

# ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

Journal of Food  
Investigations

Бюллетень исследований  
пищевых продуктов

Mitteilungen über Lebens-  
mitteluntersuchungen

---

## A MEGYEI ÉS FŐVÁROSI ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI ÉS ÉLELMISZER ELLENŐRZŐ ÁLLOMÁSOK KÖZLÖNYE

---

*Szerkeszti a szerkesztőbizottság*

Holló János (Budapest), a szerkesztőbizottság elnöke

Molnár Pál (Budapest), szerkesztő

Bartuczné Kovács Olga (Budapest)

Biacs Péter (Budapest)

Gasztonyi Kálmán (Budapest)

Horváth Györgyné (Kecskemét)

Kocsisné Horváth Ilona (Budapest)

Kovács Sándor (Budapest)

Lásztity Radomir (Budapest)

Rácz Endre (Budapest)

Simon Dezsőné (Budapest)

Sohár Pálné (Budapest)

*szerkesztőbizottsági tagok*

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

BB Élelmiszeripari Kft.  
Bácskai Húsipari Közös Vállalat  
Békéscsabai Baromfifeldolgozó Vállalat  
Borsodi Sörgyár  
Budapesti Baromfifeldolgozó Vállalat  
Budapest Csokoládégyár  
COMPACK  
Csongrád megyei ZÖLDÉRT  
Egri Dohánygyár  
Fejér megyei Gabona- és Malomipari Vállalat  
Győri Hűtőipari Vállalat

Hajdúsági Cukorgyár  
Hatvani Cukorgyár  
Kecskeméti Konzervgyár  
Rákospalotai Növényolajgyár  
„Nyírség” Konzervipari Vállalat  
Petőházi Cukorgyár  
Pécsi Dohánygyár  
Sárvári Cukorgyár  
Szerencsi Édesipari Vállalat  
Szolnoki Cukorgyár  
Székesfehérvári Hűtőipari Vállalat

Szerkesztő: Dr. Molnár Pál  
Szerkesztőség: 1022 Budapest, Herman O. út 15.  
Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat  
H-1389 Budapest, Postafiók 141

MTI Nyomda – 91.0923

**Index: 26212**

# Élelmiszervizsgálati Közlemények

---

A MEGYEI ÉS FŐVÁROSI ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI  
ÉS ÉLELMISZERELLENŐRZŐ ÁLLOMÁSOK KÖZLÖNYE

---

## TARTALOM

Coduro, Erich: A Német Élelmiszerkönyv jelentősége az Európai Gazdasági Közösség számára .....	135
Molnár Pál: Élelmiszerek érzékszervi vizsgálata és minősítése II. Érzékszervi körvizsgálat .....	141
Nagy Edit: Élelmiszeralitikai vizsgálati szabványok minőségbiztosítása .....	159
Beszámoló a Codex Alimentarius Analitikai és Mintavételi Módszerek Bizottság XVII. üléséről (Biacs Péter - Váradi Mária) .....	164
Módszerismertető .....	167
Szakmai hírek .....	185
Hazai lapszemle .....	191
Külföldi lapszemle .....	192
Rendezvénynaptár .....	197

A dolgozatokat lektorálták: Dr. Vajda Ödön, Dr. Molnár Pál



## CONTENTS

Coduro, E.: Significance of German Food Book for the European Economic Community .....	135
Molnár, P.: Sensory Investigation and Qualification of Foodstuffs II. Sensory Interlaboratory Test .....	141
Nagy, E.: Quality Assurance of Food Analytical Standards .....	159
Report on the XVII. Session of Committee of Codex Alimentarius Analytical and Sampling Methods (Biacs, P. - Váradi, M.) .....	164

## СОДЕРЖАНИЕ

Э. Кодуро: Значение немецкого Кодекса продуктов пищевой промышленности для Хозяйственно-экономического Общества Европы .....	135
П. Молнар: Органолептическое испытание и органолептическая оценка пищевых продуктов. ИИ. Органолептическое межлабораторное испытание .	141
Э. Надь: Обеспечение качества стандартов по аналитическому испытанию пищевых продуктов .....	159
Отчет о XVII заседании Комиссии Кодекс Алиментариус по аналитическим методам испытаний и методам отбора проб (П. Биач-М. Варади) .....	164

## INHALT

Coduro, E.: Bedeutung des Deutschen Lebensmittelbuches für die Europäische Wirtschaftsgemeinschaft .....	135
Molnár, P.: Sensorische Untersuchung und Beurteilung von Lebensmitteln II. Sensorischer Ringversuch .....	141
Nagy, E.: Qualitätssicherung der lebensmittelanalytischen Methodenstandards .....	159
Bericht über die XVII. Sitzung der Codex Alimentarius Commission für Methoden der Analyse und Probenahme (Biacs, P., Váradi, M.) .....	164



## A Német Élelmiszerkönyv jelentősége az Európai Gazdasági Közösség számára\*

*Erich Coduro, München*

Az "Egységes Európa Okirata", amely a 12 tagállam parlamentjének jóváhagyását követően 1987. július 1-én lépett hatályba, arra kötelezi a Közösséget, hogy az Európai Közös Piacot 1992. december 31-ig, lépésről lépésre hozza létre. Ez elengedhetetlen feltétele az Európai Unió megvalósításának. Meghatározása szerint az Európai Közös Piac belső határok nélküli térség, amelyben az alapszerződés szavatolja az áruk, a személyek, a szolgáltatások és a tőke szabad forgalmát. Ilymódon több, mint 320 millió emberrel és egy nagy teljesítőképességű, igen fejlett élelmiszergazdasággal rendelkező, hatalmas gazdasági tömb jön létre, amelynek dinamikája azokra az országokra is jelentős hatást gyakorol, amelyek még nem tagjai az Európai Gazdasági Közösségnek (a továbbiakban: EGK).

Ami az áruínálat várhatóan jelentős mértékű bővülését illeti, az kétségkívül a fogyasztók érdekeit fogja szolgálni. Természetesen a változatosság egy áttekinthetetlen helyzetet is teremthet. Ezenkívül az élelmiszerágazat jogi helyzetének alakulása ezidáig - amint azt a széles nyilvánosság előtt folyó viták is mutatják - azt a benyomást kelti, mintha a fogyasztói érdekvédelmet nagyrészt a gazdasági és kereskedelmi érdekek alá rendelnék. Ebben az érdekeltségi vitában joggal vetődik fel a kérdés, hogy a Közös Piacon belül milyen helyet foglal el a Német Élelmiszerkönyv.

A téma szakszerű kifejtéséhez elengedhetetlen a Német Élelmiszerkönyv feladatának és célkitűzéseinek, valamint az Élelmiszerkönyv-Bizottság összetételének és e testület munkamódszerének bemutatása, az EGK egészére kiható tevékenység megvilágítása.

A Német Élelmiszerkönyv jogi alapjait először az Élelmiszertörvény reformja során, 1958-ban fektették le. Mintaképpül az Osztrák Élelmiszerkönyv szolgált, amely annak idején már több évtizede létezett és alapvetően bevált. Az akkor érvényes Német Élelmiszertörvény, valamint a későbbi, ez élelmiszerekről és használati tárgyairól szóló törvény (LMBG) csak általános tilalmakat tartalmazott, amelyeket részletes szabályozásokkal kellett kitölteni. Ez túlnyomórészt törvényerejű rendeletekkel valósult meg. A törvényalkotó eközben maga is több alkalommal hangsúlyozta, hogy a fejlődést szükségképpen a rendelkezésekkel csak követni tudja. A háború utáni gazdasági fellendülés során az egész világon a kereskedelem és az élelmiszergazdaság, valamint az élelmiszertechnológia rohamos fejlődése olyan Kodex jellegű megoldást igényelt, amely nem kötődik a törvényalkotás technikájának szigorú, gyakran nehézkes szabályozásához, de az egyes élelmiszerek, ill. élelmiszercsoportok összetételét és jellemzőit a minősítés céljából rögzíti és folyamatosan gondozza.

A Német Élelmiszerkönyv kidolgozásának megkezdéséhez életre kellett hívni a Német Élelmiszerkönyv-Bizottságot a tudomány, a hatósági élelmiszerfelügyelet, a fogyasztók

---

\* Prof. Dr. Erich Coduro 1990. október 24-én, az Európai Minőségügyi Szervezet (EOQ) Élelmiszeripari Bizottságának IV. Konferenciáján, Berlinben tartott előadásának kéziratára alapján.

és az élelmiszergazdaság szakértőiből. Az alakuló ülésre 1962. februárjában került sor és ezzel megkezdődött számos szakértő munkája azzal a céllal, hogy a minősítéshez szükséges, már említett jellemzőket meghatározzák és a megállapodások eredményeit un. vezérelvekben (Leitsätze) rögzítsék.

A LMBG, amely 1975. január 1-én lépett hatályba, 33. és 34. §-ai fogalmazzák, illetve erősítik meg a Német Élelmiszerkönyv és a Német Élelmiszerkönyv-Bizottság jogi alapjait, valamint a munkára vonatkozó megbízást. Ennek megfelelően az Élelmiszerkönyv azoknak az alapvető vezérelveknek a gyűjteménye, amelyek az élelmiszerek előállításának főbb paramétereit, a termékek tulajdonságait, ill. különleges jellemzőit, valamint forgalombahozataluk feltételeit foglalják össze. A törvényalkotó foglalkozott a hatáskörök kiterjesztésével is, mert a régebbi felfogás több szempontból nem vált be. Kiküszöbölte a forgalmazási feltételek eltérő értelmezhetőségét, pontosabban megfogalmazza a nem kielégítő jelölést és a megtevesztésre alkalmas adatok körét. A Bizottság hatásköre révén "mintegy parlamenten kívüli jogalkotó" szerepet tölt be. A Bizottságnak figyelembe kell vennie azt a körülményt, hogy a kereskedelmi szokások rögzítése helyett a Szövetségi Kormány által elfogadott nemzetközi szabványokat juttassa érvényre, amelyek gyakran elérnek a belföldi szokásoktól. Ebben egyre inkább a Codex Alimentarius játszik meghatározó szerepet.

Az Élelmiszertörvény kifejezetten előírja, hogy a Bizottságban képviselt szakértői kört számszerűen azonos feltételek mellett kell összehívni, jelenleg minden esetben hét-hét személyt. Tizennégy szakbizottságot alakítottak és ezeket külső szakértők támogatják a vezérelvek tervezeteinek kidolgozásában. A tervezetek a tudomány, az élelmiszerfelügyelet, a fogyasztók és az élelmiszergazdaság érintett képviselőihez kerülnek tudomásul vételre és állásfoglalás végett, mert csak így lehet megalapozni a széleskörű egyetértést. Csak ezután következik a bizottsági tárgyalás és az elfogadásról döntő szavazás.

Minden ezidáig közzétett vezérelvet (számszerint 21) egyhangú döntéssel fogadtak el. Ha a bizottsági tagok kevesebb, mint 3/4-e fogadna csak el egy-egy irányelvet, akkor az nem lépne hatályba. Ez az eljárás szavatolja, hogy az arányosan képviselt szakértő csoportok egyike sem fogadtathatja el saját - esetleg önkényes vagy egyoldalú - előterjesztéseit.

A vezérelvek jelentőségét és elismertségét az hűzza alá, hogy azokat nyilvánosságra hozatal előtt az Ifjúság-, Család-, Nők- és Egészségügyi; az Élelmiszerügyi-, Mezőgazdasági- és Erdészeti-; valamint a Gazdasági és az Igazságügyi Szövetségi Miniszter szakmai és jogi szempontból felülvizsgálja és a jóváhagyást is saját hatáskörbe vonta.

Az Élelmiszerkönyv tartalmazza az előállítás, tehát a természet, valamint a kezelés és a feldolgozás feltételeit, az összetétel, a szükséges, ill. a nem kívánatos összetevők adatait az érzékszervi tulajdonságokkal (külső megjelenés, állag, szín, szag és íz) együtt. Ezeket az adatokat gyakran egészítik ki analitikai paraméterekkel is így pl. zsírok esetén a sav- és peroxidszámmal; a szárazanyagtartalommal, az extrakttartalommal; teánál az összes hamutartalommal; húskészítmények esetén a kötőszövetmentes húsfehérje-tartalommal (BEFFE). Egyes esetekben hasznosnak látszik a rendeletekben használatos, de azokban nem vagy nem kielégítően körülírt



fogalmakat az Élelmiszerkönyvben bővebben kifejteni. Ez az eset áll fenn - többek között - a gyümölcslérendelettel kapcsolatban. Ezért a gyümölcslévelekről szóló vezérelvekben rögzítették - a forgalombahozatal feltételeit meghatározva - az elfogadott fizikai gyártási eljárásokat, valamint a sűrítmenyből készített gyümölcslévek és az ahhoz felhasználható víz minőségi követelményeit.

Mivel az élelmiszerke forgalombahozatalához a helyes terméknevezés igen fontos követelmény, ezért a mindenkor forgalmazási jelölés a vezérelvekben kiemelt figyelmet és helyet kapott. Nem a Bizottság feladatát képezi az adalékanyag-szabályozás vagy a termékek eltarthatósága legrövidebb időtartalmának megállapítása.

Az Élelmiszerkönyvben összegyűjtött vezérelvek az általánosan elfogadott tárgyilagosságról véleményét tükrözik. Nem rendelkeznek a szabványok hatályával, nem tartalmazznak ajánlásokat vagy tilalmakat, nem változtathatják meg a fennálló jogszabályokat, azokat nem érvényteleníthetik és nem helyettesíthetik. Ennek ellenére adott esetben alapját képezik a bírósági eljárásnak és annak a bírónak, aki az eljárás során a vezérelvekben foglaltakat nem veszi alapul, azt ítéletében meg kell indokolnia.

A gyártók szövetségeinek irányelvei ezzel szemben csak az érdekelt gazdasági felek forgalmazási szemléletét tükrözik. Bár azon élelmiszerek minősítése szempontjából nagy jelentőséggel bírnak, melyekre még nincsenek elfogadott vezérelvek, de azok általánosan elfogadott rangját nem érik el.

Az elmúlt évek tapasztalata alapján megállapítható: az élelmiszergazdaság a Kódex előírásaihoz tartja magát, a joggyakorlat - még a Legfelsőbb Bíróság is - elfogadja ezeket, a hatósági élelmiszerfelügyelet számára is kiváló értelmező anyag az Élelmiszertörvény 17. §-a általános tilalma vonatkozásában és az érdeklődő fogyasztók számára értékes áruismereti információkkal szolgál. Milyen jelentőséggel bír azonban a Német Élelmiszerkönyv az Európai Közös Piacon belül?

Az EGK nemcsak gazdasági és szociális közösség, hanem jogi közösség is, amely a széleskörű integrációs célokat saját jogi rendszerében kívánja megvalósítani. Ezen belül a szabad áruforgalom megvalósítása - mint az EGK-szerződésben egyértelműen rögzített alapjog - az élelmiszerek vonatkozásában is döntő követelmény. Az élelmiszerek a közvélemény kifejezett érzékenysége miatt igen különleges szerepet kaptak, de az egyes országokban gyakran számos szélsőségesen részletezett és erősen differenciált jogi előírás van érvényben. Miután az egyes tagországok élelmiszerjogi előírásainak az 1969. évben elhatározott és eleinte nagy optimizmussal megkezdett összehangolása az évtizedes fáradságos és szívós munka ellenére meghiusult, ezért új kezdeményezésre volt szükség, melynek eredményeképpen 1987-ben sikerült elfogadni az ún. "Egységes Európai Okirat"-ot. A módosított eljárásn túlmenően egy új, egy ún. kiegyenlítő stratégiát kellett kidolgozni, amely szerint az egyes országok élelmiszerszabályozásának kölcsönös elismerését és a jogi előírások összehangolását helyezték előtérbe. Kifejezetten az az elsődleges, hogy az egészség, a biztonság, a környezet- és a fogyasztóvédelem terén fokozott követelmények támasztandók. Ily módon az Európai Törvényszék ítéleteiben - a sokszor idézett "Cassis-de-Dijon döntés"-től kezdve a sör tisztasági követelményeinek kibővítéséig, a húsréndelet 4. és 5. §-ainak nem megfelelő húskészítmények behozatalának megítéléséig és a



tejhelyettesítő termékek forgalmazási tilalmáig következő két - igen következetesen képviselt - alapelv jutott kifejezésre:

1. A tagországok kereskedelmi szabályozását, amely esetleg alkalmas arra, hogy az élelmiszerek forgalmazását közvetlenül vagy közvetve akadályozza, a mennyiségi korlátozással azonos mértékű vétségnek kell tekinteni.
2. Az egyes tagországokban jogszabályszerűen előállított és ott forgalomba hozott termék a többi tagállamban is forgalmazható. A fogyasztó védelmét kielégítő jelöléssel kell biztosítani.

Ebből következik, hogy a jövő Európai Közös Piacán a termékminősítés alapvető feltétele a bel- és külföldi élelmiszerek általános forgalmazási követelményrendszerének ismerete. A kereskedelmi forgalmazás követelményrendszerével alapvetően összefügg a jelölés. Adott esetben ez közli egy szóban vagy szóösszetételben és esetlegesen kiegészítő adatokkal a termék fajtáját, jellegét vagy mindazt, ami az elfogadott forgalmazási felfogás szerint az illető élelmiszer értékét kifejezi.

