknem teljesen tiszta aminosav-elegy. Az előkészítési lépések során gondosan ügyelni kell a hőmérsékletek tartására, a bepárlásnál a minél teljesebb vízmentesítésre, valamint az oxigén távoltartására.

Gázkromatográfiai vizsgálatainkat az [5]-ben leírt DB1 kolonnához leginkább hasonló, rendelkezésre álló 50mx0.2 mm HP-1 kolonnával kezdtük. Standard aminosav-elegyből kiindulva tömegspektrumuk alapján azonosítani tudtuk a 22 aminosavat, ugyanakkor a mérés ideje meghaladta a 60 percet és a tisztin elúciójához a kolonna hőmérsékletét

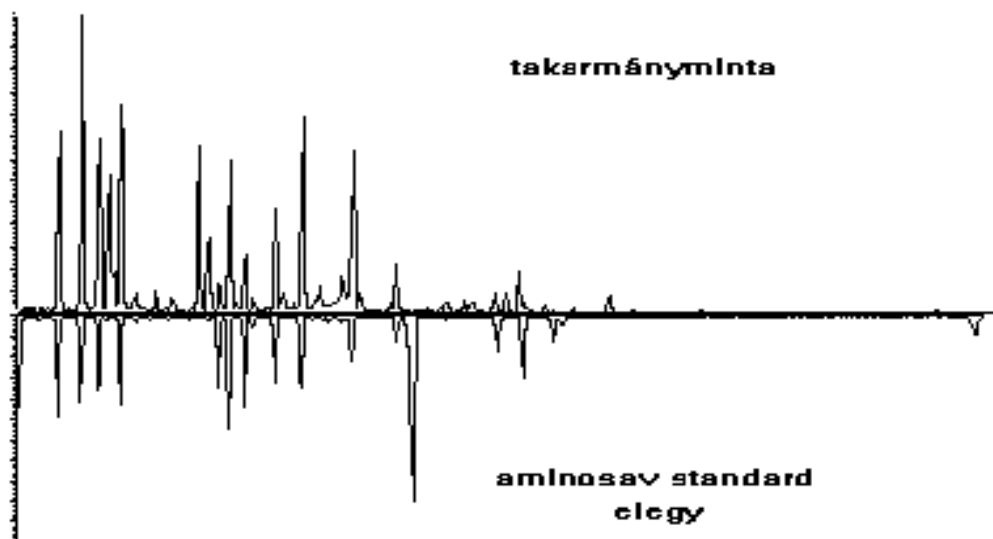
300 °C-ra kellett emelni. Ezért megvizsgáltuk a 25 m-es Ultra-2 kolonna lehetőségeit, és a fenti paraméterek mellett standard aminosav-elegyből az 1. ábrán látható kromatogramot kaptuk.



1. ábra Standard aminosav-elegy totál-ion kromatogramja (TIC)

A kromatogramon 8,87 perces retenciós idővel az alanin, 10,08 percnél a belső standard nor-leucin, végül 280 °C hőmérsékleten, 19,92 percnél a cisztin eluálódik.

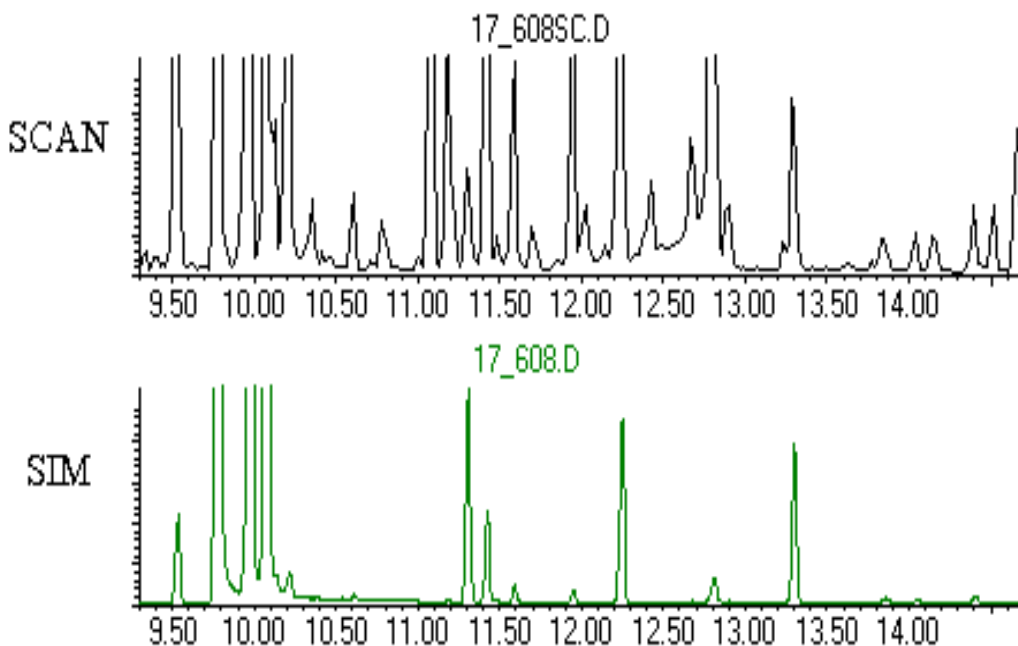
Következő lépés a takarmány-hidrolizátum vizsgálata.



2. ábra Takarmányminta aminosavkomponenseinek TIC-ja

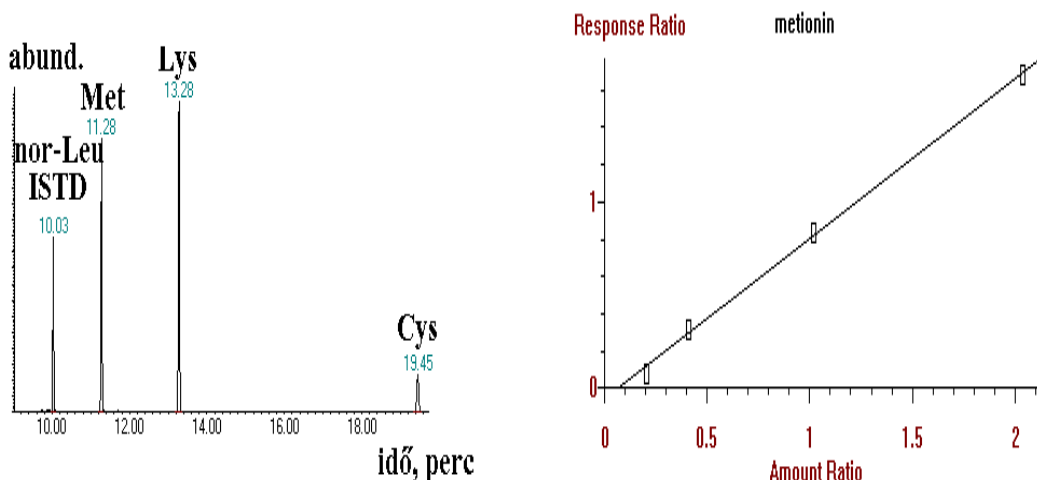
A 2. ábrán a jó összehasonlíthatóság kedvéért az 1. ábrán bemutatott standard-elegy kromatogramját 180° -kal leforgatva helyeztük el. Látható, hogy a mintában az aminosav-származékok mellett csak néhány más szennyező komponens található.

A közlemény elkészítésének időpontjáig - bár a kromatogramon látható összes aminosav mennyiségileg mérhető - három komponens metionin, lizin és cisztin kvantitatív meghatározását végeztük el. Mennyiségi méréshez a GC-MS készülék SIM (Selected Ion Monitoring) üzemmódját használjuk, azaz csak bizonyos ionokat figyelünk, ezzel az érzékenység és a szelektivitás megnő, és a kromatogram is áttekinthetőbb (3. ábra).



3. ábra Takarmánymintáról készült SCAN és SIM kromatogram részlete

A SIM módban készült kromatogramok alkalmasak a metionin, lizin és cisztin mennyiségi meghatározására. A 4. ábra egy aminosav kalibrációs standard kromatogramot, az 5. ábra példaképpen a metionin kalibrációs görbét mutatja be.



4. ábra Aminosav kalibrációs kromatogram **5. ábra** Metionin kalibráció

A kidolgozott módszerrel elvégeztük néhány takarmány, illetve tápszer aminosav tartalmának meghatározását az említett három aminosavra, és a kapott eredményeket összevetettük más laboratóriumban működő aminosav analizátorral kapott eredményekkel. Az kapott adatokat az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat: Takarmány és táp aminosav vizsgálati eredmények

Név	Met% mért	s	Met% kapott	Δ%	Lys% mért	s	Lys% kapott	Δ%	Cys% mért	s	Cys% kapott	Δ%
félint,br,ind,	0,334	0,007			1,196	0,083			0,280	0,004		
int,br,nev,	0,340	0,031			1,020	0,100			0,285	0,005		
HT br,nev,	0,267	0,004			0,837	0,034			0,281	0,002		
br ind I,	0,253	0,247	0,24	+5,2	0,770	0,694	0,73	+5,5	0,227	0,001	0,22	+3,2
HT malac	0,233	0,091	0,24	-3,1	0,661	0,018	0,53	+12,5	0,227	0,028	0,20	+13
OMMI körvizsgálat tápszer	0,47	0,025	0,451	+4,2	1,78	0,024	1,746	+1,9	0,34	0,016	0,342	-0,6

A táblázat a metionin, lizin és cisztin eredményeket tartalmazza. A "mért" oszlop a saját eredményeket, a "kapott" a más laborok által mért ismert adatokat, az "s" az értékek szórását (n=3), a "Δ%" pedig a kapott illetve a mért értékek %-os eltérését mutatja.

A táblázat adataiból látható, hogy a GC-MS és az aminosav-analizátorral mért értékek jól megegyeznek.*

Irodalom

1. Blackburn, S.: Amino Acid Determination , Marcel Dekker 1968.
2. Gehrke and Leimer: J. Chromatogr, **57**, 219 (1971)
3. Gehrke, Kuo and Zumwelt: J. Chromatogr., **57**, 209 (1971)
4. Vincent and Kirksey: J. AOAC, V56, No. 1 (1973)
5. Woo, K.L.; Chang, D.K.: J, Chromatogr, **638**, 97-107 (1993)

* Az alkalmazott származékképzés már régóta ismert, de a drága, kényes reagens és a nem megfelelő reprodukálhatóság miatt nem tudott elterjedni. A közölt táblázatban a százalékos szórás átlaga 16 % és két esetben meghaladja a 90 %-ot. Az aminosav-analizátoros értékekkel való összevetésnél a hiba átlagosan 5 % és két esetben több mint 10 %. A GC-MS mint műszer és mint technika drágább az aminosav-analizátornál.

Takarmányok aminosav összetételének meghatározása GC-MS módszerrel

Muránszky Géza

A takarmányok aminosavkomponenseinek mérésére módszer kidolgozása volt a cél a szokásos savas úton előállított hidrolizátum szilárd fázisú extrakcióval történő tisztításán keresztül. Az irodalomban talált eljárásokat továbbfejlesztve megvalósult az aminosavak N-(O)-TBDMS származékainak előállítása és nor-leucin belső standard mellett GC-MS módszerrel történő mennyiségi meghatározásuk 20 perces felvételi idővel. Jelenleg a metionin, lizin és cisztin mérése végezhető el, de a lehetőség adott valamennyi aminosav mérésére. A kapott eredmények jól egyeznek az ioncserés kromatográfiával mért értékekkel.

Determination of Amino Acid Composition of Feeds by GC-MS Method

Muránszky, G.

A method was elaborated for the measurement of amino acid components of feeds by a solid phase extraction as a clean-up of the usual acidic hydrolyzate. Having improved the literature procedures, the N-(O)-TBDMS derivatives of amino acids were prepared and quantitatively measured by a GC-MS method with a run time of 20 minutes using nor-leucine as an internal standard. At present, methionine, lysine and cystine are measured but it is also possible to determine all the amino acids. Results are in good agreement with the values given by ion exchange chromatography.

Bestimmung der Aminosäurezusammensetzung von Futtermitteln mit der GC-MS-Methode

Muránszky, G.

Das Ziel war, eine Methode zur Messung der Aminosäurekomponenten von Futtermitteln über die Reinigung des üblicherweise auf dem sauren Wege mittels Extraktion aus der festen Phase hergestellten Hydrolysats zu erarbeiten. Durch die Weiterentwicklung der Literaturmethoden konnten die Herstellung der N-(O)-TBDMS-Derivate der Aminosäuren und ihre quantitative Bestimmung mit der GC-MS-Methode unter Nutzung von Nor-Leucin als innerer Standard und mit einer Aufnahmezeit von 20 min realisiert werden. Gegenwärtig kann die Messung von Methionin, Lysin und Cystin durchgeführt werden, aber die Möglichkeit ist gegeben, alle Aminosäuren zu bestimmen. Die erhaltenen Ergebnisse stimmen mit den mittels Ionenaustauschchromatograph gemessenen Daten gut überein.

Minősegbiztosítás a közétkeztetésben

Bent Egberg Mikkelsen¹, Anne Lassen¹, Ken Jensen²

¹ Országos Élelmiszer Hivatal, Søborg, Dánia

² Húsipari Főiskola, Roskilde, Dánia

A dániai közétkeztetésben egyre nagyobb érdeklődés mutatkozik a minősegbiztosítás iránt. Ezt az irányzatot mind jobban elmélyíti a minőség, valamint az elért minőség dokumentálása iránti növekvő igény, illetve a szerződéses élelmiszer beszállítók közötti verseny kiéleződése. Az ilyen irányú fejlődésre további magyarázattal szolgál a néhány évvel ezelőtt elfogadott EU higiéniai direktíva, amelyet a tagállamoknak át kell ültetniük nemzeti jogrendjükbe. A vonatkozó dán nemzeti jogszabály 1996. január 1-én lépett hatályba, bevezetvén az önellenőrzés fogalmát. Ez más szavakkal kifejezve annyit jelent, hogy az ellenőrzés felelőssége a hatóságokról egyre inkább áttevődik az élelmiszerelőállítókra. Az önellenőrzési koncepció a következő két fő kötelezettséget rója a gyártókra:

- 1) A HACCP rendszer előírásainak megfelelően gondoskodni kell a Kritikus Szabályozási Pontok (CCPs) azonosításáról és azok állandó megfigyeléséről (lásd: 1. ábra).
- 2) Olyan dokumentálási rendszert kell kialakítani, ami igazolja, hogy a gyártók eleget tesznek más előírásoknak is (pl. élelmiszerek jelölése, tömegellenőrzés). A közétkeztetést végzőkre nézve azonban ez nem kötelező, mivel ők - a dán élelmiszerjog szerint - kiskereskedőknek minősülnek.

- a) Azon pontok és folyamatok azonosítása, amelyek kockázatot jelentenek az élelmiszerek biztonsága szempontjából, illetve amelyeket lehetséges kontroll alatt tartani és megfigyelni. Ezeket a pontokat és folyamatokat kritikus szabályozási pontoknak nevezik.
- b) Hatékony megfigyelő (monitoring) eljárások kialakítása az előzőekben meghatározott kritikus szabályozási pontokra.
- c) Amennyiben a monitoring rendszer hibát vagy eltérést észlel a CCPs vonatkozásában, akkor azok kiküszöbölése érdekében korrekációs lépéseket kell eszközölni.
- d) A kritikus szabályozási pontok, illetve azok monitoring rendszerének kiértékelése szabályos időközönként.

1. ábra: A HACCP alapelve az önszabályozás

Az önellenőrzési koncepció minőségügyi eszközök és koncepciók, valamint a vonatkozó irányelv gyakorlati végrehajtásának előmozdítása érdekében a Dán Táplálkozástudományi Társaság (Økonomaforeningen)

szerezéses alapon felkérte az Élelmezési Központot, hogy dolgozzon ki olyan minőségbiztosítási eszközöket, amelyeket a tagság is tud alkalmazni saját konyháján. A Táplálkozástudományi Társaság tagjai közé tartoznak a kórházi kintinok, a mozgó konyhák, valamint az idősek házi étkeztetését végző szolgáltatások. Az Élelmezési Központ nem vesz részt a törvényhozási munkában, hanem kutatás-fejlesztési konzultatív szervként működik.

Az többnyire állami/társadalmi szervezetként működő dán közétkeztetés egyre élesebb versenyre kényszerül a magánszféra vállalataival. A fogyasztók megnyeréséért folytatott harcban feltétlenül versenyelőnyre számíthat az a konyha, amely minőségbiztosítási rendszereket alkalmaz.

De nem csupán a minőség az egyetlen kihívás, amellyel a közétkeztetés szemben találja magát. A közétkeztetés ugyanis egyre parancsolóbb szükségletként jelentkezik a környezeti minőség, illetve a foglalkozás-egészségügyi helyzet javítása, amelyet a fogyasztók, a hatóságok, az alkalmazottak és a vezetés mindinkább megkövetel a konyháktól. Az érintett vállalatok nagyobb része 1995 tavaszától részt vesz az EU *önkéntes környezet-menedzsment és auditálási programjában* (EMAS), valamint a BS 7750 bevezetésének előkészítésében.

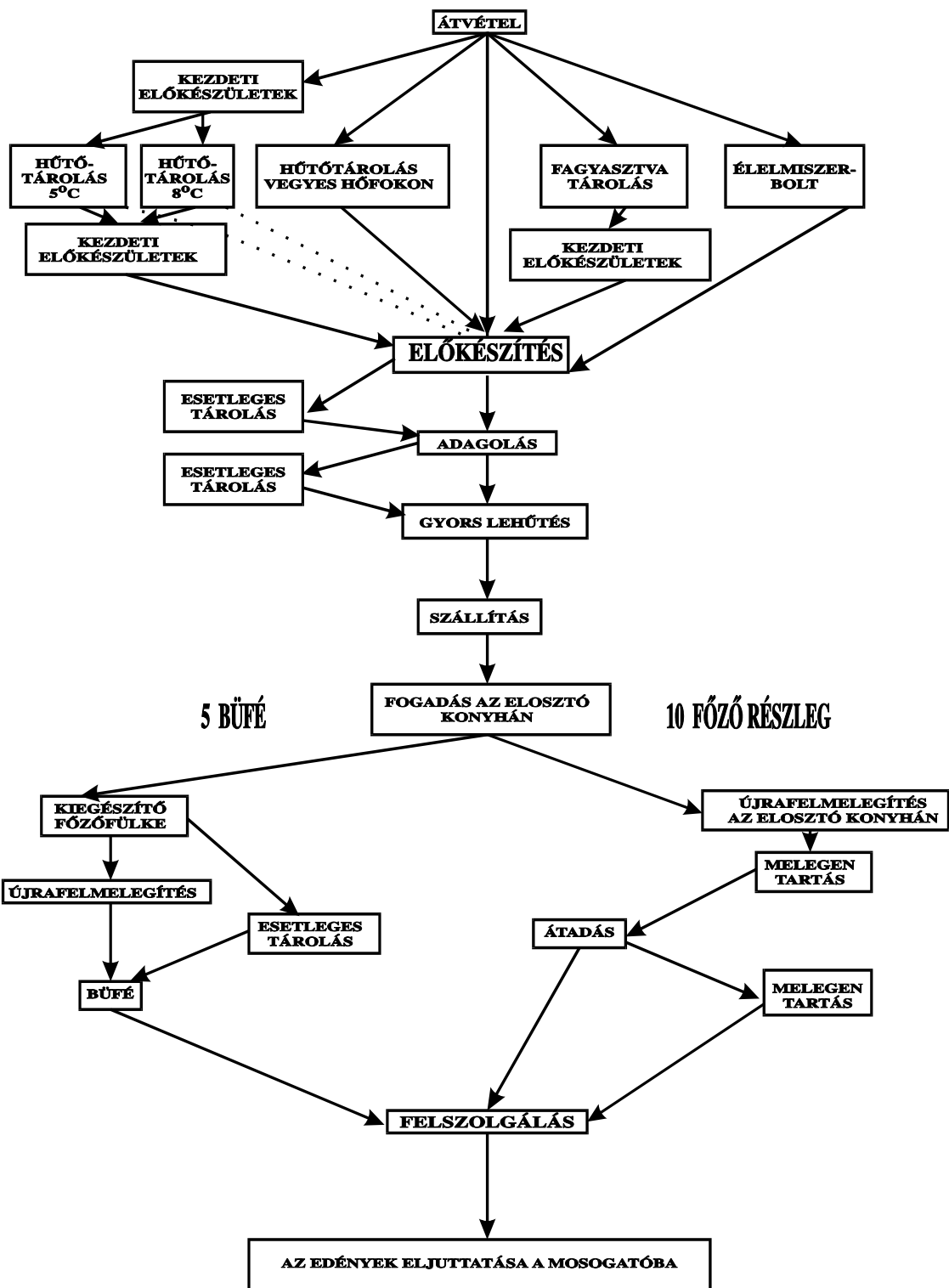
A környezetvédelmi menedzsment rendszerek (EMS) kialakítása – akár az EMAS, akár a BS 7750 keretében történik – sok tekintetben hasonlít a minőségbiztosítási eszközök és rendszerek kifejlesztéséhez. Éppen ezért a minőségbiztosítási (QA) rendszereket nem időszakos feladatnak kell tekinteni, hanem az EMS rendszerek későbbi létrehozásának kiindulópontjaként.

Vizsgálati módszerek

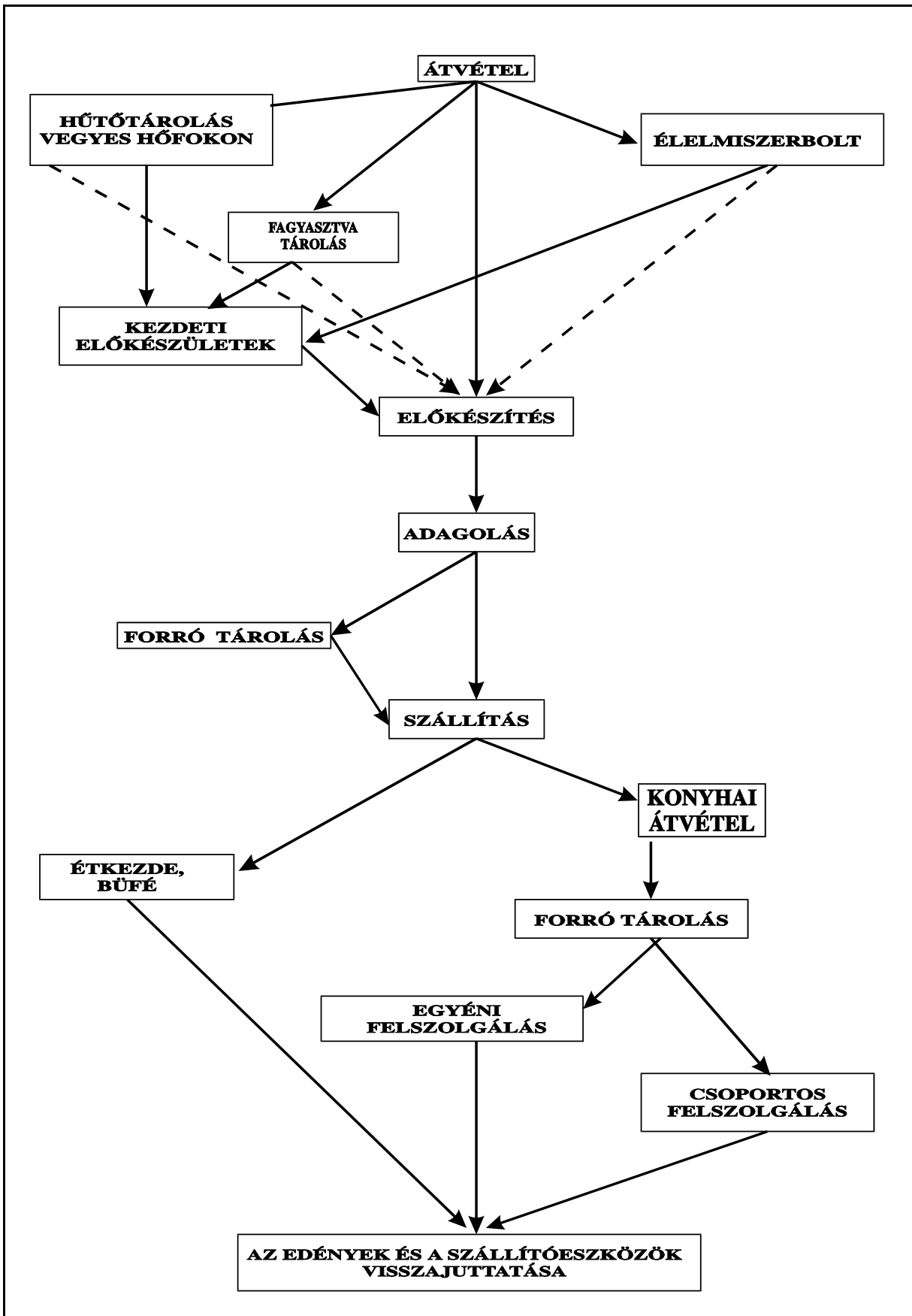
Négy nagy konyhát választottak ki a QA kialakítására. Egy felszolgáló (Cook Serve) és egy fagyasztós (Cook Chill) konyhát felkértek arra, hogy az idő- és a hőmérsékleti tényezőre koncentráljanak. A két nagy konyha folyamatábráját a 2. és a 3. ábra szemlélteti. A harmadik konyhának az adagok nagyságára, a negyediknek pedig a receptek kontrolljára kellett összpontosítania a figyelmét. Ez a közlemény azonban csak részben foglalkozik az idő/hőmérséklet projekttel.

A konyhák létrehozták a saját belső munkacsoportjukat és a kutatók szaktanácsadókként tevékenykedtek. A konyhákat felkérték, hogy kövessék a 4. ábrán látható, Deming által javasolt ciklus lépéseit (tervezés, végrehajtás, ellenőrzés, korrekció).