Mivel a forgalmazási követelményrendszert az Élelmiszerkönyv vezérelvei egyértelműen rögzítik és a termék kereskedelmi jelölését külön szabályozzák, ebből nyilvánvalóan levezethető különleges jelentőségük a Közös Piac számára. A kialakult helyzet helyes megítélését tükrözi a Német Húsiparosok Szövetségének elvárása a klasszikus német húsipari termékek elnevezése védelmének biztosítása iránt, amikor kifejezésre jutatták, hogy a Német Élelmiszerkönyv vezérelvei ennek az elvárásnak ideálisan megfelelnek. Az Európai Közös Piac igényeit kielégítő élelmiszercimkézésről a közelmúltban publikált kritikái összeállításában a szerző arra a megállapításra jutott, hogy a Német Élelmiszerkönyvet a Közös Piac intézményrendszerében is fenn kell tartani.

A vezérelveknek megfelelő élelmiszereket forgalmazó német gyártóknak és kereskedőknek ebben az esetben nem kell félniük reklamációktól; továbbá termékeik a tagországokba történő exportálása esetén bizonyosak lehetnek abban, hogy termékeiket a tagországok élelmiszerfelügyelete és bíróságai ugyanúgy mint az Európai Törvényszék elfogadhatónak fogják tartani és felülvizsgálat esetén meggyőződhetnek az előállítás törvényszerűségéről, a származási országra vonatkozó forgalmazhatóságról, valamint esetleges kétségeiket is tisztázhatják. A Közösség más országaiba exportálók, valamint a belföldi importálók dokumentálják az élelmiszerekre szokásos forgalmazási felfogást és kereskedelmi jelölést, amelyek a német Élelmiszertörvényben nincsenek kötelezően szabályozva. Ezáltal olyan helyzetbe kerülnek, hogy termékeik valamely eltérést felismerve a szükséges jelölést alkalmazhatják, ami által élelmiszer-gazdaságunkat a tisztességtelen versenytől és a fogyasztókat a megtévesztéstől meg tudjuk óvni.

Kétségkívül gyakran nagy fáradságot okoz az import élelmiszerek eltéréseinek az Európai Törvényszék által megkövetelt pontos jelölése. Szóhasználatunk szerint felismerhetővé kellene tenni az eltérő termékeket, mert ezzel a fogyasztó jobb tájékoztatást kapna, mint a rövid jelöléssel. Ugyanez érvényes a helyes kereskedelmi megnevezésre, amely minden kétséget kizáróan tájékoztasson valamely élelmiszer típusáról és összetételéről, valamint védje a fogyasztót a megtévesztéstől.

Ebben rejlik a kölcsönös elismerés megvalósításának érzékeny pontja és a széleskörű vita már előre beprogramozható. Ez azért is várható, mert a külföldi áruk számára az eltérésekről való tájékoztatás kötelezettsége gyakran kevésbé vonzó vagy akár diszkriminatív jelölést eredményezhet, ami szintén nem fogadható el. Továbbá az is követelmény, hogy a terméktípus jelölése és a termékféleségtől való eltérés feltüntetése az importáló ország előírásainak és kereskedelmi szokásainak teljes mértékben feleljen meg. Ismételten idézett példa erre vonatkozóan a dán majonéztartalmú, fűszeres mártás (Remoulade) 30 % zsírtartalommal, a legalább 50 %-os zsírtartalmú német termékekkel szemben, valamint a francia kanalas kétszersült, amelyben a liszt- és/vagy keményítőtartalomra számított, a tartós süteményekre vonatkozó német vezérelvekben legalább 2/3 rész teljes tojástartalmat távolról sem érik el. A jelenleg elfogadott jelölés "Eredeti francia kanalas kétszersült" vagy "Kanalas kétszersült francia módra" bár jelzi, hogy ez a termék összetételében eltér az összehasonlítható német termékektől, de a fogyasztók nagyrésze a francia termék igen magas minőségét eleve feltételezi és egyáltalán nem gondol kisebb tojástartalomra.

Ezekben az esetekben jól látható, hogy a termékspecifikus jellemzők általános előírásáról tervezett lemondás nem mindig szolgálja az ügyet és csak remélhető, hogy az EGK-Bizottság nem zárkózik el a vertikális harmonizálás elől olyan esetekben, amikor azt - megoldási lehetőségként - különböző oldalról követelik. E jogi helyzet azt is jelzi, hogy nem mindig lehetséges azoktól élelmiszerektől, amelyek az Élelmiszerkönyvben rögzített minőségtől eltérnek, a vezérelveknek megfelelő kereskedelmi jelölést megtagadni. Ilymódon azonban teljesen jogszerűen megkerülhető a minőséget rögzítő szabvány, ami azután az összetételt meghatározó fajtafogalom fellazításához vezet és a fogyasztóvédelem hatékonyságát csökkenti.

A Német Élelmiszerkönyv vezérelveinek érvényessége volt a tárgy a EGK-Bizottság 1986. évi megkeresésének. Felvilágosítást kértek arra vonatkozóan, vajon érvényesek-e azok a más tagországok hatályos kereskedelmi előírásai szerint előállított forgalomba kerülő élelmiszerekre továbbá, hogy vajon az importálók jogbiztonságának védelme érdekében a nemzeti vezérelvek a Közösség jogszabályainak csak akkor felelnek-e meg, ha érvényessége csak arra a tagországra korlátozódik, amelyben az árut előállították.

A válaszban közölték, hogy a vonatkozó szabványok, mint pl. a német vezérelvek, a behozott termékekre - amelyeket más tagországokban állítottak elő és forgalmaztak - nem alkalmazhatóak, hacsak nem szükséges megfelelniük a Cassis de Dijon döntés vagy az EGK-szerződés 36. cikkelye követelményeinek, ami az egészségvédelmet érintik. Ez a német vezérelvekre vonatkozóan nem releváns. Importált termékekre való alkalmazásukat, amelyek a származási országban forgalmazhatóak, minden esetben vizsgálni kellene, hogy vajon azok kielégítik-e az EGK szerződés 30-36. cikkelyeiben foglaltakat. Amennyiben a vezérelvekkel szabályozzák a kereskedelmi jelöléseket, akkor a tagországokból importált termékekre ellenőrizni kell, hogy összeegyeztethetők-e az EGK-szerződés 30. cikkelyével.

Ha mérleget készítünk, akkor az állapítható meg, hogy a Német Élelmiszerkönyv az EGK számára nagyszámú élelmiszer általános forgalmazásának felfogási feltételeit tartalmazó kézikönyv szerepét betölti. Így ez a gyártók és kereskedők, az élelmiszereket importálók és exportálók, a hatósági tisztviselők és a vizsgáló intézetek, valamint a



bíróságok számára mind a Német Szövetségi Köztársaságban, mind a többi tagországban nélkülözhetetlen segédeszköz és ezáltal különleges jogbiztonságot nyújt ebben az újonnan létrehozott gazdasági térben.

A Német Élelmiszerkönyv-Bizottság jelenleg arra törekszik, hogy az Élelmiszerkönyvet folyamatos munkával teljessé tegye. Így a közeljövőben elkészülnek a húsokról és hús készítményekről szóló vezérelvek főzőkolbász-fejezete, kiegészítődik a rákok, kagylók, puhatestűek és készítményeik fejezetével, a halak és rákok jegyzékét pedig átdolgozzák. Átdolgozás előtt áll a gyümölcskészítmények, valamint a mélyhűtött halak és a halkészítmények fejezete is. A finom sütemények előírásait a tartós sütemények már meglévő fejezetében foglaltakkal összefüggésben már jól kidolgozták, előkészületi stádiumban vannak az alkoholmentes üdítőitalok, a fagyalt, valamint a kenyér és a péksütemények vezérelvei. Az 1982. előtt megjelent vezérelveket pedig haladéktalanul korszerűsíteni kell.

Teljesen új feladatot jelent az NDK belépése, egyesülése a Német Szövetségi Köztársasággal. Jelenleg össze kell hasonlítani az NDK élelmiszerszabványait a Német Élelmiszerkönyv vezérelveivel. Az NDK szakértőinek bekapcsolódása az Élelmiszerkönyv-Bizottság folyó munkálataiba már megkezdődött, hivatalos részvételük vagyis a testület kiegészítése a meghatározott időre megvalósul és ezáltal a közel három évtizede megkezdődött "Német Élelmiszerkönyv" kidolgozását és vezetését közösen fogjuk folytatni.



# Élelmiszerek érzékszervi vizsgálata és minősítése II.

## Érzékszervi körvizsgálat

Molnár Pál

Központi Élelmiszertudományi Kutató Intézet, Budapest

Érkezett: 1990. november 21.

Az érzékszervi körvizsgálat az analitikai körvizsgálatok egyik speciális esete. Az eltérő jelleg részben az egyes országok, országrészek, tájegységek közötti, bár csökkenő mértékű, de változatlanul meglévő, ízlésbeli különbségekre, részben módszertani okokra vezethető vissza. Módszertani szempontból két, egymástól alapvetően eltérő érzékszervi körvizsgálat-típus ismeretes [1]:

- A leíró jellegű érzékszervi körvizsgálat esetében az élelmiszer-mintát vagy más, külön erre a célra előállított modell-anyagot (pl. pektin-zselé) küldenek szét különböző minőségben vagy beállított tulajdonsággal (pl. állománybeli vagy ízesítési különbségek) a résztvevőknek. A résztvevők feladata, hogy a helyi fogyasztói szokások, az uralkodó közizlés és a fogyasztók értékítélete alapul vételével pontos leírást adjanak a termék vagy modellanyag érzékszervi tulajdonságairól. Az értékelés az egyes érzékszervi tulajdonságok és intenzitásuk megállapítására, a hibák vagy eltérések előfordulási gyakoriságának meghatározására, valamint a fogalmak egységes értelmezésére szorítkozik.

- Érzékszervi vizsgálati módszerek - az analitikai módszerekéhez hasonló - véletlen hibájának meghatározása csak számszerűsített eredmények alapján lehetséges. Ezért ennél a típusú érzékszervi körvizsgálatnál döntő szerepet játszik az alkalmazott pontozásos módszer felépítése, ami egy szimmetrikusan felépített intervallum-skála használatát feltételezi. Ezt a követelményt a tulajdonságcsoportonkénti 5 fokozatú, összpontszámban 20 pontos súlyozófaktoros érzékszervi bírálati módszer megközelítően kielégíti [2, 3, 4]. Az értékelésnél azután az érzékszervi bírálóbizottság tulajdonságcsoportonkénti átlagértéke a kiinduló adat. Ennek megfelelően az ismételhetőséget és összehasonlíthatóságot tulajdonságcsoportonként kapjuk meg, amely értékekből a Gauß-féle hibaterjedéses módszerrel számítható a súlyozott összpontszámra vonatkozó ismételhetőség és összehasonlíthatóság.

Érzékszervi körvizsgálatot csak olyan körülmények között szabad végrehajtani, ami az általános érzékszervi bírálati gyakorlatra jellemző. Egyébként a kapott eredmények felhasználhatósága kétséges. Érzékszervi körvizsgálatokat olyan pontozásos bírálati módszerekkel végezhetünk, amelyek a résztvevők számára túlnyomórészt ismertek, és amelyek segítségével a kapott érzékszervi bírálati adatok (tulajdonságcsoportonkénti átlagpontszámok) normális eloszlása és a szórás homogenitása megközelítően biztosítottnak, valamint az adatok egymástól túlnyomórészt függetleneknek tekinthetők.

### A körvizsgálat mintái

A körvizsgálathoz kiválasztott minták minden esetben reprezentálják azt a termékcsoporthoz, amelyre a bírálati előírás vonatkozik. Nagy hangsúlyt kell fektetnünk a résztvevőknek szétküldött és azonosnak jelzett minták homogenitásának biztosítására,

ami azonban nem minden esetben sikerülhet teljes mértékben. Ugyancsak nehézségeket okozhat a termékminták különböző minőségi szinten való biztosítása, ami az egyes minták szobahőmérsékleten végzett rövidebb-hosszabb időtartamú tárolásával sok esetben jól megoldható.

Ezzel természetesen csak bizonyos érzékszervi hibákat lehet "prezentálni". Amennyiben a párhuzamos minták a termék valamely jellemzőjéről (pl. szín, alak vagy forma) a bírálókat során felismerhetők, akkor a vizsgálati programba kismértékben eltérő ún. "zavaró" mintákat is beiktatunk. A résztvevő bírálóbizottságok egy körvizsgálati programon belül általában 5-8 különböző mintát kapnak, minden mintát kétszer. A párhuzamos mintákat külön kezelve a bizottságok 10 - 18 mintát és esetleg 1-3 "zavaró" mintát vizsgálnak. Miután a mintákról minden azonosító jelet eltávolítottunk, a mintákat bírálóbizottságokként külön-külön egy-egy háromjegyű véletlen számmal kódolunk. A minták zárása és csomagolása úgy oldandó meg, hogy azok minősége a szállítás és tárolás alatt lehetőleg ne változzék.

A minták bírálati sorrendjét és kódját minden esetben a körvizsgálat vezetője határozza meg. A mintákat általában csoportokra osztjuk a növekvő ízhatás sorrendjében.

### A körvizsgálat résztvevői

A körvizsgálatok vezetői a termék jellegének megfelelően választják ki a résztvevő bírálóbizottságokat, melyek tagjaival szemben (min. 5) a következő követelményeket állítjuk:

- alapvető érzékszervi alkalmasság,
- a bírálati módszer pontos ismerete,
- termékismeret,
- rendszeres bírálati gyakorlat,
- a lehető legnagyobb objektivitás.

A kiválasztásnál szempont az is, hogy a bírálóbizottság számára az objektivitást is befolyásoló környezeti feltételek (megfelelő előkészítő és bírálati helyiség) mennyire adottak. Egy-egy érzékszervi körvizsgálatban legalább 4 bírálóbizottság vegyen részt.

### Körvizsgálati útmutató

A résztvevők számára kiadott körvizsgálati útmutató a következőket tartalmazza:

- a minták átadásának, szállításának és tárolásának idejét, módját és körülményeit,
- az érzékszervi vizsgálat időpontját,
- a bírálendő minták számát, kódolását és bírálati sorrendjét,
- az alkalmazandó érzékszervi bírálati előírást,
- a betartandó bírálati körülményeket (pl. a minta előkészítési módját: felengedés, felmelegítés, sütés vagy főzés stb., valamint a bírálendő termék hőmérsékletét),
- a bírálókat lebonyolítására és az előzetes értékelésre vonatkozó egyéb információt (pl. bírálati lapok kitöltése, az adatközlés módja, az átlagpontoszám kiszámítása, a súlyozott összpontoszám kiszámítása),



- a bírálati eredmények (tulajdonságcsoportonkénti átlagpontszám, súlyozott összpontszám) közlésére vonatkozó összesítő táblázatot,
- beküldési határidőt,
- általános felkérés a bírálatok során felmerülő nehézségek megoldását és a bírálati előírás esetleges további felülvizsgálatát vagy pontosítását elősegítő javaslatok közlésére.

### A körvizsgálat eredményeinek értékelése

Az eredmények értékelését a körvizsgálatok mindenkori vezetőjének irányításával végezzük. Ugyanis a matematikai-statisztikai értékelésen túlmenően az eredmények szakmai értelmezésére és az ebből adódó további feladatok meghatározására (pl. kiesőnek látszó értékek szigorított tesztelése) gyakran merül fel igény. A "zavaró" minták bírálati eredményeit az értékelésbe természetesen nem vonjuk be. Az értékelés elvégzéséhez célszerű személyi számítógépet használni.

#### Az értékelés során alkalmazandó jelölések:

- i - a bírálóbizottságok indexe,  $i = 1 \dots p$
- $L_i$  - a bírálóbizottságok jelölése
- j - a minták indexe,  $j = 1 \dots q$
- $M_j$  - a minták jelölése
- p - a bírálóbizottságok száma
- q - a minták száma
- 2pq - összes adatszám
- A,B,C,D ..... N - az egyes tulajdonságcsoportok jelölése
- T - az érzékszervi összpontszám jelölése
- $y_{ij1}$  - i bírálóbizottság j minta adott tulajdonságcsoportjának egyik vizsgálati adata (átlagpontszám)
- $y_{ij2}$  - i bírálóbizottság j minta adott tulajdonságcsoportjának másik vizsgálati adata (átlagpontszám)
- $a_{ij}$  - i bírálóbizottság által j minta adott tulajdonságcsoportja vizsgálati adatainak (átlagpontszámok) összege:  $y_{ij1} + y_{ij2}$
- $w_{ij}$  - az összetartozó adatpárok különbsége  $y_{ij1} - y_{ij2}$
- G - az összes vizsgálati adat összege egy tulajdonságcsoportra vonatkoztatva
- $g_j$  - valamely minta összetartozó adatpárjainak összege valamennyi bírálóbizottság adataiból képezve
- $h_i$  - valamely bírálóbizottság bírálati adatpárjainak összege az összes minta adataiból képezve
- $\bar{d}$  - az egyes bírálóbizottságok által párhuzamosan vizsgált minták átlagpontszámainak a közös átlagértéktől való átlagos eltérése
- M - korrekciós tag a négyzetösszegek képzésére
- MS - közepes négyzetes eltérés



- SS - eltérés négyzetösszeg
- $SS_{Aa}$  - "A" tulajdonságcsoportnál az összegezett adatpárok eltérés-négyzetösszege
- $SS_{Ba}$  - "B" tulajdonságcsoportnál az összegezett adatpárok eltérés-négyzetösszege
- $SS_{Ai}$  - "A" tulajdonságcsoportnál a bírálóbizottságok eltérés-négyzetösszege
- $SS_{Aij}$  - "A" tulajdonságcsoportnál a bírálóbizottságok és a minták közötti kölcsönhatás eltérés-négyzetösszege
- $SS_{Aj}$  - "A" tulajdonságcsoportnál a minták eltérés-négyzetösszege
- $SS_{Ar}$  - az ismétlések, párhuzamos vizsgálatok négyzetösszege "A" tulajdonságcsoportnál
- e - becslült párok száma
- DF - szabadságfok
- $s^2_{Ai}$  - a bírálóbizottságok közötti szórásnégyzet (variancia) az "A" tulajdonságcsoportnál
- $s^2_{Ti}$  - a bírálóbizottságok közötti szórásnégyzet (variancia) az érzékszervi összpontszámra összesítve
- $s^2_{Ar}$  - az ismételtetés feltételei mellett nyert bírálati eredmények szórásnégyzete (variancia) az "A" tulajdonságcsoportnál
- $s^2_{Br}$  - az ismételtetés feltételei mellett nyert bírálati eredmények szórásnégyzete (variancia) a "B" tulajdonságcsoportnál
- $s^2_{Tr}$  - az ismételtetés feltételei mellett nyert bírálati eredmények szórásnégyzete (variancia) az érzékszervi összpontszámra összesítve
- $s^2_{Aij}$  - a bírálóbizottságok és a minták közötti kölcsönhatás szórásnégyzete (varianciája) az "A" tulajdonságcsoportnál
- $s^2_{Bij}$  - a bírálóbizottságok és a minták közötti kölcsönhatás szórásnégyzete (varianciája) a "B" tulajdonságcsoportnál
- $s^2_{Tij}$  - a bírálóbizottságok és a minták közötti kölcsönhatás szórásnégyzete (varianciája) az érzékszervi összpontszámra összesítve
- $SF_A$  - az "A" tulajdonságcsoport súlyozófaktora az érzékszervi összpontszám számításához
- $r_A$  - az "A" tulajdonságcsoport ismételtetősége
- $r_T$  - az érzékszervi összpontszám ismételtetősége
- $R_A$  - az "A" tulajdonságcsoport összehasonlíthatósága
- $R_T$  - az érzékszervi összpontszám összehasonlíthatósága
- $Q_{crit}$  - Dixon-teszt kritikus értéke
- $Q_{calc}$  - Dixon-teszt számított értéke
- $s_{Ad}$  - két középérték különbségének szórása az "A" tulajdonságcsoportnál

Az érzékszervi bírálatok eredményeit tulajdonságcsoportként az 1. táblázat tartalmazza.