**FOLYAMATÁBRA
FAGYASZTÁSOS FELDOLGOZÁS
SUNDBY HOSPITAL**



2. ábra



3. ábra

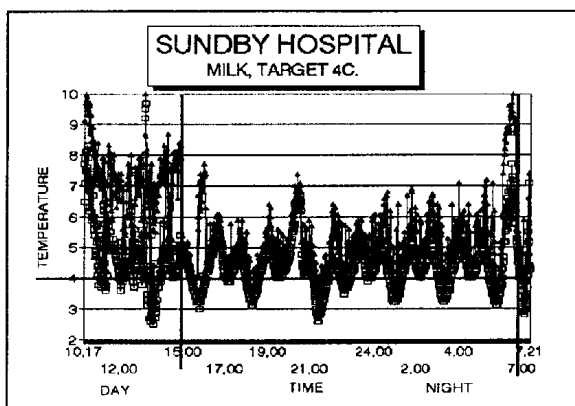
1. a problémák meghatározása
2. célkitűzés
3. a szükséges adatok megszerzésének módja
4. javaslatok a problémák megoldására
5. korrekció
6. szabályozás és az eredmények hosszútávú hasznosítása

4. ábra: Az eszközök fejlesztésének lépcsőfokai

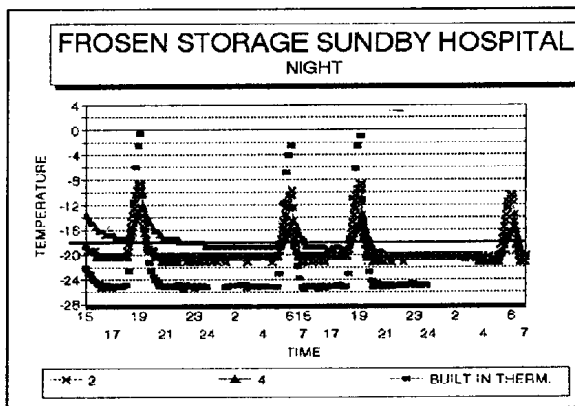
A problémák, valamint a minőségbiztosítási rendszer megvalósítási lehetőségeinek feltérképezése érdekében meginterjúvolták az alkalmazottakat.

Eredmények és következtetések

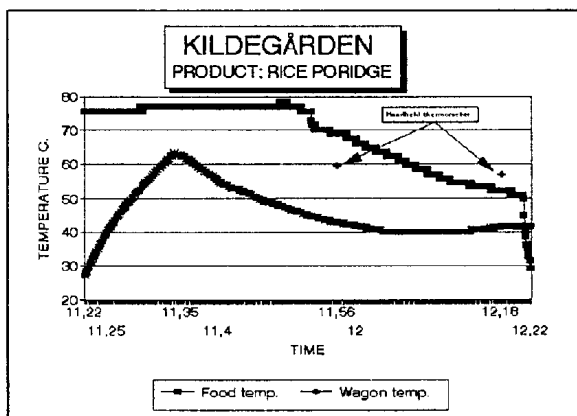
Általában véve a felmérések lehetővé tették a tanulmányozott folyamatokba való jobb betekintést. A felszereléssel kapcsolatos mérések néhány eredményét a mellékelt ábrák szemléltetik. Az 5. ábra tanúsága szerint a tejhűtőben mért hőmérséklet jelentős ingadozást mutatott a 4°C célhőmérséklet körül. A hűtőraktár léghőmérsékletének változásait mutatja a 6. ábra. Néhány esetben a felszolgáló konyhán túl alacsony volt a hőmérséklet (7. ábra), a fagyasztásos konyhán pedig túl magas hőmérsékleteket mértek (8. ábra).



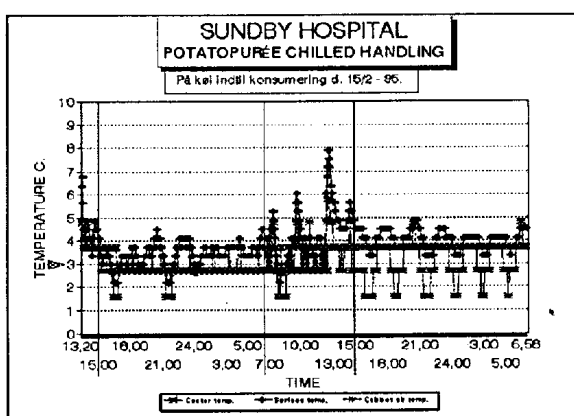
5. ábra



6. ábra



7. ábra



8. ábra

A hőmérsékleti és az időértékek (TT) pontosabb ellenőrzése céljából a konyhák saját kritérium- és szabványrendszerét állapították meg. A szabványok ebben az esetben a gyakoriságot jelzik egy-egy ellenőrzési periódusra vonatkozóan. A következő ábrák erre mutatnak be néhány példát. Így a 9. ábra szemlélteti a felszolgáló konyha elhagyásakor érvényes hőmérsékleti kritériumokat és szabványokat.

Hőmérséklet a konyha elhagyásakor		
Ételek	Kritériumok	Szabványok
Burgonya	min. 70°C	90%
Püré	min. 70°C	95%
Mártás	min. 85°C	95%
Tejes mártás	min. 80°C	90%
Leves	min. 85°C	95%
Párolt marhahús	min. 85°C	95%
Alapozó ételek	min. 70°C	90%
Darált hús	min. 70°C	90%
Zabkása	min. 75°C	95%
"Øllebrød" zabkása	min. 80°C	95%

9. ábra

A 10. ábra szemlélteti a hőkezelés, illetve a fagyasztás kritériumait és szabványait egy fagyasztós konyhán.

Munkafolyamat	Kritériumok	Szabványok
<i>Előállítás és fagyasztás</i>		
Hőkezelés (kivéve az egyedi adagok céljára szánt egész hús és tojás)	Min. 75°C	95%
Fagyasztás	65-ről 5°C-ra hűtés kevesebb, mint 2 óra alatt	90%

10. ábra

A 11. ábra a berendezések hőmérsékletét szemlélteti.

Berendezés	Kritériumok	Szabványok
<i>Tárolás</i>		
Hűtőkamra (szendvicsek)	2-5°C	95%
Hűtőkamra Tej és Vegyes	3-5°C 3-5°C	95%
Hűtőkamra Gyümölcs Zöldség	7-9°C 4-6°C	95%
Hűtőkamra	2-4°C	95%
Fagyasztva tárolás	Max. -18°C	95%

11. ábra

Annak biztosítására, hogy a TT kontroll rendszerek megfelelően, rutinszerűen működjenek, kézikönyveket és ragasztócímkéket alakítottak ki.

A 12. ábra a kézikönyv szerkezeti felépítését mutatja.

A hőmérséklet-kontroll kézikönyve
Tartalomjegyzék
1. Hőmérséklet-kontroll kritériumok és szabványok
2. A hőmérők/érzékelők elhelyezése
3. A hőmérők felhasználói kézikönyve
4. A hőmérséklet-kontroll és a vele kapcsolatos teendők terve
5. Üres űrlapok
6. Eltérések és korrekciós lépések
7. A hőmérők ellenőrzése
8. Kitöltött űrlapok

12. ábra

A munkafolyamat kiértékelését célzó felmérések alapján a következő tapasztalatok szűrhetők le:

- ◇ Legfontosabb mozzanat a döntéshozatal. A vezetőnek alaposan át kell gondolnia a QA projektet, mielőtt belevágna. Nem elég csak annyit tudni, hogy "Javítani akarjuk a minőséget". Figyelembe kell venni, hogy a rendszer-orientált munkára épülő QA koncepció a kívülállók számára nagyon elvontnak tűnhet, ami feltétlenül szükségessé teszi a jól definiált kifejezések használatát.
- ◇ A vezetés elkötelezettségét leginkább a következő intézkedések bizonyíthatják:
 - világos, egyértelmű minőségügyi politika kidolgozása és
 - elegendő idő biztosítása a projektben résztvevő alkalmazottak számára személyenként és évente hozzávetőlegesen 100 órára van szükség a kezdeti szakaszban.

- ◇ Az információáramlás biztosítása. A QA projektet minden dolgozónak ismernie kell, nem csupán azoknak, akik tevélegesen részt vesznek benne. Érdeemes lehet tájékoztatni a vállalaton kívülállókat is (ügyfelek, vásárlók, szállítók, közvélemény stb.). Tartsuk szem előtt, hogy a QA munka nem arra irányul, hogy bárkit elmarasztalás érjen korábbi vagy jelenlegi hibáiért, hanem arra, hogy a jövőben ne fordulhassanak elő hibák.
- ◇ Fontos tudni, hogy a QA tevékenység sokkal inkább folyamat, s mint ilyen, kevésbé viseli el az időbeli korlátozásokat. Egy bizonyos ütemezésre azonban szükség lehet: célszerű előbb egy mintaprojektet indítani, majd annak befejezése után jöhet a gyakorlati megvalósítás. A projekt szerkezete megkönnyíti kívülálló személyek, például szaktanácsadók bevonását, illetve a menet közbeni módosítások végrehajtását. Lehetségessé válik a gyorsan megoldható, rendkívül jól definiált problémákkal való munka, ami később – sikerélményként – hozzájárulhat a megfelelő team-munka fenntartásához.
- ◇ A folyamatszerű megközelítés nem korlátozódhat csak a minőségügyi munkára. A rendszerorientált munkamódszer ugyanis kiváló alkalmat teremt a Környezeti Menedzsment Rendszerekkel, illetve a Foglalkozás-egészségügyi Menedzsment Rendszerekkel való együttműködésre. Minden valószínűség szerint ezek a különféle menedzsment rendszerek a jövőben integrálódni fognak. A jövőbeli tevékenység szempontjából sem közömbös tehát, ha a rendszerorientált munkamódszerek szilárdan meghonosodnak a vállalatnál.
- ◇ Gondosan ügyelni kell a szaktanácsadók és más kívülálló személyek alkalmazására, mivel a mintaprojekt végeztével eltávozván hajlamosak magukkal vinni a know-how-t. Éppen ezért alaposan meg kell fontolni, hogyan menthető át a már egyszer megszerzett know-how a későbbi QA tevékenységbe.
- ◇ Soha ne jelentsük ki előre, hogy a cél egy tanúsított QA rendszer megvalósítása. Ez ugyanis túl nagy feladat lenne különösen az olyan kisebb vállalatok számára, mint amilyenek a közétkeztetés területén működnek. Az ISO szabványok alapelvei azonban jelentősen megkönnyíthetik a tanúsítás későbbi időpontban történő megszerzését.
- ◇ Kerüljük el a legmodernebb technika alkalmazását. A korszerű, de rendkívül bonyolult műszerek általában nem válnak be a mérési gyakorlatban. Ezeket egyébként is számítógépekhez kell hozzákapcsolni, ami további hibaforrást jelenthet. Egyszerű, rutinszerűen alkalmazható eszközökre és utasításokra van tehát szükség. Habár mi a legmodernebb technikai eszközöket alkalmaztuk ebben a projektben, mégis úgy találtuk, hogy a mindennapi használatra elegendő a kézi hőmérő és az egyszerű regisztrációs űrlap is.
- ◇ Végezetül érdemes néhány szót szólni a QA rendszerek jellegéről. Az ISO szabványok és a HACCP egyaránt megemlítik a korrekciós intézkedések szükségességét, ha valami rossz irányban halad. Az EMAS és a BS 7750 is hangsúlyosan kezeli a korrekciós igényt. Ezért véleményünk szerint be kell építeni ezeket a QA rendszerbe. Így ugyanis a hibák megelőzését szolgáló preventív jelleg kerül inkább előtérbe az utólagos korrekciók helyett.

EuroResidue III. Konferencia

„Állatgyógyászati szermaradványok élelmiszerekben”

Az EuroResidue I és II Konferenciát 1990-ben és 1993-ban tartották Hollandiában az állatgyógyszerek maradványaival kapcsolatos összes témakörben, különös tekintettel a különböző analitikai technikák újabb fejlődésére és alkalmazására. Az Élelmiszervegyészek Munkabizottsága (WPFC) elhatározta, hogy 1996-ben egy harmadik EuroResidue Konferenciát szervez, ismét Hollandiában.

Az ER III tárgyköre szélesebb volt mint 1990-ben és 1993-ban annak eredményeképpen, hogy együttműködés jött létre az Európai Közösség Szermaradvány Referencia Laboratóriumaival (CRL) és C. Van Peteghem professzorral, aki 1988-ban, 1990-ben, 1992-ben és 1994-ben megszervezte az anabolikus szerek Ghent Konferenciáját. Ezúttal foglalkoztak az anabolikus szteroidokkal és más növekedésserkentőkkel és sok figyelmet fordítottak a minőségbiztosításra az ellenőrzési rendszerekben. Az utóbbi területtel több előadó foglalkozott mind az Európai Közösségből, mind a Szermaradvány Referencia Laboratóriumokból. Ezen felül az Egyesült Államokból és Kanadából is szakembereket hívtak meg, hogy ismertessék a tengerentúli szermaradvány-ellenőrzés tervezésének és végrehajtásának módszereit és eredményeit.

A Konferencia Tudományos Bizottságához közel 200 előadásjavaslatot nyújtottak be, amelyből 165 került be a programba orális vagy poszter előadás formájában. 45 előadást szenteltek az anabolikus szteroidoknak, a kortikoszteroidoknak és a béta-antagonistáknak. Az előadások nagy része azonban a baktériumellenes szerekkel foglalkozott. Mint más konferenciákon is, nagy figyelmet fordítottak a farmakokinetikai vonatkozásokra is. Az előadások jelentős része hangsúlyozta, hogy az EuroResidue konferenciák olyan fórumot jelentenek, ahol az állatgyógyászati szermaradványokkal kapcsolatos minden téma megvitatható és alapos információcserére nyílik lehetőség.

A Konferenciát, amely 388 résztvevőt vonzott európai és más országokból, Erica Terpstra asszony, Hollandia Egészségügyi, Jóléti és Sport minisztere nyitotta meg. Hangsúlyozta a nemzetközi

együttműködés szükségességét a közegészség-védelemben, melyhez az EuroResidue konferenciák is hozzájárulnak.

A konferenciára árnyékot vetett Dr. Nel Haagsma halála, aki az EuroResidue konferenciák mozgatója volt. Egyperces néma csenddel emlékeztek rá.