A "Külső megjelenés" (A) párhuzamosan meghatározott átlagpontszámai mintánként és bírálóbizottságonként

Bíráló bizottság	Minta				
	$M_1$	$M_2$	....	$M_j$	$M_q$
$L_1$	$Y_{111}$	$Y_{121}$	....	$Y_{1j1}$	$Y_{1q1}$
	$Y_{112}$	$Y_{122}$	....	$Y_{1j2}$	$Y_{1q2}$
$L_2$	$Y_{211}$	$Y_{221}$	....	$Y_{2j1}$	$Y_{2q1}$
	$Y_{212}$	$Y_{222}$	....	$Y_{2j2}$	$Y_{2q2}$
.	.	.	....	.	.
.	.	.	....	.	.
.	.	.	....	.	.
$L_i$	$Y_{i11}$	$Y_{i21}$	....	$Y_{ij1}$	$Y_{iq1}$
	$Y_{i12}$	$Y_{i22}$	....	$Y_{ij2}$	$Y_{iq2}$
$L_p$	$Y_{p11}$	$Y_{p21}$	....	$Y_{pj1}$	$Y_{pq1}$
	$Y_{p12}$	$Y_{p22}$	....	$Y_{pj2}$	$Y_{pq2}$

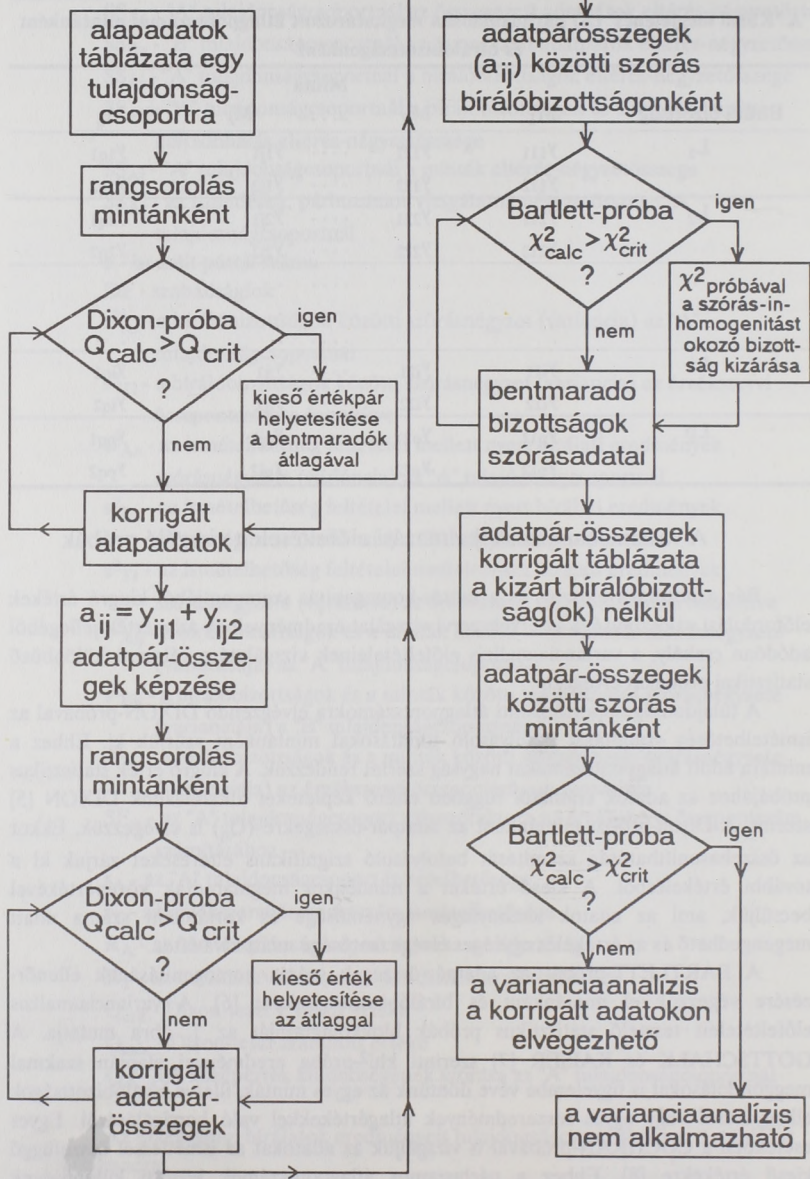
## A varianciaanalízis alkalmazási előfeltételeit vizsgáló próbák

Bár a normális eloszlás és a szórás-homogenitás szempontjából kiugró értékek előfordulási valószínűsége az érzékszervi vizsgálat eredményeinek átlagérték-jellegéből adódóan csekély, a varianciaanalízis előfeltételeinek vizsgálatára célszerű különböző statisztikai próbákat elvégezni.

A tulajdonságcsoportonkénti átlagpontszámokra elvégzendő DIXON-próbával az ismételhetőség számítását befolyásoló torzításokat mintánként szűrjük ki. Ehhez a mintára adott átlagpontszámokat nagyság szerint rendezzük. A kiugró érték statisztikus próbájához az adatok számától függően eltérő képleteket alkalmazunk DIXON [5] szerint. A Dixon-próbát mintánként az adatpár-összegekre ( $Q_{ij}$ ) is elvégezzük. Ekkor az összehasonlíthatóság számítását befolyásoló szignifikáns eltéréseket zárjuk ki a további értékelésből. A kieső értéket a mindenkor megmaradtak középértékével becsüljük, ami az adatok viszonylagos egyneműsége és korlátozott száma miatt megengedhető és az értékelés egységes elvégezhetősége miatt kívánatos.

A BARTLETT-próbát az adatpár-összegek szórás homogenitásának ellenőrzésére végezzük el mintánként és bírálóbizottságonként [6]. A varianciaanalízis előfeltételeit tesztelő statisztikus próbák blokkdiagramját az 1. ábra mutatja. A GOTTSCHALK és KAISER [7] szerinti  $\chi^2$ -próba eredményei alapján szakmai megfontolásokat is figyelembe véve döntünk az egyes minták, illetve bírálóbizottságok elhagyásáról vagy egyes részeredmények átlagértékekkel való korrigálásáról. Egyes esetekben a COCHRAN-próbával is vizsgáljuk az adatokat az ismétléssel összefüggő kieső értékekre [8]. Ehhez a párhuzamos átlagpontszámok közötti különbségek négyzetösszegét képezzük és táblázatosan összeállítjuk. A legnagyobb különbségnégyzet ( $w_{ij\max}$ ) és valamennyi különbségnégyzet összegének hányadosát az





1. ábra: A varianciaanalízis előfeltételét tesztelő próbák menete érzékszervi körvizsgálatoknál

adatt párok számától függően hasonlítjuk össze a vonatkozó táblázatos értékekkel. A kieső értéket a mindenkori megmaradó átlagértékével helyettesítjük. Amennyiben egy bírálóbizottság valamennyi vagy közel valamennyi értéke kieső, akkor a bizottság törlendő.

Egyes esetekben szakmai szempontból szembetűnőnek ítélt átlagpontoszám-különbség sem bizonyul szignifikánsan eltérőnek. Ezért az adathalmaz mintánkénti homogenitásának ellenőrzésére a kevésbé érzékeny DIXON-próba helyett az un. r-próbát alkalmazzuk GOTTSCHALK és KAISER szerint [7]. Az r-próbánál a

$$PG_i = \frac{\bar{a}_{ij} - \bar{a}_j}{s} \cdot \sqrt{\frac{q}{q-1}}$$

értéket kell képezni, ahol:

$a_{ij}$  - az átlagpontoszámok összege

$\bar{a}_j$  - a minta átlagpontoszámainak átlaga

$s$  - a vizsgált adatok ( $a_{ij}$ ) szórása

$q$  - a minták száma

A  $PG_i$ -értéket a táblázatos r-értékhez kell viszonyítani, amely alapján a vizsgált adat:

- nem kieső
- valószínűleg kieső
- szignifikánsan kieső
- erősen szignifikánsan kieső.

A kieső értéket a mindenkori megmaradók átlagértékeivel helyettesítjük. A teszt addig ismétlendő, amíg nincs további kieső érték. Az r-teszt alkalmazása azért is bizonyul előnyösnek, mert a kieső próbák közül ennél a legkisebb a másodfajú hiba elkövetésének, azaz egy kieső érték meghagyásának a valószínűsége. A "valószínűleg kieső" értékek besorolását szakmai megfontolások alapján dönthetjük el, de általában kiesőként kezeljük.

## Varianciaanalízis

Már az adatok ellenőrző tesztjeinek elvégzéséhez elkészül az érzékszervi átlagpontoszámok összegtáblázata (2. táblázat), melyben a kiesőként jelzett értékeket a varianciaanalízis egységes elvégezhetősége érdekében a mindenkori megmaradók átlagértékével helyettesítjük.

A varianciatáblázat kitöltéséhez a következő eltérésnégyzet-összegeket számítjuk ki, amelyre a vonatkozó számítási eljárásokat példaként az "A" tulajdonságcsoportra adjuk meg:

Mintákra:

$$SS_{A_j} = \sum_{j=1}^q \frac{q_j^2}{2p} - M$$



Bírálobizottságokra:

$$SS_{Ai} = \sum_{i=1}^p \frac{h_i^2}{2q} - M$$

Adatpárokra:

$$SS_{Aa} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^q a_{ij}^2 - M$$

Ismétlésekre:

$$SS_{Ar} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^q w_{ij}^2$$

Korrekciós tag:

$$M = \frac{G^2}{2pq}$$

A bírálóbizottságok és minták közötti kölcsönhatás:  $SS_{Aij} = SS_{Aa} - SS_{Ai} - SS_{Aj}$

Az ismételhetőség és összehasonlíthatóság számításához szükséges szórásnégyzeteket (varianciákat) körvizsgálatonként a 3. táblázat szerint foglaljuk össze.

Az ismételhetőség és összehasonlíthatóság számítása

Az ismételhetőséget az "A" tulajdonságcsoportra az ismételhetőség feltételei mellett kapott bírálati adatok szórásnégyzetéből számíthatjuk:

$$r_A = 1,96 \sqrt{2 \cdot s_{Ar}^2} = 2,77 \cdot s_{Ar}$$

A súlyozott érzékszervi összpontszám ismételhetősége a következő képletek szerint számítható:

$$r_T = 1,96 \sqrt{2 \cdot s_{Tr}^2} = 2,77 \cdot s_{Tr}$$

ahol

$$s_{Tr}^2 = \sqrt{s_{Ar}^2 \cdot SF_A^2 + s_{Br}^2 \cdot SF_B^2 + \dots}$$

Az összehasonlíthatóságot az "A" tulajdonságcsoportra az  $s_{Ar}^2$ ,  $s_{Ai}^2$  és  $s_{Aij}^2$  szórásnégyzetekből számíthatjuk:

$R_A = t_{0,05} \cdot s_{Ad}$ , ahol

$$s_{Ad} = \sqrt{s_{Ar}^2 + \frac{1}{q} s_{Ai}^2 + \left(1 + \frac{1}{q}\right) s_{Aij}^2}$$

$$R_A = 1,96 \sqrt{s_{Ar}^2 + \frac{1}{q} s_{Ai}^2 + \left(1 + \frac{1}{q}\right) s_{Aij}^2}$$

A súlyozott érzékszervi összpontszám összehasonlíthatósága a következő képletek szerint számítható:

$$R_T = 1,96 \sqrt{s_{Tr}^2 + \frac{1}{q} s_{Ti}^2 + \left(1 + \frac{1}{q}\right) s_{Tij}^2}$$

ahol  $s_{Ti}^2 = s_{Ai}^2 \cdot SF_A^2 + s_{Bi}^2 \cdot SF_B^2 + \dots$

és  $s_{Tij}^2 = s_{Aij}^2 \cdot SF_A^2 + s_{Bij}^2 \cdot SF_B^2 + \dots$

2. táblázat

A "Külső megjelenés" (A) párhuzamosan meghatározott átlagpontszámainak összege mintánként és bírálóbizottságonként

Bíráló bizottság	Minta					Összeg
	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	....	M <sub>j</sub>	M <sub>q</sub>	
L <sub>1</sub>	a <sub>11</sub>	a <sub>12</sub>	....	a <sub>1j</sub>	a <sub>1q</sub>	h <sub>1</sub>
L <sub>1</sub>	a <sub>11</sub>	a <sub>12</sub>	....	a <sub>1j</sub>	a <sub>1q</sub>	h <sub>1</sub>
L <sub>2</sub>	a <sub>21</sub>	a <sub>22</sub>	....	a <sub>2j</sub>	a <sub>2q</sub>	h <sub>2</sub>
.	.	.	....	.	.	.
.	.	.	....	.	.	.
.	.	.	....	.	.	.
L <sub>i</sub>	a <sub>i1</sub>	a <sub>i2</sub>	....	a <sub>ij</sub>	a <sub>iq</sub>	h <sub>i</sub>
L <sub>p</sub>	a <sub>p1</sub>	a <sub>p2</sub>	....	a <sub>pj</sub>	a <sub>pq</sub>	h <sub>p</sub>
Összeg	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	....	g <sub>j</sub>	g <sub>q</sub>	G

3. táblázat

Variációtáblázat az "A" tulajdonságcsoportha

Tényező	SS-értékek	DF-értékek	MS-értékek
Bírálóbizottság	SS <sub>Ai</sub>	p-1	$s_{Ai}^2 = \frac{SS_{Ai}}{p-1}$
Ismétlés	SS <sub>Ar</sub>	pq-e	$s_{Ar}^2 = \frac{SS_{Ar}}{pq-e}$
Kölcsönhatás	SS <sub>Aij</sub>	(p-1)(q-1)-e	$s_{Aij}^2 = \frac{SS_{Aij}}{(p-1)(q-1)-e}$



A különböző hazai gyümölcs alapú, valamint szőlő és citrus alapú üdítőitalok érzékszervi körvizsgálatára 1983-ban és 1985-ben került sor. A második körvizsgálathoz a továbbfejlesztett bírálati előírások tervezetét alkalmaztuk [9].

Az első érzékszervi körvizsgálatot intralaboratóriumi körvizsgálatként bonyolítottuk le, ami azt jelenti, hogy a résztvevő bírálóbizottságok egy helyen párhuzamosan végezték az érzékszervi vizsgálatokat.

Résztvevő bírálóbizottságok száma: 5

Üdítőital-minták száma: 8

A második érzékszervi körvizsgálatot interlaboratóriumi körvizsgálat formájában végeztük, ami lényegében azt jelenti, hogy a szétküldött mintákat a bírálóbizottságok megszokott bírálati helyiségekben bírálták és értékelték.

Résztvevő bírálóbizottságok száma: 13

Üdítőital-minták száma: 4

Az 1983. évi körvizsgálat során a COCHRAN-próbával a tulajdonság-csoportonkénti 40 adatpárból az "Illat"-nál 2 adatpár esett ki, míg a DIXON- és a BARTLETT-próbával szignifikánsan eltérő érték nem volt. 1985-ben a tulajdonság-csoportonkénti 52 adatpárból a COCHRAN-próbával 6 adatpár esett ki.

"Külső megjelenés" és "Illat" 1-1, "Szin" és "Íz" 2-2. A KAISER-GOTTSCHALK szerinti  $\chi^2$ -próba alkalmazása a "Külső megjelenés"-nél 2, a "Szin"-nél 5, az "Illat"-nál 8 és az "Íz"-nél 5 adatpár kieséséhez vezetett. A kieső számának ilyen mértékű növekedését a következő okokra vezettük vissza:

- szigorúbb statisztikai tesztek bevezetése,
- a minták nagyobb inhomogenitása, ami a szélesebb minőségi tartomány miatt jelentkezett,
- differenciáltabb bírálati skála alkalmazása.

A fentiekben túlmenően pontatlanabbnak bizonyultak a bírálóbizottságok is, bár egyiket sem kellett az értékelésből kizárni. A körvizsgálati adatok értékelése a 4. táblázatban összefoglalva eredményekhez vezetett.

4. táblázat

Üdítőitalok pontozásos érzékszervi bírálatának ismételhetsége (r) és összehasonlíthatósága (R)

Tulajdonság-csoport	SF	r		R	
		1983	1985	1983	1985
Külső megjelenés	0,6	0,4	0,5	0,6	0,8
Szin	0,6	0,6	0,5	0,7	0,9
Illat	0,8	0,8	0,8	1,3	1,1
Íz	2,0	0,9	0,8	1,2	1,1
Súlyozott összpontszám	-	2,0	1,8	2,7	2,5

Az eredmények közül külön megemlíthető, hogy a második körvizsgálat mintáinak feltehetően nagyobb inhomogenitását a "Külső megjelenés"-re számított nagyobb r - és R-értékek is jelzik. Erre utal az is, hogy a bírálóbizottságokon belüli

átlagos szórás a második körvizsgálatnál az előzőhöz képest - a "Külső megjelenés" kivételével csökkent, ami viszont a bírálati előírás helyes irányú korszerűsítését is igazolta.

### Párizsi érzékszervi körvizsgálata

A húsipari termékek közül a "Párizsi" igen alkalmas modellnek bizonyult érzékszervi körvizsgálatokhoz. Ezért ezzel a termékkel is több körvizsgálatot végeztünk.

Az interlaboratóriumi körvizsgálatban 2 különböző felépítésű bírálati módszert is teszteltünk. Az I. körvizsgálatot egy olyan bírálati előírás alapján végeztük, amelyet a gyakorlatban is jól ismert 20 pontos súlyozófaktoros módszer szerint alakítottunk ki. A II. körvizsgálatot az ún. tulajdonságleírási módszerrel (MSZ-08-964/1-84) végeztük, amelynél az érzékszervi hibák jellegéből és gyakoriságából vezettük le a pontszámokat ugyancsak egy 20 pontos rendszerben. Mindkét párhuzamosan lebonyolított körvizsgálatban 16 bírálóbizottság vett részt egyenként 5-5, illetve egy esetben 6 taggal. A bírálóbizottságok 6-6 kódolt mintát kaptak, ami ténylegesen 3-3 párhuzamos mintát jelentett. A minták homogenitása a lehető legnagyobb mértékben biztosított volt.

Az I. körvizsgálat adatainak értékelése során a DIXON-próbával 4 kieső értéket állapítottunk meg; a BARTLETT-próbával 4 bírálóbizottság az "Állomány" (ízleléssel) és 2 bírálóbizottság a "Szag" esetében volt kieső. A KAISER-GOTTSCHALK próbát nem végeztük el. Végül is szakmai megfontolás alapján az összes adatpár 84%-át az értékelésnél felhasználhatónak ítéltük. Hasonlóan alakult a II. körvizsgálat adatainak tesztelése, amely során a DIXON-próbával összesen 11 kieső értéket állapítottunk meg és a BARTLETT-próbával 4 bírálóbizottság az "Állomány" (tapintással), 2 a "Metszéslep", 1 az "Íz" 6 és az "Állomány" (ízleléssel) volt kieső. Szakmai megfontolások alapján végül is itt az összes adatpár 79 %-át ítéltük értékelhetőnek. E két érzékszervi körvizsgálat eredményeit az 5. táblázat tartalmazza.

5. táblázat

Párizsi pontozásos érzékszervi bírálatának (I,II) ismételhetősége (r) és összehasonlíthatósága (R)

Tulajdonságcsoport	SF	r		R	
		I	II	I	II
Külső megjelenés	0,4	0,8	0,9	1,8	1,5
Állomány (tapintással)	0,2	0,7	1,2	2,2	2,6
Metszéslep	0,8	0,7	0,8	1,3	1,7
Szag	0,4	1,0	0,9	2,7	2,6
Íz	1,6	0,8	0,8	2,4	3,3
Állomány (ízleléssel)	0,6	1,1	1,0	2,7	1,9
Súlyozott összpontszám	-	1,6	1,6	4,5	5,7

Az első két körvizsgálat eredményei - a bírálóbizottságok eltérő mércéjén és más tényezőkn túlmenően - azt bizonyították, hogy a bírálati módszer, illetve a bírálati előírás túlzott részletessége (tulajdonságleírási módszer) és pontatlanságai (súlyozófaktoros módszer) következtében nem alkalmas a rutinszerű érzékszervi



pontozásos minősítésre. Ezért a kedvezőbb összehasonlíthatóságot eredményező súlyozófaktoros módszert pontosítottuk és egyszerűsítettük, majd intralaboratóriumi körvizsgálat formájában rövid időtartamon belül kétszer egymás után optimális körülmények között teszteltük.

Résztevő bírálóbizottságok száma: 6

Párizsi-minták száma: 6

A III. és IV. érzékszervi körvizsgálat csak annyiban különbözött egymástól, hogy időközben sikerült a fogalommeghatározásokat tovább pontosítani, egyértelműsíteni, és az érzékszervi bírálók a módszer alkalmazásában egyre nagyobb gyakorlatra tettek szert. Erre utal a jelentősen eltérő adatok számának nagymértékű csökkenése. Ezért az adatok tesztelésére e két körvizsgálat keretén belül nem is volt szükség, így az értékelést valamennyi adattal elvégeztük. A körvizsgálatok eredményeit a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat

Párizsi pontozásos érzékszervi bírálatának (III,IV) ismételhetősége (r) és összehasonlíthatósága (R)

Tulajdonságcsoport	SF	r		R	
		III	IV	III	IV
Külső megjelenés	0,6	0,7	0,4	1,1	0,5
Metszészlap	1,0	0,7	0,7	1,7	0,8
Szag	0,8	0,6	0,5	0,9	0,6
Íz	1,6	0,5	0,7	1,3	0,8
Súlyozott összpontszám	-	1,3	1,4	3,1	1,6

Mindkét körvizsgálat adataiból számított ismételhetőség a súlyozott összpontszámra vonatkoztatva igen kedvező érték. A IV. körvizsgálat összehasonlíthatósága is - összességében optimálisnak tekinthető, de az "Állomány" bírálat a "Metszészlap"-on és az "Íz"-en belül a résztvevő szakértőknek továbbra is nehézségeket okozott. Ez elsősorban az ismételhetőség értékeinél mutatkozott meg. A körvizsgálatok eredményének tekinthető az is, hogy a bírálati előírás pontosabb és a rutinszerű alkalmazásra egyértelműen alkalmasabb lett.

### Világos sör érzékszervi körvizsgálata

Világos sörök érzékszervi körvizsgálatának alapjául az érvényes szabványban rögzített módszer (MSZ 87/4-82) szolgált. Az interlaboratóriumi körvizsgálaton főként a szabványban előírt műszeres zavarosság-mérés végrehajtása okozott nehézséget. Néhány körvizsgálati résztvevő ezért műszeresen nem is végezte el azt. Mivel a körvizsgálati útmutató a vizuális pontozásos bírálatra is tartalmazott előírást, így ennek eredményei kerültek értékelésre.

Résztevő bírálóbizottságok száma: 19

Világos sör-minták száma: 4

A körvizsgálati adatok tesztelésére mind a DIXON-, mind a COCHAN- és BARTLETT-próbát elvégeztük. Az értékelés során viszonylag kevés kieső értéket

kellett (a DIXON-próbával 6, a COCHRAN-próbával 2) a maradó középértékével helyettesíteni. Minták vagy bírálóbizottságok kihagyása egyetlen esetben sem vált szükségessé. A KAISER-GOTTSCHALK-próbát nem alkalmaztuk. A körvizsgálattal megállapított ismételhetőség és összehasonlíthatóság adatait a 7. táblázat tartalmazza.

7. táblázat

Világos sörök pontozásos érzékszervi bírálatának ismételhetősége (r) és összehasonlíthatósága (R)

Tulajdonságcsoport	SF	r	R
Habtartósság	0,5	1,2	1,7
Zavarosság	0,5	1,1	1,7
Illat	0,6	1,0	1,6
Íz	0,6	1,0	1,5
Teltizűség	0,6	1,1	1,7
Recencia	0,6	1,2	1,4
Keserűség	0,6	1,0	1,5
Súlyozott összpontszám	-	1,6	2,4

Az egyes tulajdonságcsoportokra kapott r- és R-értékek azt mutatják, hogy a sörök érzékszervi pontozásos bírálatára nem elég egységes. Különösen eltérő a "Recencia" és a "Habtartósság" ugyanazon bizottság által ismételt bírálatának eredménye. Igen nagy számértéket kaptunk a többi tulajdonságcsoport ismételhetőségére és összehasonlíthatóságára is.

Az összpontszámra vonatkozó ismételhetőség (1,6) kissé nagy. Az összehasonlíthatóság értéke (2,4) elfogadható. Az összpontszámra meghatározott értékeket követően befolyásolta az a tény, hogy a sör érzékszervi bírálatára az átlagosnál több tulajdonságcsoporton alapul és ezért a súlyozófaktorok értéke minden esetben 1,0 alatt van.

### Cigaretta érzékszervi körvizsgálata

Cigaretta érzékszervi körvizsgálatához az előzetesen széles körben megvitattott és kipróbált szabványos módszert (MSZ 20568-82) alkalmaztuk. A szisztematikus mintavételi hiba elkerülése és a véletlen mintavételi hiba csökkentése érdekében az Egri Dohánygyár külön gyártással állította elő a körvizsgálati mintákat. A minták megjelenése (cigaretta papír, füstszűrő, csomagolás) teljesen azonos volt, csupán a cigaretta-töltet (Marlboro, Helikon, Románc, Symphonia) volt eltérő. A körvizsgálatra egyébként is közel optimális feltételek mellett került sor.

Részvevő bírálóbizottságok száma: 12

Cigaretta-minták száma: 4

A körvizsgálat részletes eredményeiről külön beszámoltunk [10], amelyben jeleztük, hogy a DIXON- és COCHRAN-próbával az összesen 484 adatból csak 11 volt kieső. A KAISER-GOTTSCHALK-próbát e körvizsgálat adatainak értékelésénél sem alkalmaztuk. A körvizsgálat eredményeit a 8. táblázatban foglaltuk össze.



Cigaretták pontozásos érzékszervi bírálatának ismételhetősége (r) és összehasonlíthatósága (R)

Tulajdonságcsoport	SF	r	R
Külső megjelenés	0,4	0,5	1,2
A termék és a főfüst szaga	0,8	0,7	1,1
A főfüst íze, csípőssége	1,4	0,6	1,3
A főfüst ingerhatása, erőssége	1,4	0,6	1,5
Súlyozott összpontszám	-	1,3	2,8

A körvizsgálat eredményei alapján megállapítottuk, hogy a kidolgozott bírálati módszer alapvetően alkalmas, és a bírálóbizottságok viszonylag jól minősítettek. Az összehasonlíthatóság értékét azonban "a főfüst ingerhatása, erőssége" minősítésének pontosításával tovább kellene csökkenteni.

### Édesipari termékek érzékszervi körvizsgálata

Ennél az intralaboratóriumi érzékszervi körvizsgálatnál lehetőség adódott több termékcsoport együttes vizsgálatára, melynek előfeltételei a megegyező, de a termék jellegének megfelelően definiált tulajdonságcsoportok, valamint az egyéb vonatkozásban is egységes felépítésű pontozásos bírálati módszerek formájában adottak voltak. Így a körvizsgálat desszertekre, cukorkafélékre, kekszre és üreges figurára terjedt ki. A termékek "életkora" és így minőségük kismértékben szintén különbözött.

Résztevő bírálóbizottságok száma: 4

Édesipari minták száma: 8

Az adatpárok száma elérte a 32-öt, mert kieső értéket (7) csak az ismételhetőség vonatkozásában a COCHRAN-próbával állapítottuk meg. A KAISER-GOTTSCHALK-próba jóval több kieső értéket eredményezett volna, és már veszélyeztette volna - az adatok összességében kis száma miatt - a körvizsgálati eredmények értékelhetőségét. Bírálóbizottság kihagyása azonban így sem vált szükségessé. Ezért csak a COCHRAN-próbával megállapított 7 kieső értéket helyettesítettük a maradék átlagértékével és végeztük el az értékelést. A súlyozott összpontszám ismételhetőségét és összehasonlíthatóságát átlagos súlyozófaktorokkal számítottuk ki (9. táblázat).

Az összességében kedvező eredményeken belül megállapítható, hogy valamennyi tulajdonságcsoport pontozásos minősítésének ismételhetősége - szembeállítva az összehasonlíthatóság igen kedvező értékeivel - kissé nagy. Az "Iz" kivételével az ismételhetőség és összehasonlíthatóság értéke szinte azonos, ami csak intralaboratóriumi körvizsgálatnál képzelhető el. A súlyozott összpontszámra vonatkozó összehasonlíthatóság a többi érzékszervi körvizsgálat eredményével összevetve szintén kedvezőnek minősíthető [11].

## Édesipari termékek pontozásos érzékszervi bírálatának ismételhetősége (r) és összehasonlíthatósága (R)

Tulajdonságcsoport	Átlagos SF	r	R
Alak	0,5	1,0	1,1
Szin-külső	0,6	0,7	0,8
Állag	1,1	0,7	0,8
Illat	0,6	0,7	0,8
Íz	1,2	0,8	1,1
Súlyozott összpontszám	-	1,5	1,8

Az elvégzett érzékszervi körvizsgálatok tapasztalatai egyértelműen azt igazolják, hogy ezek érzékszervi pontozásos bírálati módszerek kipróbálására és tesztelésére alkalmasak. Lehetőség adódik továbbá ezáltal arra is, hogy a résztvevő bírálóbizottságok munkáját, bírálati mércéjét is ellenőrizzük. Az elvégzett 9 módszerfelülvizsgáló körvizsgálat súlyozott összpontszámra megállapított ismételhetőség és összehasonlíthatóság értékeit a 10. táblázatban foglaltuk össze és állítottuk szembe a külföldön szervezett érzékszervi körvizsgálatok [4] hasonlítható értékeivel, valamint KOCHAN [12] publikált eredményeivel.

10. táblázat

## Súlyozott összpontszám ismételhetősége (r) és összehasonlíthatósága (R) különböző élelmiszerek érzékszervi bírálatánál

Termék	r	R
Üdítőitalok I	2,0	2,7
Üdítőitalok II	1,8	2,5
Párizsi III	1,3	3,1
Párizsi IV	1,4	1,6
Világos sör	1,6	2,4
Cigaretta	1,3	2,8
Édesipari termékek	1,5	1,8
Teavaj *	1,6	2,4
Burgonyapüré-liszt *	1,2	1,7
Májjas felvágott *	1,8	3,1
Pörkölt kávé *	1,8	3,0
Borsos kolbász **	1,5	2,2

\* MOLNÁR külföldön szervezett érzékszervi körvizsgálatának eredményei [4]

\*\* KOCHAN [12] eredményei

A hazai körvizsgálatok r- és R-értékei nem térnek el lényegileg a külföldön meghatározott és a szakirodalomban talált hasonlítható adatoktól. A hasonlíthatóság az érzékszervi pontozásos módszer felépítésének és szerkezetének azonosságát feltételezi. E feltétel teljesülése esetén a körvizsgálattal meghatározott ismételhetőség és összehasonlíthatóság alkalmazható a hazai, külföldi és nemzetközi minőségellenőrzés érzékszervi pontozásos bírálati eredményeinek összehasonlásánál.



Az érzékszervi körvizsgálatok jelentős szerepet játszanak a bírálati előírások, módszerleírások tesztelésében, egyeztetésében és pontosításában, valamint a bírálóbizottságok munkájának összehangolásánál, a bírálati mérce egységesítésénél és az érzékszervi bírálatok helyes végrehajtásának elterjesztésében. Ezt az elvárást igazolták az üdítőitalokkal és párizsival megismételt körvizsgálatok eredményei.

További tapasztalatok alapján hosszabb távon az is elképzelhető, hogy a bírálati előírások szabványosításra csak akkor kerülnek, ha például a meghatározott körülmények között lebonyolított körvizsgálat ismételtetősége 1,6-nál és összehasonlíthatósága 2,4-nél kisebb értéket eredményez.

A körvizsgálatok eredményeinek eltéréseihöz - a sok más tényező mellett - a résztvevő bírálóbizottságok és a vizsgált minták számának különbözőségei is hozzájárulnak. Ezért ezen értékek még pontosabb behatárolása szükségesnek látszik. Az intralaboratóriumi érzékszervi körvizsgálattal általában sokkal kedvezőbb értékeket kaptunk az ismételtetőségre és összehasonlíthatóságra, mint az interlaboratóriumi körvizsgálattal. Az intralaboratóriumi körvizsgálat eredményei azonban az érzékszervi bírálati módszer összehasonlíthatóságaként a végrehajtás választott módja miatt általában nem fogadhatók el.

Még nem tekinthető véglegesnek a körvizsgálati adatok tesztelésére alkalmazott statisztikai próbák köre. Célszerűnek látszik az addig alkalmazott eljárásokat: COCHRAN-, DIXON-, BARTLETT- és KAISER-GOTTSCHALK-próbát egy összehasonlító vizsgálatnak alávetni és az érzékszervi körvizsgálat adatainak értékeléséhez a legalkalmasabb(ak)at kiválasztani.