Hét meghívott előadó volt a következő témakörökben: Mikroba-ellenes szerek: a szűrési és igazoló módszerek összekapcsolási starégiája; Ujabb vívmányok egyes növekedésgyorsító anyagok maradványainak ellenőrzése területén; In vitro rendszerek alkalmazása metabolizmus és biztonság vizsgálatokban; MS-MS alkalmazások és tentatív minőségi kritériumok; Kötött szermaradványok - felszabadításuk mátrixokból és elemzési módszerek; Bioszenzorok és lehetséges alkalmazásaik; Gyógyszermaradványok elemzése halakban. Továbbá a programban szerepelt egy plenáris workshop a validálásról és az önellenőrző rendszerekről. Az ezekről a megbeszélésekről készült jelentések a Konferencia-kiadvány függelékeként kerülnek közlésre.

Megállapodtak abban, hogy a következő EuroResidue Konferenciát 2000-ben rendezik, ismét Hollandiában, és hogy a WPCF közreműködik a Ghent Konferencián is, amelyet 1998-ban Brüsszelben kívánnak megtartani. Szintén megállapodtak arról is, hogy az EuroResidue konferenciákat felváltva tartják a Ghent konferenciákkal, minden második évben. A Konferencia kiadványa (ISBN 90-6159-023-X), amely összesen ezer oldalt kitevő, két kötetből áll egy olyan dokumentum, amely részletes információt szolgáltat az állati eredetű élelmiszerek állatgyógyászati szermaradványaival kapcsolatos számos témakörben. Az ER III összes előadását tartalmazza szerző és tárgymutatóval, valamint a programmal együtt. Az előadásokat abc sorrendben rendezték, de az áttekinthetőség érdekében kilenc kategóriába besorolva.

A kiadvány példányai 125 Hfl + 15 Hfl postaköltség ellenében megrendelhetők, mely összeget a RABO Bankhoz, De Bilt, Hollandia, (számlaszám 30.83.85,217, A. Ruiter nevére, Proceedings EuroResidue megjelöléssel), kell átutalni. Az összeg beérkezése után a kiadványt postán küldik meg a külön levélben megjelölt címre. Korlátozott számban még kapható az EuroResidue II. konferencia kiadványai is, 75 Hfl áron.

A. Ruiter

AWPFC javaslatai az élelmiszerkémia felsőfokú oktatására

Az Élelmiszervegyészek Munkabizottsága (WPFC) egyike az Európai Vegyész Társaságok Szövetségéhez (FECS) tartozó munkacsoportoknak. Jelenleg 23 európai ország küldöttei vesznek részt a WPFC-ben, amely így mintegy 9000, az Európai Unió tagállamaiban, illetve az azon kívüli országokban – többek között a közép-kelet-európai régióban – élő élelmiszervegyészt reprezentál.

A WPFC egyik alapvető célja az, hogy javaslatot tegyen az élelmiszervegyészek egész Európában érvényes, harmonizált szakképzésére. A WPFC által számos európai országban elvégzett felmérések tanúsága szerint az élelmiszervegyészek képzése terén rendkívüli szervezetlenség tapasztalható és jelentős különbségek vannak még az egyes EU-tagállamok között is. Ez a nagyfokú strukturátlanság nyilvánvalóan nem csak az Európában érvényes tantervekkel kapcsolatos egyetértés, hanem sok esetben magának a konzultációnak a hiányára vezethető vissza. Éppen ezért a WPFC, mint az élelmiszervegyészek multinacionális szervezete szükségesnek tartja egy olyan javaslat előterjesztését, amely alapját képezheti az EU hatóságaival, a nemzeti élelmiszervegyészeti testületekkel, valamint az érintett felsőfokú intézményekkel folytatandó párbeszédnek.

Tekintettel arra, hogy az élelmiszervegyészet egyre nagyobb jelentőségre tesz szert, nem lehet eléggé hangsúlyozni a képzett szakemberek iránti növekvő igényt. Az élelmiszervegyészek kulcspozíciót töltenek be az élelmiszerek ellenőrzése és felügyelete terén, mivel döntő mértékben képesek tenni a fogyasztók egészségének megóvásáért a táplálékból és más hasonló forrásokból származó kockázati tényezőkkel szemben. Ezt támasztja alá az élelmiszerek hatósági ellenőrzéséről szóló 89/397/EC számú Tanácsi Direktíva is, amelyben előírják, hogy az EU-tagállamok nemzeti hatóságai rendelkezzenek elegendő számú és megfelelően képzett, tapasztalt szakemberrel az élelmiszervegyészet, valamint a kapcsolódó tudományágak területén.

Első lépésként a WPFC néhány definíciót fogalmazott meg arra vonatkozóan, hogy – összevetve a hasonlítható élelmiszer-tudományokkal – konkrétan mely szakterületek tartoznak az élelmiszervegyészet körébe.

Ezt követően a WPFC irányelveket dolgozott ki az élelmiszervegyészek egyetemi szintű oktatásának alapkövetelményeiről. Ezek az irányelvek hivatottak biztosítani a megfelelő tudományos háttérrel minden olyan szakember számára, aki kémiai módszerek segítségével végzi az élelmiszerek és egyéb minták analízisét. Az irányelvek tehát a vonatkozó EC Tanácsi Direktíva szellemében meghatározzák a hatósági ellenőrzéshez, valamint az

élelmiszeripari feldolgozó tevékenységhez szükséges szakismeretek követelményeit.

Végezetül a WPFC részletesebben is bemutatja azt az igen széles tevékenységi kört, amelyet az élelmiszervegyészek láthatnak el, ha szakképzettségük összhangban áll a kialakított irányelvekkel.

A WPFC ismételten hangsúlyozza az élelmiszervegyészek képzésével kapcsolatos tantervek európai szintű harmonizálásának, illetve a szakképzés egységes és magas színvonalra való emelésének szükségességét, hogy ily módon Európa valamennyi országában létrejöhessen egy szilárd tudományos vegyészeti bázis a fogyasztók egészségének védelmére.

Definíciók

Az élelmiszervegyészet igen fontos részét képezi a csak hozzávetőlegesen meghatározott "élelmiszertudománynak", amely többek között magában foglalja az élelmiszerfizikát, az élelmiszer-mikrobiológiát, az élelmiszerhigiénéit és az áruismeretet is. Az élelmiszer-technológiát általában külön diszciplínaként kezelik "élelmiszertudomány és -technológia" néven. A táplálkozástudomány bár igen sok szállal kapcsolódik az élelmiszertudományhoz, mégsem szerves része annak.

Az élelmiszervegyészetben belül a következő kiemelt területeket különböztetjük meg:

- a nyersanyagok és a feldolgozott élelmiszerek tulajdonságai;
- élelmiszerek összetétele, valamint makro- és mikrokomponensei;
- az összetételben és a tulajdonságokban bekövetkező változások a gyártás, az előkészítés és a tárolás során, valamint ezen változások mérésére szolgáló módszerek, illetve a nemkívánatos folyamatok késleltetésének vagy megelőzésének eszközei;
- az élelmiszerek minőségének és biztonságának értékelése, beleértve a tápanyagtartalmat és az érzékszervi tulajdonságokat is;
- az élelmiszerek makro- és mikroösszetételének, továbbá a veszélyes vagy egyéb szempontból nemkívánatos komponensek meghatározását szolgáló analitikai módszerek;
- élelmiszerjog a közegészségügy védelmének és a tisztességes kereskedelem védelmére.

A fentiek alapján a következő definíció javasolható elfogadásra:

Az élelmiszervegyészet az a tudományág, amely a közegészségügy védelme érdekében az élelmiszerek, illetve azok komponensei összetételével, szerkezetével és sajátosságaival, az élelmiszerekben végbemenő kémiai és biokémiai változások értelmezésével, továbbá a

nemkívánatos szennyeződések és más mikroösszetevők elemzésével foglalkozik.

Irányelvek az élelmiszervegyészek oktatásának tantervéhez

Az önálló élelmiszervegyész stúdium **minimális időigényét** a WPFC 2 év alapkú és 2 év felsőfokú tanulmányokban, valamint a szakdolgozat elkészítésére biztosított legalább fél évben határozza meg, ami összesen legalább 4 és fél évet tesz ki.

Az **alapkú tanulmányok** közé tartozik az elméleti és az alapos gyakorlati képzés általános, szerves, szerves és biokémiából, kiegészítve a fizikai, matematikai, statisztikai és biológiai ismeretek oktatásával. Az élelmiszervegyészetben belül kiemelten kell kezelni az analitikai kémiát. Amikor csak lehetséges, a vázolt alapképzés legyen szoros összhangban az adott egyetemen tanuló kémia szakos hallgatók tantervével. Így a hallgatónak csak az első 2 év után kell eldöntenie, hogy vegyészetre vagy élelmiszervegyészetre kíván-e szakosodni.

A **szakosított tanulmányok** 2 éve alatt a tanterv egyrészt az élelmiszeralízis komplex vegyületeket, illetve nyomelemeket vizsgáló jellegére, másrészt pedig a kapcsolódó határtudományok az oktatásba való bevonására fektesse a fő hangsúlyt, hogy minél szélesebb körű ismeretekkel ruházza fel a jövő élelmiszervegyészeit.

Az óraszám megosztására az elméleti és gyakorlati oktatás egyes diszciplínái között a WPFC a következő javaslatot teszi:

	előadások	gyakorlatok
élelmiszerkémia, élelmiszer-biokémia, élelmiszerek kémiai vizsgálata, érzékszervi vizsgálatok stb.	60 %	70 %
élelmiszermikrobiológia	20 %	10 %
élelmiszertoxikológia, táplálkozástudomány stb.	5 %	10 %
élelmiszertörvénykezés és jogi szabályozás	10 %	-
élelmiszertechnológiai alapismeretek, speciális érdeklődési terület	5 %	10 %

A szakképzettség (egyetemi, diploma) megszerzésének feltétele továbbá - a lehetőleg tudományos kísérleti munkán alapuló - szakdolgozat elkészítése fél év alatt.

Molnár Pál

A Magyar Élelmiszerkönyv kötelező előírásai

A földművelésügyi miniszter 40/1995 sz. rendelete szerint

A Magyar Élelmiszerkönyv hatályba léptetett és a fenti rendelet alapján kötelezően alkalmazandó 81 előírás a több éve folyó és még évekig tartó munkának az első eredményei, melynek célja a magyar jogi szabályozásnak - az Európai Unió előírásai átvételét is magában foglaló - korszerűsítése. E korszerűsítésben a Magyar Élelmiszerkönyvnek fontos szerepe van. A Magyar Élelmiszerkönyv célját, feladatait és kidolgozási rendszerét az élelmiszerekről szóló 1995. évi XC. törvény szabályozza. Eszerint a Magyar Élelmiszerkönyv - melyet a Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság dolgoz ki - három kötetből áll:

I. Kötete olyan előírásokat tartalmaz, melyek az Európai Unió élelmiszer minőségi direktívái átvételével készülnek. Ezek alkalmazása minden Magyarországon előállított, illetve forgalomba kerülő élelmiszerre kötelező.

Az előírások számozásában:

- az első szám jelzi az Élelmiszerkönyv kötetének számát (az előírások tehát 1-el kezdődnek,
- a második szám az előírás típusára utal (1-es általános, 2-es egészségvédelem, 3-as termékleírás, 4-es friss zöldség-gyümölcs)
- a harmadik számcsoport az Európai Uniótól átvett direktívájának azonosító száma.

A következőkben felsorolt hatályos előírásokat megelőzően 1992-ben és 1993-ban a Földművelésügyi Minisztérium a jelenlegiekkel azonos formában 62 előírást már publikált, melyek az akkori jogszabályokból következően nem voltak kötelezőek. Ezek a korábbi előírások és a KÉKI által koordinált háttér tanulmányok (melyek a KÉKI-től közvetlenül beszerezhetők) csak tájékoztató szakmai anyagoknak tekinthetők.

II. Kötete az egyes termékekre - termékcsoportokra vonatkozó irányelveket tartalmazza. Ezek célja, hogy a sok tekintetben már elavult magyar élelmiszer termékszabványokat kiváltva, a fejlett európai országokkal azonos formában (tehát nem szabványban, hanem Élelmiszerkönyv formájában) szabályozzák azon élelmiszerek minőségét, melyek EU szinten nem szabályozottak, de a magyar fogyasztók számára fontosak.

Az első irányelvek megjelenése (húskészítmények, sütőipari termékek, édesipari termékek, tartósított zöldség-gyümölcs termékek, növényolajok) 1996 második felében várható.

III. Kötete a Hivatalos Élelmiszervizsgálati Módszergyűjtemény, amely a későbbiek során átvett vagy kidolgozott vizsgálati módszereket tartalmazza.

A jelenleg érvényes és 1996.január 1-től kötelezően alkalmazandó előírások címét a vonatkozó rendelet alapján a következők szerint tesszük közzé:

Jele	Címe	Irányadó közösségi jogszabály száma /EGK
1-1-87/250	Az élelmiszerek alkoholtartalmának jelölése	87/250
1-1-90/496	Az élelmiszerek tápértékének jelölése	90/496
1-3-1898/87	A tej és tejtermékek megnevezésének védelme	1898/87, 95/1
1-1-75/106	Egyes élelmiszerek egyedi fogyasztói csomagolására megengedett tömeg/térfogat értékek	75/106, 80/232, 78/891, 79/1005, 85/10, 87/356, 88/316, 86/96, 89/676
1-1-76/211	Az egyedi fogyasztói csomagolású élelmiszerek nettó tömegének-térfogatának ellenőrzési módszerei	76/211, 75/106, 71/316, 78/891
1-2-89/107	Az élelmiszerekhez engedélyezett adalékanyagok általános előírásai	89/107, 94/34
1-2-81/712	Egyes élelmiszer adalékanyagok tisztasági kritériumainak ellenőrzésére szolgáló vizsgálati módszerek	81/712
1-2-65/66	Az élelmiszerekhez engedélyezett tartósítószeresek tisztasági követelményei	65/66, 76/463, 86/604, 67/428
1-2-67/427	A citrusfélék felületi kezelésére használt anyagok és vizsgálati módszereik	67/427
1-2-78/664	Az élelmiszerekben felhasználható antioxidáns hatású anyagok tisztasági kritériumai	78/664, 82/712
1-2-78/663	Az élelmiszerekben felhasználható emulgeátorok, stabilizátorok, sűrítő és zselélő anyagok tisztasági kritériumai	78/663, 82/504, 90/612, 92/4
1-2-88/388	Az élelmiszerekben használható aromaanyagok és az előállításukra szolgáló nyersanyagok	88/388, 91/71
1-2-88/344	Az élelmiszerek előállítása során felhasználható extrakciós oldószerek	88/344, 92/115, 94/52
1-2-78/358	A szaharin felhasználása élelmiszerekben és édesítő tablettákban	78/358
1-2-89/109	Az élelmiszerekkel rendeltetésszerűen érintkezésbe kerülő anyagok és tárgyak minőségi követelményei	89/109, 80/590

1-2-78/142	Az élelmiszerekkel rendeltetésszerűen érintkezésbe kerülő vinil-klorid monomert tartalmazó anyagokkal és tárgyakkal szemben támasztott minőségi követelmények	78/142
1-2-80/766	Az élelmiszerekkel rendeltetésszerűen érintkezésbe kerülő anyagok és tárgyak vinil-klorid monomer tartalmának meghatározása	80/766
1-2-81/432	Az élelmiszerekkel rendeltetésszerűen érintkezésbe kerülő anyagokból és tárgyakkól az élelmiszerekbe kioldódó vinil-klorid mennyiségének meghatározása	81/432
1-2-82/711	Az élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő műanyagok és műanyag tárgyak komponenseinek kioldódási vizsgálatai	82/711, 85/572, 93/8
1-2-90/128	Az élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő műanyagok és műanyag tárgyak minőségi követelményei	90/128, 92/39, 93/9, 95/3
1-2-93/10	Az élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő regenerált cellulózfilmek	93/10, 93/111
1-2-84/500	Az élelmiszerekkel közvetlenül érintkezésbe kerülő kerámiatárgyak	84/500
1-1-89/398	A különleges táplálkozási célokra készült élelmiszerek	89/398
1-3-89/108	A gyorsfagyasztott élelmiszerek	89/109
1-2-106/1983	Ionizáló energiával kezelt élelmiszerek	
1-2-19/1979	Az élelmiszer besugárzási létesítményének ajánlott működési szabályzata	
1-3-92/1	A gyorsfagyasztott élelmiszerek szállítási és raktározási, tárolási hőmérsékletének ellenőrzése	92/1
1-3-92/2	A gyorsfagyasztott élelmiszerek hőmérsékletének hivatalos ellenőrzésére vonatkozó mintavételi eljárás és vizsgálati módszer	92/2
1-3-76/621	Az étolajokban, zsírokban, valamint hozzáadott étolajat és zsírt tartalmazó élelmiszerekben megengedett erukasav-tartalom	76/621
3-1-80/891	Étolaj, étkezési zsír, valamint ezek hozzáadásával készült élelmiszerek erukasav-tartalmának meghatározása	80/891
3-1-79/796	A cukortermékek vizsgálati módszerei	79/796
3-1-1265/69	A cukor fő minőségi jellemzőinek vizsgálati módszerei	1265/59

1-3-93/77	Gyümölcslevek és hasonló termékek**	93/77
3-1-79/1066	A kávékivonatok és cikóriakivonatok összetételének ellenőrzési módszerei	79/1066
1-3-91/321	Csecsemők és kisdetek számára készült speciális tápszerek	91/321
3-1-558/93	Feldolgozott zöldség- és gyümölcsstermékek vízben oldható szárazanyag-tartalmának meghatározása	558/93
3-1-90/515	Referencia módszerek kiválasztása toxikus nehézfém- és arzén-tartalom meghatározására	90/515
3-1-1583/89	Egyes, sertéshúsból készült termékek hús- és zsírtartalmának meghatározása	1583-89
3-1-79/1067	Sűrített tej és tejporkfélék vizsgálata	79/1067
3-1-87/524	Sűrített tej és tejporkfélék mintavételi módszerei	87/524
1-3-83/417	Az étkezési kazeinek és kazeinátok (laktoproteinek) összetételéről és jelöléséről	83-417
3-1/86/424	Az étkezési kazeinek és kazeinátok mintavételi módszerei	86/424
3-1-85/503	Étkezési kazeinek és kazeinátok vizsgálata	85/503
3-1-690/92	Referencia módszer a juhsajtokban lévő tehéntej-kazein kimutatására	690/92
1-3-1576/89	Szeszes italok	1576/89, 3773/89, 1759/90, 3207/90, 1014/90, 3750/90, 1180/91, 1781/91, 2009/92, 3280/92, 3458/92
3-1-76/766	Az etil-alkohol-víz elegyek alkoholtartalmának meghatározásához szükséges táblázat	76/766
1-3-1536/92	Tonhal- és bonitokonzervek	1536/92
1-3-103/76	A friss és jegelt tengeri haltermékek minőségi eljárásai	103/76, 273/81, 3166/82, 3250/83, 3396/85, 3856/87, 3940/87, 33/89, 1935/93
1-3-2136/89	Szardiniakonzervek	2136/89
1-3-104/76	Egyes rákfélék minőségi előírásai	104/76, 3575/83, 3118/85, 3940/87, 4213/88, 3162/91, 1300/95
1-3-3703/85	A friss és jegelt tengeri halak minőségi előírásainak alkalmazási szabályai	3703/85, 3506/89
1-4-23/62/2/1	Karfiol minősége *	23/62, 211/66, 1035/72
1-4-58/62/1/3	Zöldborsó minősége *	58/1962, 2213/83, 899/87, 1591/87, 1730/87, 920/89

1-4-58/62/1/4	Zöldbab minősége *	58/1962, 2213/83, 899/87, 1591/87, 1730/87, 920/89
1-4-58/62/1/6	Articsóka minősége	58/1962, 2213/83, 899/87, 1591/87, 1730/87, 920/89
1-4-10/65	Fokhagyma minősége *	10/65, 918/78
1-4-1292/81/1	Póréhagyma minősége	1292/81, 1076/89
1-4-1292/81/2	Tojásgyümölcs (padlizsán) minősége	1292/81
1-4-1292/81/3	Cukkini minősége	1292/81
1-4-2213/83/1	Vöröshagyma minősége *	2213/83, 1654/87
1-4-2213/83/2	Hajtatott (witlool) cikória minősége	2213/83, 1872/91
1-4-778/83	Paradicsom minősége *	778/83, 408/90, 1657/92
1-4-899/87/1	Cseresznye és meggy minősége *	899/87
1-4-899/87/2	Szamóca minősége *	899/87, 3594/89, 1435/91
1-4-1591/87/1	Fejeskáposzta és kelkáposzta minősége *	1591/87
1-4-1591/87/2	Bimbóskel minősége	1591/87
1-4-1591/87/3	Halványítózeller minősége	1591/87
1-4-1591/87/4	Paraj minősége	1591/87
1-4-1591/87/5	Szilva minősége	1591/87
1-4-1730/87	Csemegeszőlő minősége *	1730/87, 93/91, 291/91, 1675/92
1-4-79/88/1	Fejes saláta, fodros endiviasaláta, széleslevelű endiviasaláta minősége *	79/88, 2323/88
1-4-79/88/2	Étkezési paprika minősége	79/88, 1967/90
1-4-1677/88	Uborka minősége *	1677/88
1-4-920/89/1	Sárgarépa minősége	920/89, 293/92
1-4-920/89/2	Citrus gyümölcsök minősége	920/89
1-4-920/89/3	Alma és körte minősége *	920/89, 3375/89, 421/90, 487/90, 1763/90, 3544/90, 292/92, 3185/92, 2611/93
1-4-410/90	Kiwi minősége	410/90, 305/92
1-4-3596/90	Őszibarack és nektarin minősége *	3596/90, 1107/91, 1169/93
1-4-1108/91	Kajszi minősége *	1108/91
1-4-454/92	Spárga minősége *	454/92
1-4-2257/94	Banánok minősége	2257/94

* A megjelölt termékjelölések a 22/1993. (VII.1.) FM és 51/1994. (VIII.19.) FM rendeletek alapján az Európai Unió tagállamaiba történő export esetén már 1996. január 1. előtt hatályba léptek.

** Hatálybalépés az Európai Unióhoz való csatlakozáskor, de legkésőbb 1999. december 31-én.

Hírek a külföldi élelmiszer-minőségsszabályozás eseményeiről

25/96 USA – Könyv az emberi hormonháztartást megzavaró vegyi anyagokról

Március 18-án jelent meg az Egyesült Államokban "Az ellopott jövőnk" című könyv, melynek előszavát nem kisebb személyiség írta, mint Al Gore alelnök. A szintetikus vegyi anyagoknak az emberi szervezet hormonháztartására gyakorolt hatását taglaló művet az alelnök az 1962-ben kiadott "Csendes tavasz" című könyvhöz hasonlította, amely az akkor használatos peszticidek (pl. DDT) kapcsán először emelt szót a tudatos környezetvédelem mellett. "Az ellopott jövőnk" szerzői szerint egyelőre nehéz megjósolni, hogy a széles körben forgalmazott mintegy húszezer szintetikus vegyszer közül hánynak lehet a hormonháztartást bomlasztó alattomos hatása. Tudományos kutatók adataira hivatkoznak, akik eddig már legkevesebb 50 olyan, a környezetben többnyire mindenütt jelenlevő szintetikus vegyi anyagot azonosítottak, amely így vagy úgy befolyásolja az emberi belső elválasztású rendszert. Ide tartoznak a poliklór-bifenilek, a dioxinok és 135-féle furán. Az amerikai mezőgazdaságban legszélesebb körben alkalmazott atrazin nevű gyomirtószer is gátolja a hormonok működését. Mindezek a káros hatások a szexuális fejlődés zavaraiiban, magatartási rendellenességekben és a reproduktív szervek problémáiban nyilvánulhatnak meg. A szerzők optimistán tekintenek a jövő elé, bízva benne, hogy könyvük felrázza a közvéleményt és hozzájárul majd a kielégítő megoldások mielőbbi kidolgozásához. Bár a kritika túlzottnak tartja a könyvben vázolt veszélyt, a Környezetvédelmi Hivatal (EPA) is nagy jelentőséget tulajdonít a figyelemfelhívásnak, az intenzívebb kutatómunka megkezdésének és a környezetet leginkább szennyező vegyszerek betiltásának. (World Food Regulation Review, 1996. május, 24-25. oldal)

26/96 USA – Reformtervezet az FDA tevékenységének továbbfejlesztésére

A Képviselőház Kereskedelmi Bizottságának tagjai március 27-én – három különálló törvényjavaslat formájában – végre nyilvánosságra hozták régóta várt reformtervezetüket a gyógyszerek, az orvosi műszerek és az élelmiszer adalékok Élelmiszer és Gyógyszer Hatóság (FDA) által történő jóváhagyásának korszerűsítésére. A reform többek

között megkövetelné, hogy az FDA évente részletes jelentést terjesszen a Kongresszus elé, továbbá, hogy az illetékessége alá tartozó termékekkel kapcsolatos jóváhagyási jogkört átadhassa az általa akkreditált más hatóságoknak. Ma az FDA működése túlságosan nehézkes és bürokratikus, mivel általában "az ellenőrök ellenőreinek ellenőrzése" a jellemző. A törvényhozók szerint a küszöbönálló reformok nem gyengítenék az FDA biztonsági szabványait, viszont lehetővé tennék az engedélyezési folyamat racionalizálását, csökkentve az átfutási időt. Az élelmiszerek vonatkozásában a legfontosabb változás az lenne, hogy az adalékanyagok, a színezékek és az állatgyógyászati szerek esetében a Delaney Clause ún. "zéró kockázati szabványát" az elhanyagolható kockázat szabványa váltaná fel (jelenleg ugyanis tilos jóváhagyni bármily adalékot, ha az emberekben vagy állatokban rákkeltő hatásúnak bizonyul, tekintet nélkül a kockázat nagyságára). A javaslat törvényerőre emelkedése esetén az FDA köteles lenne 180 napon belül kidolgozni az új szabvány kritériumait. A reform kiterjedne az élelmiszerek jelölésére is. (World Food Regulation Review, 1996. május, 12-13. oldal)

27/96 EU – Napirenden az édesítőszer új szabályozása

Úgy néz ki, nem kell sokáig várni az édesítőszer használatával kapcsolatos közösségi jogszabályok korszerűsítésére: a Bizottság javaslatait ugyanis március 12-én az Európai Parlament minden észrevétel nélkül jóváhagyta, így azok rövidesen a Miniszteri Tanács elé kerülnek, ahol a 15 tagállam nemzeti kormányai véleményezhetik azokat. A korábbi, még 1994-ben kelt irányelv az engedélyezett édesítőszer pozitív listáját tartalmazta, felsorolva azon élelmiszereket is, amelyekben azok – meghatározott feltételek mellett – felhasználhatók. A pozitív listán nem szereplő édesítőszer alkalmazása egyértelműen tilos volt. A Bizottság szükségesnek tartotta külön is hangsúlyozni, hogy a mostani tervezet nem tartalmaz új édesítőszeret, de nem kívánja megváltoztatni a felhasználás feltételeit sem. Az egyetlen módosítás az, hogy a már eddig is engedélyezett édesítőszer használatát új élelmiszer-kategóriákra is kiterjesztenék. A direktíva-tervezet további technikai jellegű változtatásokat is tartalmaz. (World Food Regulation Review, 1996. május, 5. oldal)