## Irodalom

- [1] Molnár P.: Adaption of Collaborative Methodology to the Sensory Evaluation of Food by Scoring  
Acta Alimentaria, 18 (1989) 3, 287-300
- [2] Kiermeier, F.; Haevecker, U.: Sensorische Beurteilung von Lebensmitteln. J. F. Bergmann-Verlag München, 1972.
- [3] Molnár P.: Élelmiszerek érzékszervi vizsgálata és minősítése I. A korszerűsítés főbb feladatai  
Élelmiszervizsgálati Közlemények 27 (1981) 1, 3-12
- [4] Neumann, R.; Molnár, P., Arnold, S.: Sensorische Lebensmitteluntersuchung  
Fachbuchverlag Leipzig, 1983.
- [5] Dixon, W. J.: Annals of Mathematical Statistics, 22 (1951) 68-78
- [6] Sachs, L.: Angewandte Statistik - Statistische Methoden und ihre Anwendungen.  
Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1978.
- [7] Gottschalk, G.; Kaiser, R.E.: Einführung in die Varianzanalyse und Ringversuche.  
Bibliographisches Institut Mannheim/Wien/Zürich, B.J.-Wissenschaftsverlag, 1976.
- [8] Dörfel, K.: Statistik in der analytischen Chemie. Deutscher Verlag der Grundstoffindustrie, Merseburg, 1966.

- [9] Szabó, E.; Molnár, P.; Gólya, J.-né, Ács, P.: Érzékszervi körvizsgálat eredményei üdítőitaloknál.  
Élelmiszervizsgálati Közlemények, **38** (1987) 2, 137-146
- [10] Molnár P., Gőri J., Katona L.: Cigaretta érzékszervi körvizsgálat Dohányipar (1985) 1, 31-33
- [11] Molnár P., Nagy L-né: Édesipari termékek pontozásos érzékszervi bírálatának korszerűsítése  
Édesipar, **40** (1989) 3, 73-77
- [12] Kochan, A.: Problemlösungen zur Qualitätssicherung in der Lebensmittelindustrie und Nahrungsgüterwirtschaft. Dissertation, Technische Universität Dresden, 1976.

## **Élelmiszerek érzékszervi vizsgálata és minősítéseII.**

### **Érzékszervi körvizsgálat**

*Molnár Pál*

A korábban kidolgozott pontozásos érzékszervi vizsgálati módszerrel olyan számszerű eredményeket (pontszámokat) kapunk, melyek véletlen hibái (ismételhetősége és összehasonlíthatósága) a többi analitikai módszerekéhez hasonlóan körvizsgálattal meghatározhatók. A körvizsgálati metodikát a célnak megfelelően kialakítottuk és a kieső értékek megállapítására szolgáló tesztekkel kiegészítettük. Az adaptált és továbbfejlesztett körvizsgálati metodika segítségével meghatároztuk az üdítőitalokra, párizsira, világos sörökre, cigarettára és édesipari termékekre kidolgozott pontozásos módszerek véletlen hibáját. A tulajdonságcsoportok és az összpontszám ismételhetsége és összehasonlíthatósága egyes esetek kivételével jó bírálati gyakorlatot igazolt.

## **Sensory Investigation and Qualification of FoodstuffsII.**

### **Sensory Interlaboratory Test**

*Molnár, P.*

Sensory scoring investigation methods developed earlier, yield numerical results (scores), the random error (repeatability and reproducibility) of which can be determined in interlaboratory tests, similarly to other analytical methods. Appropriate methods of interlaboratory trial were elaborated and completed with a test for detection of "outlier" values. With the aid of the adapted and developed interlaboratory test, the random error of scoring methods for soft drinks, Parisian sausage, cigarettes and confectionery goods were determined. Reproducibility and repeatability of scores of groups of characteristics and of total scores, with a few exceptions, justified this judgement practice.



# Органолептическое испытание и органолептическая оценка пищевых продуктов. II органолептическое межлабораторное испытание

*П. Молнар*

Разработанным парнее органолептическим балльным методом испытания были получены такие числовые результаты (число баллов), случайные погрешности которых (портюаемость и сходимость) можно определить с помощью межлабораторных испытаний, подобно оставльным аналитическим методам. Удалось разработать соответствующую поставленной цели методику межлабораторных испытаний, которая была дополнена тестами, служащими для определения не подлежащих учету, так называемых выпавших величин. С помощью адаптированной и усовершенствованной методики межлабораторных испытаний была определена случайная погрешность разработанных балльных методов межлабораторных испытаний безалкогольных прохладительных напитков, докторской колбасы, светлого пива, сигарет и кондитерских продуктов. Портюаемость групп продуктов и сумма баллов, за исключением некоторых случаев, подтвердила хорошую дегустаторскую практику.

## Sensorische Untersuchung und Beurteilung von Lebensmitteln II. Sensorischer Ringversuch

*Molnár, P.*

Die früher ausgearbeitete sensorische Punktbewertungsmethode liefert solche zahlenmäßige Resultate (Punktzahlen), deren zufällige Fehler (Wiederhol- und Vergleichbarkeit) mit Ringversuchen wie bei anderen analytische Methoden bestimmt werden können. Die Ringversuchsmethodik konnte dem Ziel entsprechend modifiziert und mit Testverfahren zur Feststellung der Ausreißer ergänzt werden. Mit Hilfe der modifizierten und weiterentwickelten Ringversuchsmethodik konnten die zufälligen Fehler der für alkoholfreie Getränke, Pariser Wurst, helles Bier, Zigaretten und Süßwaren ausgearbeiteten Punktbewertungsmethoden bestimmt werden. Die Wiederhol- und Vergleichbarkeit der Merkmale und der Gesamtpunktzahl haben abgesehen von Einzelfällen eine gute Beurteilungspraxis bestätigt.

# Élelmiszeranalitikai vizsgálati szabványok minőségbiztosítása

Nagy Edit

Magyar Szabványügyi Hivatal, ISO/TC 34 Titkárság, Budapest

Érkezett: 1990. november 8.

Az élelmiszerkereskedelem a különböző népek, országok, földrészek között szinte a történelem előtti időkre nyúlik vissza. A kereskedelem fejlődésével mindinkább előtérbe kerültek a minőségi szempontok, melyeket szerződésben kötöttek és kötnek ki. Vita esetén szükség van a megállapodás szerinti paraméter egyezményes vizsgálatra, erre szolgálnak az élelmiszeranalitikai szabványok (ICC, IDF, IFJU stb.) és regionális vagy az egész világra kiterjedő szabványosítási szervezetek (AOAC, FAO/WHO Codex Alimentarius, ISO) készítene. Kezdetben olyan módszereket szabványosítottak, melyeket hosszú évtizedek gyakorlata próbált ki, és az általános tapasztalat alapján meg lehetett egyezni, hogy milyen eltérések engedhetők meg a vizsgálati eredményekben ahhoz, hogy a termék minősége felől egyértelműen dönteni lehessen.

Az utóbbi évtizedekben az élelmiszerkereskedelem a hatalmas konkurenciaharc és az igényes piacokon egyre lényegesebb szerephez jutó egészségvédelmi szempontok miatt mind több és több paramétert kell garantálni. Vizsgálatukhoz szükség van nemzetközileg elfogadott szabványokra, melyek sok esetben a legkorszerűbb technikát is felhasználják. Természetszerűen itt már nem lehet évtizedek ösztönös tapasztalatára támaszkodni, tudatos minőségbiztosításra van szükség az analitikai szabványok megalkotásakor.

Ennek legfontosabb eszköze a körvizsgálat, melyet a módszer kidolgozása után először szűkebb körben, néhány laboratórium részvételével, esetleg metodikai variációk összevetésével végeznek el. Az így kialakított szabványtervezetet - miután nemzetközi szinten is megvitatták és minden részletében megállapodtak - nemzetközi körvizsgálataik szervezését és az eredmények statisztikai kiértékelését az ISO 5725 "Vizsgálati módszerek pontossága - Szabványos vizsgálati módszer ismételhetőségének és reprodukálhatóságának meghatározása körvizsgálat útján" c. szabvány vagy azzal tartalmilag azonos saját előírásaik szerint végzik. Ez azt jelenti, hogy az analitikai módszer minőségi jellemzőjeként két értéket, az ismételhetőséget ( $r$ ) és reprodukálhatóságot ( $R$ ) értékeit tartják döntőnek. Az ISO 5725-ben megadott definíciók szerint  $r$  az az érték, melyet a módszerrel végzett két független vizsgálat eredménye közötti abszolút eltérés 95% valószínűséggel nem halad meg, ha a vizsgálatokat ismételhetőségi feltételek mellett (tehát megegyező mintán, azonos módszerrel, azonos személy azonos laboratóriumban azonos felszerelést használva, párhuzamosan vagy rövid időn belül) végzik el. Hasonlóan  $R$  az az érték, melyet a módszerrel végzett két független vizsgálat eredménye közti abszolút eltérés 95% valószínűséggel nem halad meg, ha a vizsgálatok reprodukálhatósági feltételek mellett (tehát megegyező mintán, azonos módszerrel, más személy más laboratóriumban másik felszerelést használva) végzik el.

Napjaink élelmiszervizsgálati szabványok nemzetközi elfogadása általában csak körvizsgálati eredmények birtokában lehetséges. Vita alakult ki azonban arról, hogy miképpen foglalják bele a körvizsgálati eredményeket a vizsgálati leírásokba, milyen



módon utalnak a laboratóriumon belüli, illetve a laboratóriumok közötti megengedhető legnagyobb eltérésre?

A jelenlegi ISO (és hasonlóan a magyar) gyakorlat a vizsgálati leírásban eleve két párhuzamos vizsgálat elvégzését tartalmazza, és az eredmény kiszámításánál a párhuzamos eredmények átlagértékét számolja ki azzal a feltétellel, hogy az eredmények közti eltérés az ismételtelhetőség ( $r$ ) értékét nem haladja meg. Az utóbbi éveken azonban - mióta a laboratórium akkreditálási rendszer főként a fejlett ipari országokban széles körben elterjedt - mind többen vitatják a két párhuzamos vizsgálat elvégzésének szabványban történő előírását. Ismeretes ugyanis, hogy a gyakorlatban számos esetben (pl. nagysorozatú termékellenőrzés, üzemi közti sorozatvizsgálatok) nem végeznek párhuzamos vizsgálatot, és - éppen a statisztikai számításokra hivatkozva - csak a kiugró eredményeket felmutató mintákat mérik meg újra. Az akkreditált laboratórium azonban kötelezettséget vállal, hogy mindenkor szabvány szerint vizsgál, és mivel a szabvány két párhuzamosat ír elő kénytelen elvégezni a sokszor felesleges, többletköltséget okozó ismétléseket. Ezért felmerült az az igény, hogy a szabvány kötelező, normatív része csak az eljárás leírását tartalmazza, és ne utaljon a párhuzamosok számára, hiszen a parallel vizsgálat nem más, mint a körvizsgálat által már megállapított  $r$  érték ellenőrzése az adott laboratórium szintjén. Ezért a laboratórium vezetésére kell bízni, hogy a vizsgálat céljának vagy egyéb tényezőknek megfelelően maga döntsön arról, milyen gyakorlatiakkal kívánja ezt az ellenőrzést elvégezni. Ezzel szemben mások azon a véleményen vannak, hogy a nemzetközi szabványnak mindig döntő vizsgálati módszert kell rögzítenie, amelynek feltétele a minimálisan két párhuzamos vizsgálat elvégzése.

A kérdéssel a IUPAC által szervezett "Körvizsgálatokkal szabványosított módszerek elfogadásának és szerkesztésének összehangolása" elnevezésű nemzetközi munkacsoport is foglalkozott, és jelenlegi - nem végleges - álláspontja szerint az analitikai vizsgálati szabvány szorítkozzon mindazon információk leírására, melyek a vizsgálat egyszeri elvégzéséhez és a nyert eredmény kiszámításához szükségesek. Ezen túlmenően legyen ellátva informatív, ún. minőségbiztosítási fejezettel, melynek két részre kell tagolódnia. Az első rész általános elveket tartalmazzon (a pontosság meghatározására szolgáló eljárásokat stb.), a második rész pedig az adott módszerre vonatkozó adatokat ( $r$  és  $R$  érték, érzékenység, "bias" érték stb.). A munkacsoport tevékenysége jelenleg is folytatódik.

Az ISO keretén belül az élelmiszerszabványosítással a 34. számú "Mezőgazdasági élelmiszeri termékek" Műszaki Bizottság foglalkozik, melynek Titkárságát az ISO megbízásából a Magyar Szabványügyi Hivatal működteti. A Műszaki Bizottság szabványállománya mintegy 400, zömmel élelmiszervizsgálati szabvány. Évente kb. 20 új vagy átdolgozott eljárás jelenik meg. A Titkárság most azzal a problémával került szembe, hogy a fentiekben vázolt vita veszélyezteti az ISO élelmiszeralitikai szabványainak egységes műszaki szemléletét, mivel egyes albizottságok ragaszkodnak a parallel vizsgálatok elvégzésének normatív előírásához, tekintettel arra, hogy ez a jelenlegi gyakorlat, mások viszont az IUPAC munkacsoport véleményét teszik magukévá.

Az ISO/TC34 Titkársága, és a Műszaki Bizottság keretében működő Kiadói Bizottság, tekintetbe véve, hogy a IUPAC munkacsoport végleges álláspontjának 160

kialakítása és a vonatkozó általános ISO előírások annak alapján történő átdolgozása még hosszú éveket vehet igénybe, és az ISO élelmiszevizsgáló szabványok egységességét ez idő alatt is kívánatos biztosítani, kidolgoz és a tagállamok elé terjeszt egy átmeneti szerkesztési modellt.

E modell abból indul ki, hogy a szabványos vizsgálat elvégzésével mindenkor egy független vizsgálati eredmény (single test result) legyen nyerhető. A vizsgálati módszerek természetesen különböznek, és számos esetben csak az egyes vizsgálati lépések vagy akár az egész eljárás megismétlésétől és az eredmények átlagolásától várható biztonságos eredmény. Ilyen esetben a műszaki szempontok szemellettartásával ezeket az ismétléseket a vizsgálati módszer részeként le kell írni, de az így kapott eredményeket csak köztes (intermediate) eredménynek tekinthetjük, és az átlagolásukkal nyert érték tekintendő egy független vizsgálati eredménynek. Úgy gondoljuk pl., hogy a teljes eljárás ilyen megismétlése (a beméréstől kezdve) a modern mérlegek nagy pontosságát figyelembevéve csak egyes kivételes esetekben lehet szükséges, ha olyan paramétert mérünk, mely a laboratóriumi mintában egyenetlenül oszlik el, és a minta biztonságos homogenizálása nem lehetséges, így illékony zárványok meghatározása esetén vagy egyes mikrobiológiai vizsgálatoknál. Más esetekben, pl. bizonytalan vizuális végpontjelzésű titrálásoknál elegendő lehet a titrálás többszöri megismétlésének előírása, egy bemérésből, azonos standard nélkül dolgozó kromatográfiai eljárásoknál stb. A fenti példák azt kívánják szemléltetni, hogy az eddigi automatikusan előírt két párhuzamos vizsgálat helyett az egyes vizsgálati lépések megismétlésének előírásaival a szakértői szempontok jobban érvényre juttathatók. Mindezen esetekben lehetséges, sőt szükséges a köztes (intermediate) eredményekre vonatkozó elfogadhatósági kritériumok megadása a szabványban, azonban ezeknek előzetes tanulmányokon kell alapulnia, és nem nyerhetők a körvizsgálatokból, mivel ott a köztes eredményekből számított egyes vizsgálati eredmények (single test result) összehasonlításából nyerik a korábban ismertetett definíció szerinti ismételhetségi és reprodukálhatósági értékeket.

Mindebből következik, hogy míg a szabvány normatív (kötelező) része az egy vizsgálati eredmény nyeréséhez szükséges eljárást rögzíti, a módszer minőségbiztosítását jellemző körvizsgálati adatokat (minták jellemzése, résztvevő laboratóriumok száma, mért paraméterre kapott átlagérték,  $r$  és  $R$  érték, ezek szabvány-eltérése és variációs koefficiense) informatív mellékletben táblázatosan adjuk meg. Ezen kívül javasoljuk a mellékletben a definíció szerint szövegesen is megadni az  $r$  értéket, annak kiemelésére, hogy a körvizsgálattal nyert  $r$  érték parallel vizsgálatokkal történő ellenőrzése egy laboratóriumon belül már nem a módszer kontrollját jelenti, hanem alkalmas az adott laboratórium munkájának minőségbiztosítására. Ha a laboratórium a vizsgálatot több párhuzamban kívánja elvégezni, és bizonylatára az egyes vizsgálati eredmények (single test results) átlagértékét, az un. végső számított eredményt (final quoted test result) vezeti fel, akkor erre a bizonylaton utalni kell.

Az informatív részben ugyancsak szövegesen is megadott  $R$  érték nemcsak az egyes vizsgáló laboratóriumok eredményeinek összehasonlíthatósága szempontjából fontos, hanem támpontot nyújt arra is, hogy az adott terméket egy hibahatáron kívül minősítsék, minőségi kifogással éljenek, árakat kalkuláljanak stb.



Az itt ismertett modell-javaslatot az ISO/TC 34 Titkárság azzal a megfontolással is terjeszti a tagállamok elé, hogy az élelmiszeranalitikusok véleményéből remélhetőleg kialakuló közös állásfoglalás nemcsak a TC 34 szabványainak átmeneti egységesítésében lesz alkalmazható, hanem adaptálva a kémiai vizsgálatok egyéb területeire is, hozzájárul az ISO-ban, ill. a IUPAC munkacsoportban végzett harmonizáló munka sikeréhez.