28/96 EU – Engedélyezték egy genetikailag módosított szójabab forgalmazását

Példaértékű lehet az a döntés, amellyel a brüsszeli Bizottság április 3-án szabad utat engedélyezett egy genetikailag módosított szójabab Európai Unión belüli forgalmazásához. A herbicid-rezisztens szójafajtát a

MONSANTO amerikai mamutvállalat fejlesztette ki és szabadalmaztatta. Az Egyesült Királyság most jogot szerzett arra, hogy a MONSANTO részére engedélyezze a szóbanforgó szójabab kezelését az importálás folyamatában, a tárolás előtt és után, valamint a különféle termékek (szójaolaj, állati takarmány) való átalakítás alatt. A szója EU-ba való behozatala kizárólag továbbfeldolgozás céljából történhet, így termesztésére Európában nem kerül sor. Bár a Bizottság idézett döntése fordulópontot jelenthet a biotechnológiai ipar szempontjából, mégsem találkozott egyértelmű helyesléssel a tagállamok kormányai és a környezetvédő szervezetek részéről. Különösen a skandináv országok hiányolják a hosszútávú egészségügyi és környezeti kockázatok kimerítő tanulmányozására irányuló vizsgálatokat. (World Food Regulation Review, 1996. május, 27. oldal)

29/96 Új-Zéland: 1998-tól ökocímkét kaphatnak a környezetbarát élelmiszerek

1996. március 26-án Wellingtonban kezdetét vette a Project 98 Trust, melynek feladata az élelmiszerek tervezett ökocímkéjével kapcsolatos feltételek kidolgozása. A Nemzetközi Szabványügyi Szervezet várhatóan az év második felében adja ki az ISO 14001 számú önkéntes szabványt a környezeti menedzsment rendszerekről. Az új-zélandi kezdeményezés viszont már most igyekszik tovább lépni: a leghamarabb 1998-ban kiadásra kerülő élelmiszer-ökocímkét azok a vállalatok nyerhetik el, amelyek túlteljesítik az ISO 14001 követelményeit. Hasonló szisztéma van érvényben az Európai Unióban is: az 1836/93 számú rendelet lehetővé teszi, hogy az élelmiszergazdasági vállalatok önkéntesen részt vehessenek egy közösségi szintű környezeti menedzsment és audit rendszerben (EMAS). Az új-zélandi projekt is tanúsított környezetvédelmi szabványokra épül, különös tekintettel az élelmiszerek életciklusára és eltarthatóságára. (World Food Regulation Review, 1996. május, 9. oldal)

30/96 London – Felmérés készült a tejben levő peszticid maradványokról

A kormány április 2-án nyilvánosságra hozta éves jelentését a tejben található peszticid maradványokról. Az országos felmérés tanúsága szerint idén sincs nagyobb eltérés a korábbi évek tapasztalatához képest, de a lindán maradványai nagyobb mennyiségben fordultak elő. A Mezőgazdasági, Halászati és Élelmezésügyi Minisztérium (MAFF) szakértői szerint nem kell tartani semmilyen egészségügyi veszélytől, hiszen az összesen analizált 216 tejminta közül a lindán csak 9-ben haladta meg a Maximális Maradvány Szintet (MRL). Angela Browning, a

MAFF parlamenti titkára megerősítette: a fogyasztók ugyan semmilyen kockázatnak nincsenek kitéve, de a jövőben fokozott megfigyelő programok alkalmazására van szükség. A Peszticid Tanácsadó Testület is annak a véleményének adott hangot, hogy a lindán további felhasználása a mezőgazdaság területén nem veszélyezteti a fogyasztók biztonságát. (World Food Regulation Review, 1996. május, 11. oldal)

31/96 Moszkva – Folytatódik a baromfi behozatal az USA-ból

1996. március 16-án orosz részről megtiltották az amerikai baromfi behozatalt, mivel nem tartották megfelelőnek a kísérő állategészségügyi dokumentációt. Különösen azt nehezményezték, hogy a szalmonella-tesztek nincsenek összhangban a vonatkozó orosz szabványokkal. Március végén azonban megállapodás született a baromfihús-szállítmányok felújításáról azzal a megkötéssel, hogy az USA Mezőgazdasági Minisztériuma új bizonyítványok kiadásával garantálja az orosz állategészségügyi követelményeknek való megfelelést. Az orosz fél viszont ennek fejében kilátásba helyezte új importengedélyek kiadását. (World Food Regulation Review, 1996. május, 10-11. oldal)

32/96 USA – Új technológia a vágott marhák külső szennyeződéseinek eltávolítására

A Mezőgazdasági Minisztérium (USDA) március 27-én elfogadott egy új, magas hőmérséklettel kombinált vákuumos technológiát, amelyet a levágott szarvasmarhák testének külső felületén levő, nagyobb kiterjedésű szennyeződések eltávolítására használhatnak fel a vágóhidak. Az üzemi próbák során az új módszer sokkal hatékonyabbnak bizonyult, mint az eddig alkalmazott fizikai eljárások (pl. késsel történő levakarás), ezáltal jelentősen hozzájárul az élelmiszerek biztonságának javításához. A többi, alternatív módszer (klóros vízzel, szerves savakkal, nátriumfoszfáttal és más mikrobaölő szerekkel való kezelés) kevésbé alkalmas a nagyobb kiterjedésű, ürülék vagy takarmányok által okozott külső szennyeződések eltávolítására, így az új, forró vizes vagy gőzöléses eljárás jól kiegészíti azokat. Az innováció szervesen illeszkedik az USDA Élelmiszer Biztonsági és Ellenőrző Szolgálat (FSIS) hosszabb távú higiéniai stratégiájába. (World Food Regulation Review, 1996. május, 15-16. oldal)

33/96 Japán – Az importált marhahúson ezentúl fel kell tüntetni a származási országot

A japán kormány 1996. április 2-án rendeleti úton kötelezte az élelmiszer nagy- és kiskereskedőket arra, hogy minden importált

marhahúson tüntessék fel a származási országot a BSE (szarvasmarhák szivacsos agysorvadása) által felzaklatott kedélyek megnyugtatóására. A Mezőgazdasági, Erdészeti és Halászati Minisztérium (MAFF) korábbi direktívája csak önkéntes alapon és csak a kiskereskedők (húsboltok, szupermarketek) részére írta elő a származási ország vagy a vágás helyének feltüntetését. A mostani rendelkezés sokkal szigorúbb: tekintettel a marhahús-fogyasztás úgymond "időleges" csökkenésére, a csomagoláson is megköveteli az előírt jelölést. Továbbra is hatályban marad az a követelmény, miszerint a japán marhahúson a kiskereskedőknek fel kell tüntetniük a "hazai" szót – ettől azonban a jövőben esetleg eltekintenek. A Nagy-Britanniából 1952 óta fennálló marhahús-behozatali tilalmat most kiterjesztették Észak-Írországra is. (World Food Regulation Review, 1996. május, 6. oldal)

34/96 EU – Módosították az aromás borkészítményekre vonatkozó előírásokat

Az Európai Parlament 1996. március 14-én – az Európai Bizottság javaslatára – módosításokat fogadott el egy 1991. évi, az aromás borok, aromás borkészítmények és aromás borkoktélok meghatározásáról, leírásáról és kiszerezéséről szóló rendelethez. A módosítás egyértelműbbé teszi az Európai Unió szeszes italokkal kapcsolatos törvényi szabályozását, de kiküszöböl bizonyos korábbi hiányosságokat is (pl. megtiltja egyes készítmények vízzel való hígítását). A módosításoknak különleges aktualitást ad, hogy az EU-ban a fogyasztás 1994-ben egyedül az aromás borokból 2,1 millió hektolitert tett ki, az export értéke pedig meghaladta a 65 millió dollárt. Behozatalra gyakorlatilag nem is került sor. (World Food Regulation Review, 1996. május, 5. Oldal)

35/96 Hollandia büszke lehet jól megszervezett agrár minőségügyi programjára

Hollandia az első olyan tagállam az Európai Unióban, amely külön minőségügyi programot hirdetett meg a mezőgazdasági termékek és az élelmiszerek biztonságának és minőségi szintjének javítása érdekében. Jacob van Klaveren projekt menedzser elmondta, hogy a program hatályba lépése óta eddig kétszer adtak ki jelentést: 1994-ben és 1995 decemberében. Ezáltal sikerült felhívniük a közvélemény, valamint a külkereskedelmi szervezetek figyelmét a program eredményeire és átfogó jellegére. Igaz, hogy más országokban is folytatnak helyi megfigyelő (monitoring) programokat, az viszont egyedül a holland rendszerre jellemző, hogy a legfontosabb termékekre vonatkozó, első kézből származó információkat széles körben publikálják. A

Mezőgazdasági Termékek Minőségügyi Programját a holland kormány és a szaktárca még 1992-ben hozta létre az alábbi célból:

- a meglévő egyéb monitoring programok során nyert mérési eredmények összesítése,
- az adatok számítógépes feldolgozása diagramok és ábrák formájában,
- széleskörű publikálás, továbbá
- az agribusiness szektor fokozott részvételének előmozdítása az ételbiztonságért felelős konzultatív testületek munkájában.

Mára a program már a legnagyobb mezőgazdasági adatbankot mondhatja magáénak. Az élelmiszerek minőségével kapcsolatban nagytömegű és megbízható információra van szükség, mert csak így mérhetők le megfelelően a korábbi intézkedések eredményei, de az időközben felmerült problémákról is mielőbb tájékozódni kell. (World Food Regulation Review, 1996. április, 25. oldal)

36/96 EU – Egyértelműen meg kell jelölni a genetikailag módosított élelmiszereket

Az Európai Parlament Környezet- és Fogyasztóvédelmi, valamint Közegészségügyi Bizottsága 1996. február 21-én szótöbbséggel jóváhagyta azt a követelményt, miszerint az olyan újszerű élelmiszereket, mint a genetikailag módosított paradicsom félreérthetetlen és egyértelmű jelöléssel kell ellátni. Az előzményekhez tartozik, hogy a Miniszteri Tanács tavaly októberben állásfoglalást adott ki az újszerű élelmiszerek és élelmiszer-összetevők jelöléséről és forgalmazásáról szóló rendelettervezet szükségességéről. Ez az állásfoglalás azonban nem tér ki a genetikailag módosított alkotórészeket tartalmazó élelmiszerek külön jelölési követelményeire. A parlamenti bizottság mostani döntése rosszallást válthat ki az Egyesült Államok részéről is, mivel az amerikai szakértők szerint a genetikailag módosított, újszerű élelmiszerek külön jelölése szükségtelen, de a gyakorlati megvalósíthatóságot is kérdésesnek tartják. A parlament felkérte az Európai Bizottságot, hogy külön tanulmányban vázolja fel az íz, az illat vagy az eltarthatóság javítása érdekében genetikailag módosított készítmények által okozott potenciális egészségügyi veszélyeket. (World Food Regulation Review, 1996. április, 3. oldal)

37/96 USA – A zsírok inkább rákkeltő hatásúak, mint a vegyi anyagok

Az Országos Kutatási Tanács (NRC) 1996. február 15-i jelentése megállapítja: az élelmiszerekben található szintetikus vagy természetes vegyi anyagok kevesebb kockázatot jelentenek a rákbetegség kialakulása szempontjából, mint az alkoholok, a zsírok és a túlságosan magas

energiatartalom. A természetben előforduló rákkeltő vegyi anyagok 2 éve tartó tanulmányozása azonban még nem szolgáltatott elegendő információt a végső következtetés levonásához. Az emberi egészségre gyakorolt hatás szempontjából figyelmet érdemlő tény, hogy az említett anyagok többnyire kis koncentrációban fordulnak elő az élelmiszerekben. A jövőbeli vizsgálatok tárgyát az étrend és a rákbetegség közötti kapcsolat tisztázása fogja képezni. Így például további kutatást igényel a rák ellen védelmet jelentő élelmiszerek hatásmechanizmusának tanulmányozása, valamint a zsírok és a magas energiatartalmú egyéb komponensek rákkeltő hatásának feltárása. Tökéletesebb módszerekre is szükség van az egyes vegyi anyagok rákkeltő aktivitásának minél gyorsabb kimutatásához, illetve az emberi sejtekben végbemenő folyamatok megjelenítéséhez. (World Food Regulation Review, 1996. április, 12-13. oldal)

38/96 OECD – Továbbra is számolni kell a csernobili katasztrófa közvetett környezeti hatásaival

A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) Atomenergia Ügynöksége február 10-i jelentésében arra hívja fel a figyelmet, hogy az 1986 áprilisában történt csernobili katasztrófa nem az emberek egészségére gyakorol közvetlen hatást, hanem a mezőgazdasági termelésre, az élelmiszerekre és a környezetre. A sérült reaktort körülvevő védőpajzs meggyengülése, illetve a hulladékanyagok nem szakszerű tárolása a radioaktív szennyeződés állandó kockázatának veszélyét hordozza ma is. Szakértői vélemények szerint azonban egy újabb baleset hatása jóval kisebb területre korlátozódna, mint 10 évvel ezelőtt. A közelben tárolt radioaktív hulladékok elsősorban stronciummal szennyezhetik a talajvizet, ami az ivóvíz minőségét is károsan érintheti. Az 1986-os katasztrófa legfőbb tanulsága az, hogy a radioaktív sugárzás és szennyeződés nem tiszteli az országhatárokat. (World Food Regulation Review, 1996. április, 7. oldal)

39/96 London – Valóban túlzott méretű a brit élelmiszerek csomagolása?