Kérjük és várjuk a magyar szakemberek véleményét és állásfoglalását.

## Irodalom

- [1] ISO 5725-1986 Precision of test methods - Determinations of repeatability and reproducibility for a standard test method by inter-laboratory tests
- [2] The harmonization of protocols for the adoption of standardized analytical and for the presentation of their performance characteristics. Report of the 2. IUPAC Harmonization Workshop, prepared by W.P. Pocklington, 1990.

### Élelmiszeranalitikai vizsgálati szabványok minőségbiztosítása

*Nagy Edit*

Az analitikai szabványok minőségbiztosítása körvizsgálatok útján történik, melyek az adott módszer ismételhetőségi ( $r$ ) és reprodukálhatósági ( $R$ ) értékeit határozzák meg. Mind az ISO, mind a magyar élelmiszeranalitikai szabványokban a jelenlegi gyakorlat szerint kötelezően előírják két párhuzamos vizsgálat elvégzését, és végeredményként azok átlagértékét adják meg, amennyiben eltérésük az  $r$  értéket nem haladja meg. Nemzetközi vélemények alapján az ISO/TC 34 "Mezőgazdasági élelmiszertermékek" Műszaki Bizottságának Titkársága és Kiadói Bizottsága azt javasolja, hogy a jövőben a szabvány normatív része csak a vizsgálati módszert írja le, és ne utaljon a párhuzamos vizsgálatok számára, a minőségbiztosítást szolgáló körvizsgálati eredményeket pedig informatív mellékletben adják meg.

### Quality assurance of food analytical standards

*Nagy, E.*

Quality assurance of analytical standards is performed through interlaboratory tests, determining the repeatability ( $r$ ) and reproducibility ( $R$ ) values of the given method. According to present practice, both ISO and Hungarian food analysis standards prescribe compulsorily the performance of determinations in duplicate and the final result is given as their average if the difference is not higher than the " $r$ " value. On the basis of international opinions, the secretariate of Technical Committee and the Editorial Board of ISO/TC 34 "Agricultural food products" proposes that the normative part of standards should describe only the investigation method, not referring to the number of parallel determinations; the result of interlab test results, serving for quality assurance should be given in an informative supplement.

## Обеспечение качества стандартов по аналитическому испытанию пищевых продуктов

*Э. Надь*

Обеспечение качества аналитических стандартов осуществляется путем проведения межлабораторных испытаний, которые определяют величины повторяемости ( $r$ ) и сходимости ( $R$ ) данного метода. Соответственно современной практике как в стандартах ИСО, так и в венгерских стандартах по аналитическому испытанию пищевых продуктов в обязательном порядке предписывается проведение двух параллельных и в качестве результата испытаний дается их средняя арифметическая величина, при условии, что их расхождение не превышает величину  $r$ . На основе международных мнений, секретариат технической комиссии ИСО/ТЦ 34 „Сельскохозяйственные продукты и продукты питания“ и издательская комиссия предлагают, чтобы в будущем нормативная часть стандарта должна содержать лишь только описание метода испытания и не должна ссылаться на проведение параллельных испытаний, а обеспечивающие качество результаты межлабораторных испытаний будут приведены в информационном приложении.

### Qualitätssicherung der lebensmittelanalytischen Methodenstandards

*Nagy, E.*

Die Qualitätssicherung von analytischen Methodenstandards erfolgt in Form von Ringversuchen, wodurch die Wiederholbarkeit ( $r$ ) und Vergleichbarkeit ( $R$ ) ermittelt werden können. Sowohl die ISO als auch die ungarischen lebensmittelanalytischen Standards schreiben nach der gegenwärtigen Praxis die Durchführung von zwei Paralleluntersuchungen vor und geben deren Mittelwert als Endergebnis an, wenn die Abweichung nicht größer ist als  $r$ . Aufgrund von internationalen Expertenmeinungen schlagen das Sekretariat und der Verlagsausschuß der ISO/TC 34 "Landwirtschaftliche Lebensmittelprodukte" vor, daß künftig der verbindliche Teil nur die Untersuchungsmethode beschreibt und auf die Anzahl der Paralleluntersuchungen nicht verweisen sollte sowie daß die Ringversuchsergebnisse für die Qualitätssicherung in einer informativen Anlage angegeben werden sollten.



## BESZÁMOLÓ

### a Codex Alimentarius Analitikai és Mintavételi Módszerek Bizottság XVII. üléséről

A FAO/WHO Codex Alimentarius Analitikai és Mintavételi Módszerek Bizottsága 1991. április 8-12 között Budapesten tartotta XVII. ülését. Az ülésen 22 ország 87 küldötte és megfigyelője vett részt, továbbá 8 nemzetközi szervezet - AOAC, ICC, IDF, IFG, ISO, IUPAC, OIV, FAO - küldött képviselőt.

Az ülés elnöki tisztét a Bizottság elnöke dr. Biacs Péter egyetemi tanár, főigazgató, a titkári teendőket dr. Molnár Pál a Bizottság új titkára látta el. A magyar delegációt dr. Váradi Mária vezette, a delegáció tagjai voltak: Bányainé dr. Sándor Julianna, Boros Ilona, dr. Nagel Vilmos, dr. Órsi Ferenc, dr. Rácz Endre, dr. Soós Katalin, valamint több meghívott magyar szakértő is részt vett az egyes napirendek tárgyalásán.

Az ülést dr. Sütő Kálmán, a Codex Alimentarius Magyar Nemzeti Bizottság elnöke nyitotta meg, majd dr. Szőke Károly, a Földművelésügyi Minisztérium helyettes államtitkára bevezető előadásában utalt a magyarországi rendszerváltásra, hangsúlyozta, hogy Magyarország alapvetően agrárorientált ország, a mezőgazdaságban foglalkoztatottak részaránya 22 %, az agrártermékek exportja az összes kivitel több mint 30 %-a. Célunk, hogy az egységes európai piac termelésében és kereskedelmében növekvő mértékben részesedjünk, valamint részt vállaljunk a harmadik világ élelmiszeri gondjainak megoldásában is. Kiemelte, hogy egyik fontos feladatunk az Európai Gazdasági Közösség követelményrendszerének megfelelő módszerek adaptálása a hazai élelmiszerellenőrzés területén. Ennélfogva Magyarország részvétele a FAO/WHO Codex Alimentarius tevékenységében fokozott jelentőségű lesz az elkövetkező években.

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

A Codex Alimentarius Főbizottság XVIII. ülésén bejelentették, hogy tervezik a módosított Codex Alimentarius (Volume 13) kiadását, amely a Codex Alimentarius Analitikai és Mintavételi Módszerek Bizottsága által javasolt és jóváhagyott analitikai és mintavételi eljárásokat fogja tartalmazni, mind az általános, mind a termékspecifikus módszerek vonatkozásában. A munka első fázisa már befejeződött, a módszerek táblázatos összesítése elkészült. A Codex Bizottságok közül a Jelölés, Címkézés Bizottság a tápanyagok jelölésének kérdéseit tárgyalta egyik legutóbbi ülésén.

Az 1991. márciusban Rómában tartott FAO/WHO Konferencián elhatározták, hogy az általános horizontális bizottságok fogják az adott témákban a fő irányelveket megfogalmazni a vertikális termékbizottságok számára is.

A IUPAC képviselője jelezte, hogy az Élelmiszerkémiai Bizottság egyre inkább különleges jelentőséget tulajdonít az élelmiszerbiztonság kérdéseinek.

A Comité Européen de la Normalisation (Európai Szabványosítási Bizottság) az adalékanyagok, szennyezők és mikotoxinok meghatározásával kapcsolatos tevékenységéről számolt be.

A beszámolókat követően a mintavételezés kérdése került napirendre. A mintavételi irányelvek és a Codex szabványok témakörét a Bizottság együtt tárgyalta és prioritást adott néhány területen az általános mintavételi terv kidolgozásának. Több küldöttség nagyobb rugalmasságot javasolt a mintavételi tervek alkalmazásában. A kérdések megvitatására a Bizottság egy ad hoc Munkacsoportot alakított, melynek vezetésével dr. R. Wood-ot bízta meg.

A tömegellenőrzés mintavételezési vitáját a Bizottság azzal zárta, hogy a Codex Általános Címkezési Szabvány előírásai szerint kell eljárni, ami a nemzeti és nemzetközi gyakorlatban bevált. A Bizottság elfogadott több mintavételezéssel kapcsolatos javaslatot, így néhány afrikai regionális szabványt, az Élelmiszeradalék- és Szennyezőanyagok Codex Bizottsága, valamint a Gabonafélék, Hüvelyesek Codex Bizottsága által javasolt szabványelőírást.

Ezután dr. K. Linger, az ISO képviselője számolt be az analitikai és mintavételi módszerekkel foglalkozó nemzetközi szervezetek 8. ülése (Inter-Agency Meeting) eredményeiről, amelyet 1991. április 5-én tartottak Budapesten a Magyar Szabványügyi Hivatalban. Az ülésen többek között a következő témákat vitatták meg:

- körvizsgálatok értékelése területén kialakított IUPAC/AOAC egyeztetés,
- a nemzeti és nemzetközi szervezetek közelmúltban szabványosított vizsgálati módszerei,
- a mintavételezés és az analitika harmonizált terminológiája,
- a "kimutatás és meghatározás határértéke" kifejezések javasolt használata.

A Bizottság megállapodott továbbá abban is, hogy a következő IUPAC/ISO/AOAC ülés a laboratóriumok minőségbiztosító rendszerének követelményeivel foglalkozzon. Ehhez kapcsolódik a megfelelő referenciaanyagok iránti igény is.

A Codex Bizottság ülése napirendjének következő pontjaként a Codex módszerek besorolásának alapelveivel foglalkozott. A Bizottság a Codex módszerek besorolásának egyszerűsítését javasolta, de hangsúlyozta a "Döntő módszerek" (I. típus) éles elkülönítését a többi módszertől. A "Referencia Módszereket" (II. típus) elsősorban vitás esetekre, az "Alternatív Módszereket" (III. típus) kiegészítő, elfogadott módszerekként ajánlotta a Bizottság. Néhány küldött az "Egyszerű módszerek" besorolás követelményrendszerének kidolgozását javasolta a fejlődő országok szempontjait figyelembe véve. A Bizottság támogatta egy olyan több mikroelem mérésére alkalmas módszer kidolgozását és elfogadását, amelyek minimálisra csökkentik a drága műszerek és vegyszerek iránti igényt.

A Codex által előterjesztett analitikai módszerek besorolását a dr. W. Horwitz által vezetett Munkacsoport jelentése alapján végezte a Bizottság. Ennek során megtárgyalt több egyedi témakört is.

Mivel a konyhasó meghatározása az érvényben lévő Codex módszer szerint gyakran nem vezet helyes eredményre, a Bizottság azt fogadta el, hogy a klorid-tartalmat nátriumkloridban fejezzék ki.

A Bizottság elfogadta az esszenciális olajok citruslevelekben történő meghatározására az IFJU 45 A módszert. Aflatoxinok meghatározásánál gyakran jelentkezik az a probléma, hogy az illetékes Codex Bizottság által elfogadott



határértékek éppen az adott módszerrel elérhető kimutatási határnak felelnek meg vagy azalatt vannak.

A szennyezőanyagok vizsgálatára szolgáló módszerek áttekintése során a Bizottság megvitatta a nehézfémek meghatározásához alkalmazott hamvasztásos előkészítés leírását és az élelmiszerekben történő rézmeghatározás módszerét. A hamvasztás módszerével kapcsolatos döntést a következő ülésre halasztották. A réz meghatározására korábban javasolt kolorimetriás AOAC módszer nem megfelelő azoknál a termékeknél, ahol a réztartalom 1mg/kg alatt van.

A Bizottság végül megfogalmazta további feladatait a következők szerint:

- újabb analitikai és mintavételi módszerek jóváhagyása,
- mintavételi tervek egyszerűsítése,
- fémszennyeződések meghatározására alkalmas módszerek áttekintése,
- a Codex követelményeinek megfelelő analitikai módszerek kiválasztása,
- Codex irányelvek kidolgozása laboratóriumi minőségbiztosító rendszerek kialakításához.

A fentiekon túlmenően a Bizottság foglalkozni kíván a "meghatározás határértékeinek" kérdésével egy IUPAC és ISO előterjesztés alapján.

Összefoglalva megállapítható, hogy ezalatt az egyhetes ülés alatt a Bizottság jelentős előrehaladást ért el, számos módszert megvitattott, illetve elfogadott és több fogalmat tisztázott figyelembevéve más nemzetközi szervezetek álláspontját, ajánlásait.

A magyar delegáció részvétele a Codex Alimentarius ezen Bizottságában elősegíti a nemzetközi és ezen belül az európai normákhoz való alkalmazkodást az élelmiszer-vizsgálatok területén, ami az élelmiszeripari minőségbiztosítás fontos része.

Az ülés keretén belül lehetőséget biztosítottunk a résztvevők számára néhány hazai élelmiszervizsgáló laboratórium megtekintésére. Így több érdeklődő tett látogatást az OÉTI, az Állategészségügyi és Élelmiszerellenőrző Szolgálat, valamint a KÉKI élelmiszervizsgáló laboratóriumaiban.

A Codex Alimentarius Analitikai és Mintavételi Módszerek Bizottság XVIII. ülését előreláthatóan 1992. novemberében tartja ismét Budapesten.

Biacs Péter - Váradi Mária

Az ÉVIKE 1990. évi 3. számában elindítottunk egy sorozatot, a Német Élelmiszeranalitikai Módszerkönyvben leírt eljárások magyar fordításának közlését. A megjelent néhány módszerleírást úgy választottuk ki, hogy a szakember képet kapjon a hazai laboratóriumokban alkalmazott és exportra gyártott élelmiszereink vizsgálatára használt eljárások, valamint az Európában elfogadott módszerek között fellelhető azonosságokról vagy különbségekről.

A következő két számban közzétesszük a Német Módszerkönyv jelenlegi teljes tartalomjegyzékét, melyből kitűnik egyrészt a könyv szerkezete (általános módszerek, illetve termékcsoportonkénti speciális módszerekre való felosztás), másrészt a kereszthivatkozások, valamint hogy egyáltalán mely vizsgálatokra fogadtak el eddig hivatalos német módszert. Valamennyi módszerleírás szerkezete, kidolgozottsága megegyezik az eddigi fordításban közöltekkel.

Mint a tartalomjegyzék terjedelméből is kitűnik, lehetetlen és nem is állt szándékunkban egy folyóirat szűkre szabott keretei között a teljes Módszerkönyv fordításának megjelentetése. A szakemberek érdeklődésére számot tartó bármely módszerleírás másolata vagy magyar fordítása azonban megrendelhető a Szerkesztőség címén, amit rövid időn belül 30, illetve 500 Ft-os oldalankénti áron a megrendelő rendelkezésére bocsájtnak.

### L 00.00 Élelmiszerek (általános)

L 00.00-1	Higany meghatározás élelmiszerekben 1. rész: Feltáró eljárás 2. rész: A higany meghatározása
L 00.00-2	B1, B2, G1, G2 aflatoxinok kimutatása és meghatározása élelmiszerekben
L 00.00-3(EK)	A használati tárgyakkól élelmiszerbe átkerülő vinilklorid meghatározása
L 00.00-4	Monomer akrilnitril meghatározása élelmiszermintákban
L 00.00-5	Hűtött és mélyhűtött élelmiszerek hőmérsékletmérése hordozható műszerrel
L 00.00-6	Primer aromás aminok meghatározása élelmiszermintákban
L 00.00-7	Fehérjék immunkémiai kimutatása élelmiszerekben kicsapatásos technikával; Általános útmutatások antiszérumos minőségellenőrzésre
L 00.00-9	Tartósítószer meghatározása zsírszegény élelmiszerekben
L 00.00-10	Tartósítószer meghatározása zsírban dús élelmiszerekben
L 00.00-11	Antioxidánsok kimutatása élelmiszerekben
L 00.00-12	Poliklórozott bifenilén (PCB) meghatározása élelmiszerekben
L 00.00-13	Természetes dúsítóanyagok kimutatása élelmiszerekben
L 00.00-14	Élelmiszerek radioaktivitásának mérése



- L 00.00-15 Növényvédőszer-maradékok kimutatása és meghatározása élelmiszerekben  
 L 00.00-16 Növényvédőszer-maradékok meghatározása élelmiszerekben  
 L 00.00-17 Nitrózaminok meghatározása élelmiszerekben

### L 00.90 Érzékszervi vizsgálatok (általános)

- L 00.90-1 Az érzékszervi vizsgálat általános alapjai (DIN 10950 szerint)  
 L 00.90-2 Az érzékszervi vizsgálatok helyisége; (vizsgáló helyiség), Követelmények (DIN 10962 szerint)  
 L 00.90-3 Érzékszervi vizsgálati eljárás; Értékelő vizsgálat számsorral; Vizsgálati eljárás (DIN 10952 1. része szerint)  
 L 00.90-4 Érzékszervi vizsgálati eljárás; Rangsorolás (DIN 10963 szerint)  
 L 00.90-5 Érzékszervi vizsgálati eljárás; Értékelő vizsgálat számsorral; A vizsgálati számsor és értékelő minta elkészítése (DIN 10950 1. része szerint)  
 L 00.90-6 Érzékszervi vizsgálati eljárás; Egyszerű leíró módszer (DIN 10964 szerint)  
 L 00.90-7 Érzékszervi vizsgálati eljárás; Háromszögpróba (DIN 10951 szerint)  
 L 00.90-8 Érzékszervi vizsgálati eljárás; Páros különbségvizsgálat (DIN 10954 szerint)