A Gazdasági és Környezeti Fejlesztés Központja (CEED) felmérést végzett annak kiderítésére, hogy milyen szerepet játszik az élelmiszerek csomagolása a vásárlásra irányuló fogyasztói döntések meghozatalánál. Bár a brit fogyasztók gyakran panaszkodnak az élelmiszerek túlzott csomagolása miatt, választásaikat legtöbbször a csomagolás tetszetőssége motiválja. A költségek minimalizálását szem előtt tartó vállalati törekvések is a túlsomagolás ellen hatnak. A tanulmány bírálja a kormányt, mivel az szerinte – a jogi szabályozáson és az adókon

keresztül – túlságosan is ösztönzi a hulladékok csökkentését és az újrafelhasználást. Ennek alátámasztására azonban nem állnak rendelkezésre pontos adatok a környezetszennyezés mértékét illetően. (World Food Regulation Review, 1996. április, 8-9. oldal)

40/96 Moszkva – Vámháború készül az USA-val?

Ronald H. Brown kereskedelmi miniszter reményét fejezte ki, hogy az Egyesült Államok és Oroszország tárgyalásos úton rendezni tudja nézeteltéréseit. A heves vitákat az váltotta ki, hogy Moszkva az amerikai baromfihús behozatalának tilalmát tervezi, amellelt magasabb vámokat és kvótákat kíván megállapítani más termékekre. Korábban az USA Mezőgazdasági Minisztériuma éles hangú levélben tiltakozott a tervezett intézkedések ellen, kilátásba helyezve a baromfityenyésztési együttműködés felmondását, valamint Oroszország Világkereskedelmi Szervezethez való csatlakozásának késleltetését. (World Food Regulation Review, 1996. április, 7-8. oldal)

41/96 EU – Kiterjesztik a növekedési hormonok használatának tilalmát

A Mezőgazdasági Miniszterek Tanácsa 1996. február 26-án úgy döntött, hogy a növekedési hormonok húsmarhában való felhasználásának tilalmát kiterjeszti a β -agoniszt hormonokra is, amelyeket jelenleg terápiás célokra alkalmaznak az Európai Unió tagállamaiban, de túl sok visszaélés fordul elő. A tilalom azonban nem vonatkozik a luxus háziállatokra, továbbá a lovakra. A döntéssel várhatóan a Világkereskedelmi Szervezet (WTO) is egyetért majd, különös tekintettel arra, hogy a β -agonisztok használatát az USA-ban is tiltják. (World Food Regulation Review, 1996. április, 3-4. oldal)

42/96 USA – A herbicid-rezisztenciáért felelős gén átment a gyomnövénybe is

A *Nature* közlése szerint a természetes fajhibridizáció következtében visszajára fordult az a genetikai manipuláció, melynek révén a repcét rezisztenssé kívánták tenni a széles körben herbicidként használt glufozinát-ammóniummal szemben. A repce ugyanis szántóföldi körülmények között spontán kereszteződik a hozzá rendszertanilag igen hasonló, szintén a Brassica nemzetségbe tartozó egyik keresztesvirágú gyomnövényvel (*Brassica campestris*). A kereszteződés során olyan szaporodóképes egyedek jöttek létre, amelyek tartalmazzák a herbicid-rezisztenciáért felelős mesterséges gént is, sőt természetes úton átörökítik azt az utódokba. (World Food Regulation Review, 1996. április, 15. oldal)

43/96 London – Dícséretet érdemel a brit élelmiszerjelölési gyakorlat

1996. február végén Párizsban került megrendezésre az élelmiszer- és italkészítményeket előállító vállalatok termékeinek kiállítása, ahol elsősorban a címkézés-jelölés exportban betöltött kiemelt szerepét kívánták kidomborítani. Angela Browning, brit élelmezési miniszter igen elismerően szólt a vállalatok és az "Élelmiszer Britanniából" (FFB) elnevezésű szervezet ezirányú erőfeszítéseiről. Mint mondotta: az összes eladott élelmiszer közül minden harmadik privát vállalati címkét visel. Az elmúlt évben az FFB kiváló munkát végzett, mivel ezernél is több brit vállalat vette igénybe exportfejlesztési szolgáltatásait. (World Food Regulation Review, 1996. április, 10-11. oldal)

44/96 EU – Engedélyezték a genetikailag módosított repcemag forgalmazását

Néhány tagállam tiltakozása ellenére az Európai Bizottság áldását adta a genetikai módosítás útján herbicid-rezisztenssé tett svéd repcemag forgalmazására. E biotechnológiai precedens-teremtő jóváhagyás lehetővé teszi a belga Plant Genetic Systems vállalat számára, hogy a nem élelmezési célú repcemagot szabadon forgalmazza az Európai Unió egész területén. A vállalatot nem kötelezték arra, hogy az áru címkéjén feltüntesse a genetikai módosítás tényét. Egyes tagállamok környezetvédői erősen aggódnak amiatt, hogy a repce – természetes úton kereszteződve a keresztesvirágú gyomnövényekkel – a módosított gének átadásával beláthatatlan, s jórészt még teljesen ismeretlen következményeket okozhat hosszabb távon. Az USA-szakértők viszont nem tartják veszélyesnek ezt a 220/90 számú irányelven alapuló döntést környezetvédelmi szempontból. (World Food Regulation Review, 1996. április, 23. oldal)

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

HAZAI LAPSZEMLE

Összeállította: *Boross Ferenc*

- Aubrecht Erzsébet, Gelencsér Éva, Gyebroczki József, Váradi Mária: A kereskedelmi forgalomban kapható élelmiszerek glutén tartalma
Élelmezési Ipar, **50** (1996) 4, 112-115
- Salgó András, Nagy József és Boros Ilona: A közeli infravörös (NIR) spektroszkópia cukoripari alkalmazási lehetőségei
Élelmezési Ipar, **50** (1996) 5, 142-145
- Kerekes László: Az enzimimmun-analitika alkalmazásának lehetőségei az élelmiszervizsgálatokban
Élelmezési Ipar, **50** (1996) 5, 146-150
- Boross Ilona et al.: Az 1994-es kampányban Magyarországon gyártott cukor minősége az Európai Unió pontozási rendszere alapján
Cukoripar, **48** (1995) 4, 142-145
- Boros Ilona és Dr. Tegze Judit: Az ólom-acetátos és alumínium-szulfátos derítés összehasonlítása VENEMA körvizsgálattal
Cukoripar, **69** (1996) 1, 15-17

Az élelmiszertermékek biztos piaci sikerének egyik előfeltétele a fogyasztói igények pontos ismerete

A Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet Élelmiszer Minőségügyi Információs Centruma és Kémiai Analitikai Osztálya az Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottságával együttműködve (EOQ MNB) új szolgáltatásként lehetőséget biztosít **érzékszervi bírálók alkalmassági képzésére**, vizsgáztatására. Rendelkezésre állunk élelmiszerek szakértői **érzékszervi minősítésére**, valamint termékek **fogyasztói kedveltségének** felmérésére korszerű érzékszervi bírálati és számítástechnikai háttérrel (**PSA, SENSOREX** programok).

Az optimális érzékszervi minőség a gyártmányfejlesztés meghatározó sikertényezője.

Várjuk érdeklődő megkeresését.

1537 Budapest, Pf. 393. **KÉKI-ÉLMINFO**

Tel: 156 5082
Fax: 274 1005

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Szerkeszti: *Tóth Tiborné*

P. R. BELJAARS, R. VAN DIJK, E. BISSCHOP & W.M. SPIEGELENBERG: **Szabad glutaminsav folyadékkromatográfiás meghatározása levesekben, hústermékekben és kínai ételekben: laboratóriumi körvizsgálat** (Liquid Chromatographic Determination of Free Glutamic Acid in Soup, Meat Product, and Chinese Food: Interlaboratory Study)

J. AOAC **79** (1996) 3, 697-702

Laboratóriumi körvizsgálatot végeztek szabad glutaminsav folyadékkromatográfiás meghatározására levesekben, hústermékekben és kínai ételekben. A homogenizált élelmiszer mintákat forró vízzel extrahálták, szűrték és hígították. Alikvót részeit N,N-dimetil-2-merkaptó-etil-ammónium-kloriddal (DMMAC) és o-ftálaldehiddel (OPA) kezelték, hogy a glutaminsavat stabil fluoreszcens komplexé alakítsák. A folyadékkromatográfiás elválasztásra fordított fázisú C₁₈ oszlopon kerül sor acetonitril - foszfát puffer (pH 7) - víz (80+180+740) mozgó fázissal, míg a glutaminsav csúcsot fluorometriásan mérték (gerjesztés 340 nm, emisszió 389 és/vagy 440 nm). Belső standardként homociszteinsavat használtak. 12 laboratórium 12 mintát vizsgált meg 0,3-1,3 súly % glutaminsav tartományban, (ebből hat párhuzamos minta volt, de nem jelölték). Az egyik résztvevő labor eredményeit kiesőként kezelték és elhagyták. Az ismételhetőség relatív szórása (RSD_r) 1,3 és 4,5 % között, míg a reprodukálhatóság relatív szórása (RSD_R) 4,1 és 7,1 % között változott. A glutaminsav hat koncentrációsinten meghatározott átlagos visszanyerése 101,5 % volt (98-106 %).

Tóth Tiborné (Budapest)

D. LEFIER, R. GRAPPIN & S. POCHE: **Zsír, fehérje és laktóz meghatározása nyerstejben Fourier transzform infravörös spektroszkópiával valamint hagyományos szűrő-alapu tejanalizátorral** (Determination of Fat, Protein, and Lactose in Raw Milk by Fourier Transform Infrared Spectroscopy and by Analysis with a Conventional Filter-Based Milk Analyzer)

J. AOAC **79** (1996) 3, 711-717

Tíz hónapos időszak alatt, hat vizsgálatosorozattal összehasonlították a zsiradék, a nyersfehérje (CP), a valódi fehérje (TP) és laktóz meghatározás pontosságát Fourier transzform infravörös spektroszkópiával és hagyományos szűrő alapu tejanalizátorral. Minden vizsgálatosorban 30 elegytej mintát gyűjtöttek 15 európai országból és 11, nyerstejkompo-

nensekből összeállított mintát is elemeztek. Amikor a kalibrációt a komponensekből összeállított mintákkal végezték, a szórás a zsírra, CP-re, TP-re és laktózra 0,050, 0,048, 0,035 és 0,076 g/100 g volt a szűrős műszeren, valamint 0,047, 0,046, 0,042 és 0,065 a FTIR műszeren. Ha az egyes vizsgálatok kalibrációi helyett egyetlen kalibrációt végeztek, a pontosság szórása a szűrős műszer esetén zsírnál, CP-nél, TP-nél és laktóznál 0,130, 0,119, 0,121 és 0,083, míg a FTIR műszerrel 0,082, 0,053, 0,044 és 0,064 g/100g-ra nőtt. Mivel a FTIR műszer a tej összetételére több színképi információt ad, mint a szűrős műszer, a különböző évszakokban gyűjtött tejminták egyetlen kalibrációval végzett FTIR elemzése pontosabb. Ha a komponensekből összeállított tej úgy készül, hogy a zsír, nyersfehérje, valódi fehérje és laktóz mennyisége között nincs korreláció, akkor az ezzel készült kalibráció robusztusabb mint ha eredeti elegytejmintákkal kalibrálnak, különösen akkor, ha szokatlan összetételű tejeket kell elemezni.

Tóth Tiborné (Budapest)

LI, B.W.: Cukrok, keményítő és össz diétás rost meghatározása egyes nagy mennyiségben fogyasztott élelmiszerekben (Determination of Sugars, Starches, and Total ZDietary Fiber in Selected High-Consumption Foods)

J. AOAC **79** (1996) 3, 718-723

Cukrok, keményítő és az összes diétás rost mérésére 0,5 g liofilezett mintában vagy 0,5 g szárazanyagot tartalmazó nedves mintában általános sémát dolgoztak ki. A két részre osztott mintából a szabad cukrokat 80 % metanollal extrahálják, trimetilszilil-oximmá vagy -éterre származékolják és mennyiségi mérését gázkromatográfiásan végzik. A 80 % metanollal végzett extrakció maradékát amiloglukozidáz acetát pufferes oldatával inkubálják. A hidrolizátumot lecentrifugálják és két egyenlő térfogatú mintát kivesznek glukóz gázkromatográfiás meghatározásához. A keményítőtartalmat úgy számolják ki, hogy a mért glukóz (g/100g) koncentrációt 0,9-cel szorozzák. A visszamaradó hidrolizátumot 4 tf 95 % etanollal hígítják, szobahőmérsékleten 1 óra hosszat állni hagyják majd Celite szűrési segédanyaggal töltött üvegszűrőn átszűrik. A szárazanyag súlyát a visszamaradó nyersfehérjével és hamuval korrigálják és az így kapott értéket fogadják el a minta összes diétás rosttartalmaként. A Mezőgazdasági Kutatási Szolgálat Tápanyag adatgyűjtő laboratóriuma által kiválasztott, nagy volumenben fogyasztott élelmiszerek szénhidrát frakcióit elemezték és az így nyert adatokat összevetették az ipari laborok által különböző módszerekkel kapott értékekkel.