### L 01.00 Tej

- L 01.00-1 Minták előkészítése mikrobiológiai vizsgálatokra; Eljárás tejre és folyékony tejtermékekre  
 L 01.00-2 Coliform mikrobák meghatározása tejben, tejtermékekben, vajban, sajtban és fagylaltban; Eljárás folyékony táptalajjal  
 L 01.00-3 Coliform mikrobák meghatározása tejben, tejtermékekben, vajban, sajtban és fagylaltban; Eljárás szilárd táptalajjal  
 L 01.00-5 Mikrobaszám meghatározása tejben és tejtermékekben; Referencia eljárás  
 L 01.00-6 Gátló anyagok kimutatása tejből; Referencia eljárás  
 L 01.00-7 Savfok meghatározása tejben és tejtermékekben Soxhlet-Henkel szerint (DIN 10316 szerint)  
 L 01.00-8 Zsírtartalom meghatározása tejben Gerber eljárással (DIN 10310 szerint)  
 L 01.00-9 Zsírtartalom meghatározása tejben és tejtermékekben Röse-Gottlieb szerint (DIN 10312 szerint)  
 L 01.00-10 Nitrogéntartalom meghatározása tejben Kjeldahl szerint; Referencia eljárás (DIN 10334 1. része szerint)  
 L 01.00-11 Gátló anyagok kimutatása tejből; Rutineljárás brillantfekete - redukciós vizsgálat  
 L 01.00-12 Foszfátaktivitás meghatározása tejben (Végrehajtása az L 02.06-7(EK) szerint)  
 L 01.00-13 Szalmonellák kimutatása tejben; Referencia eljárás

- L 01.00-14 M1 aflatoxin kimutatása és meghatározása tejben és tejtermékekben; Schuller-eljárás
- L 01.00-15 M1 aflatoxin kimutatása és meghatározása tejben és tejpóban
- L 01.00-16 Nitrogéntartalom meghatározása tejben Kjeldahl szerint; Félmikro-eljárás (DIN 10334 2. része szerint)
- L 01.00-17 Tej és tejtermékek laktóz- és galaktóz-tartalmának meghatározása; Enzimes eljárás (DIN 10344 szerint)
- L 01.00-18 Gátló anyagok kimutatása tejből; Rutineljárás agardiffúziós vizsgálat (DIN 10182 3. része szerint)
- L 01.00-19 Tej piruvát-tartalmának meghatározása; Referencia eljárás (DIN 10193 szerint)
- L 01.00-20 Tej és tejtermékek zsírtartalmának meghatározása; Weibull-eljárás (DIN 10342 szerint)
- L 01.00-21 Tej piruvát-tartalmának meghatározása; Elektronikus mikrotelepszámlálás (Rutineljárás) (DIN 10195 2. része szerint)
- L 01.00-22 Tej mikrotelepszám-meghatározása; Optikai mikrotelepszámlálás (DIN 10195 1. része szerint)
- L 01.00-23 Koaguláz-pozitív sztafilokokuszok meghatározása tejben és tejtermékekben; Titerértéket megállapító eljárás
- L 01.00-24 Koaguláz-pozitív sztafilokokuszok meghatározása tejben és tejtermékekben; Telepszámláló eljárás
- L 01.00-25 Escherichia coli meghatározása tejben, tejtermékekben, vajban, sajtban és fagylaltban; Eljárás folyékony táptalajjal
- L 01.00-26 L-és D-tejsav (L-és D-laktát)-tartalom meghatározása tejben és tejtermékekben; Enzimes eljárás (DIN 10335 szerint)

### 01.01 Nyers tej

- 
- L 01.01-1 Szomatikus sejtszám nyers tejben; A szomatikus sejtek fluoreszcenciás számlálása
- L 01.01-2 Streptococcus agalactiae kimutatása nyers tejben

### 02.00 Tejtermékek kivéve sajt (03.00) és vaj (04.00)

- 
- L 02.00-1 Minták előkészítése mikrobiológiai vizsgálathoz; Eljárás folyékony tejtermékekre (Végrehajtva az L 01.00-1 szerint)
- L 02.00-2 Koliform mikrobák meghatározása tejtermékekben; Eljárás folyékony táptalajjal (Végrehajtása az L 01.00-2 szerint)
- L 02.00-3 Koliform mikrobák meghatározása tejtermékekben; Eljárás szilárd táptalajjal (Végrehajtása az L 01.00-3 szerint)
- L 02.00-5 Mikrobaszám meghatározása tejtermékekben; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 01.00-5 szerint)
- L 02.00-6 Folyékony tejtermékek savfokának meghatározása Soxhlet-Henkel szerint (Végrehajtása az L 01.00-7 szerint)
- L 02.00-7 Tejtermékek zsírtartalmának meghatározása Rőse-Gottlieb szerint (Végrehajtása az L 01.00-9 szerint)



L 02.00-8	Szalmonellák kimutatása tejtermékekben; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 01.00-13 szerint)
L 02.00-9	Tejtermékek laktóz- és galaktóz-tartalmának meghatározása; Enzimes eljárás (Végrehajtása az L 01.00-17 szerint)
L 02.00-10	Tejtermékek élesztő- és penészgomba-számának meghatározása; Referencia eljárás
L 02.00-11	Tejtermékek zsírtartalmának meghatározása; Weibull eljárás (Végrehajtása az L 01.00-20 szerint)
L 02.00-12	Tejtermékek és fagylalt szacharóz és glükóz tartalmának meghatározása; Enzimes eljárás (DIN 10.326 szerint)
L 02.00-13	Koaguláz-pozitív sztafilokokkuszok meghatározása folyékony tejtermékekben. Titerértéket megállapító eljárás (Végrehajtása az L 01.0023 szerint)
L 02.00-14	Koaguláz-pozitív sztafilokokkuszok meghatározása folyékony tejtermékekben. Telepszámláló eljárás (Végrehajtása az L 01.00-24 szerint)
L 02.00-15	Escherichia coli meghatározása tejtermékekben; Eljárás folyékony táptalajjal (Végrehajtása az L 01.00-25 szerint)
L 02.00-16	L- és D-tejsav (L-és D-laktát)-tartalom meghatározása tejtermékekben; Enzimes eljárás (Végrehajtása az L 01.00-26 szerint)

#### 02.04 Irótermékek

L 02.04-1	Hőkezelt írószérum sűrűségének meghatározása (DIN 10.318 szerint)
L 02.04-2	Író foszfatázaktivitásának meghatározása (Végrehajtása az L 02-06-7(EK) szerint)

#### L 02.06 Sűrített tejtermékek

L 02.06-E.(EK) 1. - 8 (EK)	<p>Meghatározott részben vagy teljesen besűrített tartósított tejtermékek összetételére vonatkozó analitikai eljárások; a következőket tartalmazzák: Bevezetés (többek között a vizsgálati minta előkészítése)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. eljárás: A szárazanyag-tartalom meghatározása (sűrített tej)</li> <li>2. eljárás: A vıztartalom meghatározása (tejpor)</li> <li>3. eljárás: A zsírtartalom meghatározása (Röse-Gottlieb) eljárás (sűrített tej)</li> <li>4. eljárás: A zsírtartalom meghatározása (Röse-Gottlieb) eljárás (tejpor)</li> <li>5. eljárás: Szacharóz-tartalom meghatározása (polarimetriás eljárás) (sűrített tej)</li> <li>6. eljárás: Tejsav- és laktát-tartalom meghatározása (tejpor)</li> <li>7. eljárás: A foszfatázaktivitás meghatározása (módosított Sanders- és Sagar-eljárás) (tejpor)</li> <li>8. eljárás: Foszfatázaktivitás-meghatározása (Aschaffenburg és Mullen-eljárás) (tejpor)</li> </ol>
-------------------------------	---

L 02.06-9 (EK) Mintavétel tartós tejtermékekből:

-11 (EK) Általános meghatározások

1. eljárás: Sűrített tej kivétele

2. eljárás: Mintavétel tejporból

## 02.07 Tejpor termékek

---

- L 02.07-1 Minták előkészítése mikrobiológiai vizsgálatokra; Eljárások tejporkészítményekre
- L 02.07-2 Koaguláz-pozitív sztafilokokkusok meghatározása tejporkészítményekben és ömlesztett sajtokban; Szelektív dúsított eljárás
- L 02.07-3 Irópor foszfátázaktivitásának meghatározása (Végrehajtása az L 02.06-7 (EK) szerint)
- L 02.07-4 Tejsavópor foszfátázaktivitásának meghatározása (Végrehajtása az L 02.06-7 (EK) szerint)
- L 02.07-5 M1 aflatoxin kimutatása és meghatározása tejtermékekben (tejpor) Schuller-eljárás (Végrehajtása az L 01-00-14 szerint)
- L 02.07-6 M1 aftatoxin kimutatása és meghatározása tejporból (Végrehajtása az L 01-00-15 szerint)
- L 02.07-7 Tejporkészítmények élesztő- és penészgomba számának meghatározása; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 02.00-10 szerint)
- L 02.06-E (EK) és az 1(EG)-8(EK)-ban az analitikai eljárások meghatározott részben vagy teljesen szárított, tartósított tejtermékek összetételére vonatkozóan tartalmazzák a következő adatokat és eljárásokat tejpor vizsgálatával kapcsolatban:  
Bevezetés (többek között a vizsgálati minta előkészítése)  
Víztartalom meghatározása (2. eljárás)  
Zsír tartalom meghatározása (Röse-Gottlieb-eljárás; 4. eljárás)  
Tejsav- és laktáz-tartalom meghatározása (6. eljárás)  
Foszfátázaktivitás meghatározása (módosított Sanders- és Sagar-eljárás; 7. eljárás)  
Foszfátázaktivitás meghatározása (Aschaffenburg- és Mullen-eljárás; 8. eljárás)
- L 02.06-9(EK)-11(EK)-ban a tartós tejtermékek mintavételi eljárásai a következő adatokat és eljárásokat tartalmazzák tejpor vizsgálatával kapcsolatban:  
Általános meghatározások; Mintavétel tejporból (2. eljárás)

## 02-08 Tejsavók

---

- L 02-08-1 Foszfátázaktivitás meghatározása tejsavóban (Végrehajtása az L 02-06-7 (EK) szerint)



## 02-09 Tejfehérje készítmények

L 02.09-1	Kazeinek szabad savtartalmának meghatározása; Referencia eljárás (DIN 10450 szerint)
L 02.09-2	Kazeinek kötött hamutartalmának meghatározása; Referencia eljárás (DIN 10451 szerint)
L 02.09-3	Oltókazeinek és kazeinátok hamutartalmának meghatározása; Referencia eljárás (DIN 10452 szerint)
L 02.09-4	Kazeinek és kazeinátok víztartalmának meghatározása; Referencia eljárás (DIN 10453 szerint)
L 02.09-5	Kazeinek és kazeinátok fehérjetartalmának meghatározása; Referencia eljárás (DIN 10453 szerint)
L 02.09-6	Kazeinek és kazeinátok pH-értékének meghatározása; Referencia eljárás (DIN 10456 szerint)
L 02.09-7	Előírások kazeinek és kazeinátok mintavételére

## 03.00 Sajtok

L 03.00-1	A minták előkészítése mikrobiológiai vizsgálathoz; Eljárás sajtokra
L 03.00-2	Koliform mikrobák meghatározása sajtokban; Eljárás folyékony táptalajjal (Végrehajtása az L 01.00-2 szerint)
L 03.00-3	Koliform mikrobák meghatározása sajtokban; Eljárás szilárd táptalajjal (Végrehajtása az L 01.00-3 szerint)
L 03.00-5	M1 aflatoxin kimutatása és meghatározása sajtokban; Schuller-eljárás (Végrehajtása az L 01.00-14 szerint)
L 03.00-7	Szalmonellák kimutatása sajtokban; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 01.00-13 szerint)
L 03.00-8	Sajtok és ömlesztett sajtok zsírtartalmának meghatározása Schmid-Bondzynski-Ratzlaff szerint; Referencia eljárás (DIN 10314 szerint)
L 03.00-9	Sajtok és ömlesztett sajtok szárazanyag-tartalmának meghatározása; Referencia eljárás (DIN 10314 szerint)
L 03.00-10	Sajtok zsírtartalmának meghatározása; Weibull-eljárás (Végrehajtása L 01.00-20 szerint)
L 03.00-11	Sajtok és ömlesztett sajtok kloridtartalmának meghatározása; Potenciometriás eljárás (DIN 10328 szerint)
L 03.00-12	Szacharóz- és glükóz-tartalom meghatározása sajtokban; Enzimes eljárás (Végrehajtása az L 02.00-12 szerint)
L 03.00-13	Koaguláz-pozitív sztafilokokkuszok meghatározása; Titer-értéket megállapító eljárás (Végrehajtása az L 01.00-23 szerint)
L 03.00-14	Koaguláz-pozitív sztafilokokkuszok meghatározása sajtokban; Telepszámláló eljárás (Végrehajtása az L 01.00-24 szerint)
L 03.00-15	Escherichia coli meghatározása sajtokban; Eljárás folyékony táptalajjal (Végrehajtása az L 01.00-25 szerint)

### 03.23. Friss sajtok

- L 03.23-1 Élesztő- és penészgomba-szám meghatározása friss sajtokban;  
Referencia eljárás (Végrehajtása az L 02.00-10 szerint)

### 03.34 Sajt félgyártmányok

- L 03.34-1 Élesztő- és penészgomba-szám meghatározása sajt félgyártmányokban;  
Referencia eljárás (Végrehajtása az L 02.00-10 szerint)

### 03.42 Ömlesztett sajtok és azok félgyártmányai

- L 03.42-1 Mikrobaszám meghatározása ömlesztett sajtok és azok félgyártmányai esetén; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 01.00-5 szerint)
- L 03.42-2 Ömlesztett sajtok zsírtartalmának meghatározása Schmid-Bondzynski-Ratzlaff szerint; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 03.00-8 szerint)
- L 03.42-3 Ömlesztett sajtok és tejcukortartalmú ömlesztett sajt félgyártmányok szárazanyag-tartalmának meghatározása; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 03.00-9 szerint)
- L 03.42-4 Ömlesztett sajtok kloridtartalmának meghatározása; Potenciometriás eljárás (Végrehajtása az L 03.00-11 szerint)
- L 03.42-5 Koaguláz-pozitív sztafilokokuszok meghatározása ömlesztett sajtokban; Szelektív dúsító eljárás (Végrehajtása az L 02.07-2 szerint)

### 04.00 Vaj

- L 04.00-1 A minták előkészítése mikrobiológiai vizsgálathoz; Eljárás vajra
- L 04.00-2 Koliform mikrobák meghatározása vajban; Eljárás folyékony táptalajjal (Végrehajtása az L 01.00-2 szerint)
- L 04.00-3 Koliform mikrobák meghatározása vajban; Eljárás szilárd táptalajjal (Végrehajtása az L 01.00-3 szerint)
- L 04.00-5 Víztartalom, zsírtmentes szárazanyag- és zsírtartalom meghatározása vajban; Referencia eljárás (DIN 10322 szerint)
- L 04.00-8 Víztartalom meghatározása vajban; Gyors eljárás (DIN 10317 szerint)
- L 04.00-9 Vaj vízeloszlásának meghatározása; Indikátorpapír eljárás (DIN 10311 szerint)
- L 04.00-10 Sótartalom meghatározása vajban (DIN 10323 szerint)
- L 04.00-11 Szalmonellák kimutatása vajban; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 01.00-13 szerint)
- L 04.00-12 Vaj érzékszervi vizsgálata (DIN 10455 szerint)
- L 04.00-13 Vajszérum pH-értékének meghatározása (DIN 10331 szerint)
- L 04.00-14 Vaj keménységének meghatározása (DIN 10331 szerint)
- L 04.00-15 Escherichia coli meghatározása vajban; Eljárás folyékony táptalajjal (Végrehajtása az L 01.00-25 szerint)



## 05.00 Tojás, tojáskészítmények

- L 05.00-1 Tejsav, borostyánkősav és 3-hidroxi-vajsav meghatározása tojásban és tojáskészítményekben; Gázkromatográfiás eljárás
- L 05.00-2 L-tejsav, borostyánkősav és D-3-hidroxi-vajsav meghatározása tojásban és tojáskészítményekben; Enzimes eljárás

## 05.02 Tojáskészítmények

- L 05.02-1 Konyhasó-tartalom meghatározása sózott tojássárgájában
- L 05.02-2 Koleszterin-tartalom meghatározása tojásporban; Gázkromatográfiás eljárás (Végrehajtása az L 18.00-10 szerint)