Tóth Tiborné (Budapest)

N. H. LOW: Gyümölcslé eredetiség meghatározása kapilláris gázkromatográfiás módszerrel, lángionizációs detektorral
(Determination of Fruit Juice Authenticity by Capillary Gas Chromatography with Flame Ionization Detection)

J. AOAC **79** (1996) 3, 724-737

Kapilláris gázkromatográfiás módszert dolgoztak ki magas fruktóztartalmu szirup és répa- vagy nád-alapú invertcukor alma- vagy narancsléhez történő hozzáadásának kimutatására. Százhuszonhárom tiszta almalevet és hatvan tiszta narancslevet elemeztek, melyek a világ fő termelési övezeteit képviselték. Az olcsó édesítőszerre jellemző ujjlenyomat oligoszacharidokat nem tudták kimutatni (csúcsterületük 1000-nél kisebb volt) tiszta alma- vagy narancslében. Tíz mintát szándékosan hamisítottak az egyes édesítőszerrel 5, 10 és 15 %-os szinten. A kimutatási határ mindhárom fenti édesítőszerre 5 % volt.

Tóth Tiborné (Budapest)

M. R. PHILO, S. M. JICKELLS & L. CASTLE: A migrációs határértékek vizsgálata: 1,2-, 1,3- és 1,4-dihidroxibenzolok folyadék-kromatográfiás meghatározása élelmiszert szimuláló oldószerekben
(Testing for Compliance with Migration Limits: Determination of 1,2-, 1,3- and 1,4-Dihydroxybenzene in Food-Simulating Solvents by Liquid Chromatography)

J.AOAC **79** (1996) 3, 746-750.

Hatósági ellenőrzési célokra módszert dolgoztak ki 1,2-, 1,3- és 1,4-dihidroxibenzol műanyag monomerek mennyiségi meghatározására élelmiszert szimuláló oldószerekben. Az alkalmazott módszer folyadék-kromatográfiás, UV detektálással, a belső standard 2-metil-1,3-dihidroxibenzol. Ismételtelhetőségi, stabilitási és migrációs tesztek végeztek. A kimutatási határ a három fenolra vizes és zsíros élelmiszert szimuláló oldószerekben 0,03-0,40 mg/kg volt. Az ismételtelhetőség relatív szórása a vegyületek migrációs határértékeinél (1,2-dihidroxibenzol 6 mg/kg, 1,3-dihidroxibenzol 2,4 mg/kg és 1,4-dihidroxibenzol 0,6 mg/kg) 0,8 és 4,8 % között mozgott a vizsgált élelmiszermodellekben. A módszert alkalmazták egy 1,4-dihidroxibenzolból készült kereskedelmi poliéter-kezon minta vizsgálatára. Nem tapasztaltak a polimerből eredő zavaró hatást, így a módszer alkalmas a fenti három monomer migrációs vizsgálatára.

Tóth Tiborné (Budapest)

FENG, P.: **Gyors módszerek szükségessége kórokozó mikrobák azonosítására élelmiszerekben** (Emergence of Rapid Methods for Identifying Microbial Pathogens in Foods)

J.AOAC **79** (1996) 3, 809-812.

A hagyományos mikrobiológiai módszereknek időigényes dúsítási lépéseket kell alkalmazniuk az élelmiszerek élő baktériumsejtjeinek tenyésztésére. A technológia gyors fejlődésével azonban viszonylag rövid idő alatt több úgynevezett gyorsmódszert vezettek be az élelmiszer-mikrobiológia területén. A baktériumok azonosításhoz használt tenyésztési módszereket korszerűsítették vagy automatizálták a vizsgálati idő, munka és anyagköltség csökkentése érdekében. Az élelmiszerekben előforduló baktériumok génszekvenciájának meghatározására nukleinsav alapú méréseket, a kórokozó baktériumok és toxinok kimutatására antitest alapú meghatározásokat végeznek. Az élelmiszer-elemzés bonyolultsága azonban nagy kihívást jelent és a gyorsmódszereket gondosan vizsgálni kell, mielőtt rutin elemzéshez használják.

Tóth Tiborné (Budapest)

VAGHELA, M. N. & KILARA, A.: **Savó fehérjekoncentrátum habzási és emulgeáló tulajdonságai a lipidösszetétel függvényében** (Foaming and Emulsifying Properties of Whey Protein Concentrates as Affected by Lipid Composition)

J.Food Sci. **61** (1996) 2, 275-280.

A 35 % illetve 75 % fehérjét tartalmazó liofilezett savófehérje-koncentrátumot úgy állították elő, hogy a savót kalcium-kloriddal és hővel előkezelték. Ezeknek a mintáknak és a kereskedelemben kapható savófehérje-koncentrátumoknak meghatározták a fő komponenseit, valamint lipid és foszfolipid osztályait, monoacil-glicerin és szabad zsírsav-összetételét. Vizsgálták e fehérje-koncentrátumok oldhatóságát, termikus, habzási és emulgeáló tulajdonságait. Az előkezelés növelte a kalcium és foszfor tartalmat, valamint csökkentette az összes többi ásványi anyag koncentrációját, de nem befolyásolta az oldhatóságot, a denaturálódási entalpiát és a hőmérsékletet. A habképző kapacitás és az emulzióstabilitás sem változott, de a habstabilitás megnőtt, az emulgeáló kapacitás pedig csökkent. Egészében véve, a kísérleti minták összes lipid tartalma és lipid osztályai túl kis mennyiségben voltak jelen ahhoz, hogy a fehérjekoncentrátumok felületi tulajdonságait befolyásolják.

Tóth Tiborné (Budapest)

J. BAUTISTA, I. HERNANDEZ-PINZON, M. ALAIZ, J. PARRADO & F. MILLAN: **Aromás aminosavakat kis koncentrációban tartalmazó kismolekulasúlyú napraforgó fehérje hidrolizátumok** (Low Molecular Weight Sunflower Protein Hydrolysate with Low Concentration in Aromatic Amino Acids)

J. Agr. Food Chem. **44** (1966) 4, 967-971.

Módszert írnak le nagy Fischer számú (a Val+Lau+Ile molaránya a Tyr+Phe-hoz) kismolekulasúlyú hidrolizátumok előállítására. Kis polifenol tartalmú napraforgó fehérje koncentrátumot pH-sztátban kerázzal hidrolizáltak 16,5 % hidrolízisfokig. A hidrolizátumot ultraszűréssel frakcionálták, 30000 és 5000 vágási értékű membránokkal. Vizsgálták a kapott frakciók molakulasúly-eloszlását és aminosav-összetételét. A legnagyobb Fischer értékű frakciót aktinázzal kezelték majd Sephadex G-15 oszlopon kromatografálták, így az aromás aminosavak koncentrációja lényegesen csökkent. Az ilyen peptidek nagy dietetikai jelentőségűek.

Tóth Tiborné (Budapest)

S. R. RADOVIC, V. R. MAKSIMOVIC & E. I. VARKONJI-GASIC: **Hajdinamag tartalékfehérjéjének jellemzése** (Characterization of Buckwheat Seed Storage Protein)

J. Agr. Food Chem. **44** (1966) 4, 972-974.

A hajdinamag fő tartalékfehérjéje a 13S globulin. Szacharóz sűrűség grádienssel elválasztva a hajdina fehérjét, egy új kisebb mennyiségben jelenlevő tartalékfehérjét találtak. A 13S és az új fehérje kétdimenziós gélelektroforézis vizsgálata kimutatta, hogy a 13S globulin leguminra emlékeztető, az új fehérje pedig vicilin szerű tartalék fehérje. A hajdina fehérje 33 %-a a 13S globulin, míg az új tartalék fehérje 6,6 %-ot tesz ki.

Tóth Tiborné (Budapest)

N. KIM, R. HAGINOYA & I. KARUBE: **Amperometriás tű típusú L-laktát szenzor jellemzése és alkalmazása élelmiszerekben** (Characterization and Food Application of an Amperometric Needle-Type L-Lactate Sensor)

J. Food Sci., **61** (1996) 2, 286-290.

Az élelmiszeriparban egyre nagyobb az igény bioszenzorokra, mivel ezek pontosak, gyorsak és hatékonyak. Háromrétegű membrán rendszerrel, laktát-oxidáz biológiai komponenssel egy tű-típusú L-laktát szenzort

készítettek. A szenzor optimális pH-ja 9-10 körül volt, optimális hőmérséklete 45 °C. A detektorválasz (áram) 40 napon át stabil volt és specifikus az L-tejsavra. A szenzor pontos L-laktát eredményeket szolgáltatott többek között joghurtban, hasonlóan a spektrofotometriás L-laktát enzimkészlethez.

Tóth Tiborné (Budapest)

HERAEUS

Tanúsított minőségirányítási rendszer

A W.C. HERAEUS Kémiai Osztályának PRECIOUS METAL CHEMICALS termékvonala elnyerte a DIN-EN-ISO 9002 szerinti tanúsítást, valamint az EQNet oklevelét. A Német Minőség Tanúsító Testület (DQS) ezzel a bizonyítvánnyal tanúsítja a minőségbiztosítás célját szolgáló minőségirányítási rendszer meglétét a termelés, a szerelés és a fenntartás területén.

A PRECIOUS METAL CHEMICALS termékvonal auditált (ellenőrzött) szektorai a gyártás, a töltés, a tárolás, az értékesítés, a minőségirányítás, illetve az osztály és a részleg vezetése. Mint Brigitte Juenkersfeld, a Kémiai Részleg minőségirányítási felelőse rámutatott: az audit kiterjedt a személyzetre, a központi elemzésre, a vegyi anyagok beszerzésére, a kereskedelmi, forgalmazási, csomagolási és szállítási szektorra, valamint a RECYCLING termékvonalra is.

A PRECIOUS METAL CHEMICALS leginkább aktív a katalizátorok, az anódgyártás, a rákellenes gyógyszerek, a felületek lemezborítása terén, továbbá a katalitikus konvertereknek a gépjárműipar számára történő gyártásában, valamint a kutatás-fejlesztési tevékenységben. A tanúsítás elnyerése még hangsúlyozottabbá teszi a W.C. HERAEUS arra irányuló erőfeszítéseit, hogy a fogyasztókat a gazdaságos és megbízható, pontosan a speciális igényekhez alakított termékekkel lássa el.

W.C. Heraeus GmbH
Produktlinie Edelmetallchemikalien
Heraeusstr. 12-14
D-63450 Hanau
Tel.: 0049 6181/35-5255
Fax: 0049 6181/35-772

RENDEZVÉNYNAPTÁR

Megnevezés	Időpont / helyszín	Rendező
FOOD MICRO'96 "Technológia, biztonság, stabilitás"	1996. 08. 27-30. Budapest	"FOOD MICRO'96" Titkárság 1027 Budapest Csalogány u. 23-25. Tel.: 2121667, Fax.: 2122623
110. AOAC Nemzetközi Konferencia és Kiállítás	1996. 09. 08-12. Orlando/Florida/USA	AOAC International 481 N. Frederie Av., Suite 500 Gaithersburg, MD 20877-2417
Nemzetközi Élelmiszercsomagolási Szimposium	1996. 09. 11-13. Budapest	Dr. Laura Contor ILSI Europe Avenue E. Mounier, 83- Bor 6
EOQ Minőségügyi Kongresszus	1996.09.09-13. Berlin/NSZK	DGQ P. O. Box 500763 D-60395 Frankfurt/M.
Minőségbiztosítás élelmiszervizsgáló laboratóriumokban	1996. 09. 15-17. Lisszabon/ Portugália	Prof. José Empis INETI-IBQTA Lisszabon/Portugália Tel: 0035/1/17165141 Fax: 0035/1/17160901
Élelmiszerek valódisága és hamisítása – az analitikai megközelítés	1996. 09. 24-26. Interlaken/Svájc	Dr. Reto Battaglia Migros Laboratories Zürich/Svájc Tel: 0041/1/2773140 Fax: 0041/1/2773170
Kémiai reakciók élelmiszerekben III.	1996. 09. 25-27. Prága/Csehország	Prof. Jiri Davidek Institute of Chemical Technology Prága/Csehország Fax: 0042/2/3119990
Magyarországi Tanúsított Cégek III. Nemzeti Konferenciája	1996. 09. 26-27. Siófok	ISO 9000 Fórum Titkársága Fax: 06/25-311-240
Nemzetközi Konferencia Közép- és Kelet-Európai Élelmiszer- és Italiparáról	1996. 10. 14-15. Brüsszel/Belgium	Management Centre Europe Brüsszel/Belgium Fax: 0032/2/5432120 Fax: 0032/2/5432400
I. Európai Közétkeztetési Konferencia	1996. 11. 07-08. Brüsszel/Belgium	Management Centre Europe Fax.: 00/32/2543-2400
V. Magyar Minőségi Hét	1996. 11. 10-15. Budapest	MMT Titkárság Fax: 218 0267
EOQ '97 TQM-Fórum „Minőség és integrált menedzsmentben”	1997. 03. 13-14. London/Egyesült Királyság	The Institute of Quality Assurance Fax: 00/44/171/824-8030

A UNICAM Magyarország Kft. az alábbi cégek kizárólagos képviselőjét látja el:

UNICAM Ltd., UK

- atomabszorpció spektrométerek
- UV/látható spektrométerek
- gázkromatográfok

MATTSON Instruments, USA

- Fourier transzformációs infravörös spektrométerek

Thermo Cappillary Electrophoresis, USA

- Kapilláris elektroforézis rendszerek

HunterLab, USA

- Színmérő készülékek

EUROGLAS B.V., NL

- össz-szerves halogén és kén analizáló rendszerek (AOX, POX, EOX, TOX)

Teljeskörű ISO 9001 minősítés!

Kizárólagos képviselő:

UNICAM Magyarország Kft.
1148 Budapest, Lengyel u. 19.
Tel: 183 4569 ♦ Fax: 221 9051