## 06.00 Melegvérű állatok husa

- L 06.00-1 Húsok és húskészítmények előkészítése kémiai vizsgálatokhoz
- L 06.00-2 Húsok és húskészítmények pH-értékének mérése
- L 06.00-3 Húsok és húskészítmények szárazanyag-tartalmának meghatározása
- L 06.00-4 Húsok és húskészítmények hamutartalmának meghatározása
- L 06.00-5 Húsok és húskészítmények konyhasótartalmának meghatározása
- L 06.00-6 Húsok és húskészítmények összes zsírtartalmának meghatározása
- L 06.00-7 Húsok és húskészítmények összes fehérjétartalmának meghatározása
- L 06.00-8 Húsok és húskészítmények hidroxiprolin-tartalmának meghatározása
- L 06.00-9 Húsok és húskészítmények összes foszfor-tartalmának meghatározása
- L 06.00-10 Élelmiszerszínezékek kimutatása húsokban, nyers kolbászokban, főtt és főző kolbászokban és pástétomokban
- L 06.00-11 Szalmonellák kimutatása húsokban és húskészítményekben; Referencia eljárás
- L 06.00-12 Nitrit- és nitrát-tartalom meghatározása húsokban és húskészítményekben
- L 06.00-13 Húsok, húskészítmények és kolbászok szövettani összetételének meghatározása; Rutineljárás minőségi és mennyiségi hisztológiai vizsgálatokra
- L 06.00-14 Húsok és húskészítmények karbamid-tartalmának meghatározása
- L 06.00-15 Húsok és húskészítmények kondenzált foszfátjainak kimutatása
- L 06.00-16 Húsok és húskészítmények mikrobiológiai vizsgálata; A minták előkészítése (DIN 10162 szerint)
- L 06.00-17 Az állatfaj kimutatása natív izomzatból izoelektromos fókuszálással (PAGIF)
- L 06.00-18 Húsok és húskészítmények aerob mikrobaszámának meghatározása 30 °C-on; Lemez-szélesztéses és lemezöntéses eljárás; Referencia eljárás (DIN 10161 1. része szerint)
- L 06.00-19 Húsok és húskészítmények aerob mikrobaszámának meghatározása 30 °C-on; Cseppentéses eljárás (DIN 10161 2. része szerint)
- L 06.00-20 Clostridium perfringens meghatározása húsokban és húskészítményekben; Lemezöntéses eljárás; Referencia eljárás (DIN 10165 szerint)

- L 06.00-21 Koaguláz-pozitív sztafilokokuszok meghatározása húsookban és hús-készítményekben; Lemezszélesztéses eljárás; Referencia eljárás (DIN 10163 1. része szerint)
- L 06.00-22 Koaguláz-pozitív sztafilokokuszok meghatározása húsookban és hús-készítményekben; Cseppentéses eljárás (DIN 10163 2. része szerint)
- L 06.00-23 Húsok és hús-készítmények fehérjetartalmának meghatározása biuret-eljárással, oldatban immunológiai vizsgálathoz
- L 06.00-24 Enterobacteraceae meghatározása húsban; Lemezszélesztéses eljárás; Referencia eljárás (DIN 10164 1. része szerint)
- L 06.00-25 Enterobacteraceae meghatározása húsban; Cseppentéses eljárás; Referencia eljárás (DIN 10164 2. része szerint)

### 06.15 Sertés

- L 06.15-1(EK) Friss sertéshús vizsgálati módszerei trichinellára  
-3(EK) I. Trichinoszkópos vizsgálat  
II. Mesterséges emésztéses eljárás  
III. Mesterséges emésztéses eljárás összetett mintákkal

### 06.35 Baromfi

- L 06.35-1(EK) Hűtött és mélyhűtött kakasok, tyúkok és csirkék  
-4(EK) víztartalom előírásai  
I. Vízfelvétel ellenőrzése termelőüzemben  
II. Drip-eljárás  
III. Összes víztartalom megállapítása (Idegen víztartalom meghatározása a módszerleírás 1. szakasza szerint)

### 07.00 Melegvérű állatok hús-készítményei a kolbászok (08.00) kivételével

- L 07.00-1 Hús-készítmények előkészítése kémiai vizsgálatokhoz (Végrehajtása L 06.00-1 szerint)
- L 07.00-2 Hús-készítmények pH-értékének mérése (Végrehajtása L 06.00-2 szerint)
- L 07.00-3 Hús-készítmények szárazanyag-tartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-3 szerint)
- L 07.00-4 Hús-készítmények hamutartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-4 szerint)
- L 07.00-5 Hús-készítmények konyhasótartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-5 szerint)
- L 07.00-6 Hús-készítmények összes zsírtartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-6 szerint)
- L 07.00-7 Hús-készítmények összes fehérjetartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-7 szerint)
- L 07.00-8 Hús-készítmények hidroxiprolin-tartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-8 szerint)



- L 07.00-9 Húskészítmények összes foszfortartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-9 szerint)
- L 07.00-10 Élelmiszerszinezékek kimutatása felületén kezelt füstölt árukban (Végrehajtása L 06.0010 szerint)
- L 07.00-11 Szalmonellák kimutatása húskészítményekben (Végrehajtása az L 06.00-11 szerint)
- L 07.00-12 Nitrit- és nitrát-tartalom meghatározása húskészítményekben (Végrehajtása az L 06.00-12 szerint)
- L 07.00-13 Citromsav (citrát) meghatározása húskészítményekben
- L 07.00-14 Ecetsav (acetát) meghatározása húskészítményekben
- L 07.00-15 L- és D-tejsav (L-és D-laktát) meghatározása húskészítményekben
- L 07.00-16 D-glükonsav (D-glükonát) meghatározása húskészítményekben
- L 07.00-17 L-glutaminsav (L-glutamát) meghatározása húskészítményekben
- L 07.00-18 Húskészítmények szövettani összetételének meghatározása; Rutineljárás minőségi és mennyiségi hisztológiai vizsgálatokra (Végrehajtása az L 06.00-13 szerint)
- L 07.00-19 Húskészítmények karbamid-tartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 06.00-14 szerint)
- L 07.00-20 Húskészítmények kondenzált-foszfátjának meghatározása (Végrehajtása az L 06.00-15 szerint)
- L 07.00-21 Húskészítmények összes szénhidrátja (keményítő) redukometriás meghatározása
- L 07.00-22 Húskészítmények glükóztartalmának meghatározása
- L 07.00-23 Húskészítmények laktóztartalmának meghatározása
- L 07.00-24 Húskészítmények szacharóztartalmának meghatározása
- L 07.00-25 Húskészítmények keményítőtartalmának meghatározása
- L 07.00-26 (Füstölt) húskészítmények benzo(a)pirén-tartalmának meghatározása; Szűrővizsgálat, I. módszer
- L 07.00-27 (Füstölt) húskészítmények benzo(a) pirén-tartalmának meghatározása; Szűrővizsgálat, II. módszer
- L 07.00-28 Húskészítmények mikrobiológiai vizsgálata; A minták előkészítése (Végrehajtása az L 06.0016 szerint)
- L 07.00-29 Húskészítmények aerob mikrobaszámának meghatározása; Lemezszélesztéses és lemezöntéses eljárás; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 06.00-18 szerint)
- L 07.00-30 Húskészítmények aerob mikrobaszámának meghatározása; Cseppentéses eljárás (Végrehajtása az L 06.00-19 szerint)
- L 07.00-31 Clostridium perfringens meghatározása húsokban és húskészítményekben Lemezszélesztéses eljárás; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 06.00-20 szerint)
- L 07.00-32 Koaguláz-pozitív sztafilokokkusok meghatározása húskészítményekben; Lemez-szélesztéses eljárás; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 06.00-21 szerint)
- L 07.00-33 Húskészítmények összes glükóz (keményítő)tartalmának meghatározása

- L 07.00-34 Koaguláz-pozitív sztafilokokkuszok meghatározása húskészítményekben; Cseppentéssel eljárás (Végrehajtása L 06.00-22 szerint)
- L 07.00-35 Fehérjék kimutatása húskészítményekből; Kettős géldiffúzió Ouchterlony szerint
- L 07.00-36 Húskészítmények fehérjetartalmának meghatározása biuret-eljárással oldatban az immunológiai vizsgálathoz (Végrehajtása az L 06.00-23 szerint)
- L 07.00-37 Enterobacteriaceae meghatározása húskészítményekben; Lemezszélesztéses eljárás; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 06.00-24 szerint)
- L 07.00-38 Enterobacteriaceae meghatározása húskészítményekben; Cseppentéssel eljárás; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 06.00-25 szerint)

### 08.00 Kolbászok

- L 08.00-1 Kolbászárú előkészítése kémiai vizsgálatokhoz (Végrehajtása L 06.00-1 szerint)
- L 08.00-2 Kolbászárú pH-értékének mérése (Végrehajtása L 06.00-2 szerint)
- L 08.00-3 Kolbászárú szárazanyag-tartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-3 szerint)
- L 08.00-4 Kolbászárú hamutartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-4 szerint)
- L 08.00-5 Kolbászárú konyhasótartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-5 szerint)
- L 08.00-6 Kolbászárú összes zsírtartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-6 szerint)
- L 08.00-7 Kolbászárú összes fehérjetartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-7 szerint)
- L 08.00-8 Kolbászárú hidroxiprolin-tartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-8 szerint)
- L 08.00-9 Kolbászárú összes foszfortartalmának meghatározása (Végrehajtása L 06.00-9 szerint)
- L 08.00-10 Feltárt-tejfehérje-tartalom meghatározása főtt kolbászokban és füstölt kolbász jellegű húskészítményekben, valamint máj hozzáadása nélkül készült főzőkolbászokban
- L 08.00-11 Élelmiszerszinezékek kimutatása nyers, főtt, főző kolbászokban és pástétomokban (Végrehajtása L 06.00-10 szerint)
- L 08.00-12 Élelmiszerszinezékek kimutatása felületén kezelt főtt kolbászokban és füstölt árukban
- L 08.00-13 Szalmonellák kimutatása kolbászárúban (Végrehajtása az L 06.00-11 szerint)
- L 08.00-14 Nitrit- és nitrát-tartalom meghatározása kolbászárúban (Végrehajtása az L 06.00-12 szerint)



- L 08.00-15 Kolbászárúk citromsav (citrát)-tartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 07.00-13 szerint)
- L 08.00-16 Kolbászárúk ecetsav (acetát)-tartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 07.00-14 szerint)
- L 08.00-17 Kolbászárúk L- és D-tejsav (L-és D-laktát)-tartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 07.00-15 szerint)
- L 08.00-18 Kolbászárúk D-glükonsav (D-glükonát)-tartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 07.00-16 szerint)
- L 08.00-19 Kolbászárúk L-glutaminsav (L-glutamát)-tartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 07.00-17 szerint)
- L 08.00-20 Kolbászárúk szövettani összetételének meghatározása; Rutineljárás minőségi és mennyiségi hisztológiai vizsgálatokra (Végrehajtása az L 06.00-13 szerint)
- L 08.00-21 Kolbászárúk karbamid-tartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 06.00-14 szerint)
- L 08.00-22 Kondenzált-foszfatok meghatározása kolbászárúkban (Végrehajtása az L 06.00-15 szerint)
- L 08.00-23 Kolbászárúk glükóztartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 07.00-22 szerint)
- L 08.00-24 Kolbászárúk laktóztartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 07.00-23 szerint)
- L 08.00-25 Kolbászárúk szacharóztartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 07-24 szerint)
- L 08.00-26 Kolbászárúk keményítőtartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 07.00-21 vagy L 07.00-25 vagy L 07.00-33 vagy L 07.00-33a szerint)
- L 08.00-27 Fehérjéinek kimutatása kolbászárúkban kettős géldiffúzióval Ouchterlany szerint (Végrehajtása az L 07.00-35 szerint)
- L 08.00-28 Kolbászárúk fehérjetartalmának meghatározása biuret-eljárással oldatban az immunológiai vizsgálathoz (Végrehajtása az L 06.00-23 szerint)
- L 08.00-29 Enterobacteriaceae meghatározása kolbászárúkban; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 06.00-24 szerint)
- L 08.00-30 Enterobacteriaceae meghatározása kolbászárúkban; Cseppentéses eljárás; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 06.00-25 szerint)

### 10.00 Halak

- L 10.00-1 Halak és halkészítmények hisztamin-tartalmának meghatározása - fluorimetriás módszer; Referencia eljárás

## 11.00 Halkészítmények

- L 11.00-1 Halkészítmények hisztamin-tartalmának meghatározása - fluorimetriás módszer; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 10.00-1 szerint)

## 12.00 Rákok, kagylós rákok és puhatestűek, egyéb állatok és ezek készítményei

- L 12.00-1 Rákok, kagylós rákok és puhatestűek hisztamintartalmának meghatározása - fluorimetriás módszer; Referencia eljárás (Végrehajtása az L 10.00-1 szerint)

## 13.00 Zsírok, olajok, kivéve a vaj (04.00)

- L 13.00-1(EK) Erukasav-tartalom meghatározása étolajban és ételzsírokban, valamint olaj- és zsíradaléktartalmú élelmiszerekben
- L 13.00-2 Petroléterben oldhatatlan oxidált zsírsavak meghatározása; Oldhatatlan szennyezők meghatározása zsírokban és olajokban (petroléteres eljárás)
- L 13.00-4 Zsírok és olajok oldhatatlan szennyeződései szervesetlen alkotórészeinek meghatározása
- L 13.00-5 Savtartalom meghatározása zsírokban és olajokban
- L 13.00-6 Peroxidszám meghatározása zsírokban és olajokban (Wheeler-módszer; Sully-módszer)

## 13.03/04 Növényi zsírok és olajok

- L 13.03/04-1 Szabad és különböző tokoferolok (tokoferolok és tokotrienolok) meghatározása étkezési zsírokban és étolajokban

## 13.05 Margarinok

- L 13.05-1 Víz-tartalom meghatározása margarinokban
- L 13.05-2 Zsírmentes szárazanyag-tartalom meghatározása
- L 13.05-3 Zsír-tartalom meghatározása margarinokban
- L 13.05-4 Konyhasótartalom meghatározása margarinokban; Potenciometriás eljárás
- L 13.05-5 pH-érték meghatározása margarinokban
- L 13.05-6 Összes fehérjetartalom meghatározása margarinokban

## 13.06. Félzsíros margarinok

- L 13.06-1 Víz-tartalom meghatározása félzsíros margarinokban
- L 13.06-2 Zsírmentes szárazanyag-tartalom meghatározása félzsíros margarinokban
- L 13.06-3 Zsír-tartalom meghatározása félzsíros margarinokban
- L 13.06-4 Konyhasótartalom meghatározása félzsíros margarinokban (Végrehajtása az L 13.05-3 szerint)



- L 13.06-5 pH-érték meghatározása félszíros margarinokban (Végrehajtása az L 13.05-5 szerint)
- L 13.06-6 Összes fehérjetartalom meghatározása félszíros margarinokban (Végrehajtása az L 13.05-6 szerint)

### 13.07 Zsírkeverékek, zsírkészítmények

#### 13.07.12 Sütésre használt zsír (olaj)

- 
- L 13.07.12-1 A poláros összetevők meghatározása
- L 13.07.12-2 A füstölési hőfok meghatározása

### 14.00 Levesek, mártások kivéve a majonéz (20.00) és emulgeált mártások

#### 14.02 Száraz, nem édes levesek, húsbetéttel is

- 
- L 14.02-1 Antioxidánsok kimutatása száraz leveskészítményekben (Végrehajtása az L 00.00-11 szerint)

### 16.00 Gabonatermékek, sütésre előkészített lisztkeverékek

- 
- L 16.00-1 Oldhatatlan, szerves ballasztanyagok meghatározása gabonaalapú élelmiszerekben; Módosított semleges-detergens-eljárás kiegészítő alfa-amiláz kezeléssel Robertson és van Soest szerint

#### 16.01 Gabonalisztek

- 
- L 16.01-1 Gabonaliszt nedvességtartalmának meghatározása
- L 16.01-2 Gabonaliszt hamutartalmának meghatározása

#### 16.03 Gabonadarák

- 
- L 16.03-1 Gabonadara nedvességtartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 16.01-1 szerint)
- L 16.03-2 Gabonadara hamutartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 16.01-2 szerint)

### 17.00 Kenyerek, péksütemények

- 
- L 17.00-1 Szárítási veszteség meghatározása kenyérben, beleértve a kenyértésztából készített süteményeket
- L 17.00-2 Savfok meghatározása kenyérben, beleértve a kenyértésztából készített süteményeket
- L 17.00-3 Hamutartalom meghatározása kenyérben, beleértve a kenyértésztából készített süteményeket
- L 17.00-4 Összes zsírtartalom meghatározása kenyérben, beleértve a kenyértésztából készített süteményeket
- L 17.00-5 Keményítőtartalom meghatározása kenyérben, beleértve a kenyértésztából készített süteményeket

- L 17.00-6 Kloridtartalom meghatározása kenyérben, beleértve a kenyértésztaból készített süteményeket
- L 17.00-7 Laktóztartalom meghatározása kenyérben, beleértve a kenyértésztaból készített süteményeket
- L 17.00-8 A zsírban levő félmikro vajsavszám meghatározása kenyérben, beleértve a kenyértésztaból készített süteményeket
- L 17.00-9 Fehérjék immunológiai kimutatása kenyérben; Rutineljárás (Végrehajtása az L 18.00-9 szerint)
- L 17.00-10 Kenyér szorbinsav-tartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 00.00-9 szerint)
- L 17.00-11 Kenyér orotsav-tartalmának meghatározása kenyérben, beleértve a kenyértésztaból készített süteményeket (Végrehajtása az L 18.00-3 szerint)
- L 17.00-12 A zsírban levő vajsavtartalom meghatározása kenyérben, beleértve a kenyértésztaból készített süteményeket
- L 17.00-13 Oldhatatlan, szerves ballasztanyagok meghatározása kenyérben, beleértve a kenyértésztaból készített süteményeket (Végrehajtása az L 16.00-1 szerint)
- L 17.00-14 Propionsav meghatározása kenyérben

#### 18.00 Finom péksütemények

- L 18.00-1 Fehérjék immunológiai kimutatása süteményekben (beleértve a kenyeret és a gluténmentes süteményeket), valamint az édesipari termékeket
- kettős géldiffúzióval Dochterlony szerint
  - immunoelektroforézissel Grabar és Williams szerint (mindkettő Scheidegger módosításával)
  - ellenáramú elektroforézissel Gocke és Howe szerint

#### Rutineljárások

- L 18.00-3 Finom sütemények orotsav-tartalmának meghatározása
- L 18.00-4 Finom sütemények hamutartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 17.00-3 szerint)
- L 18.00-5 Finom sütemények összes zsírtartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 17.00-4 szerint)
- L 18.00-6 Finom sütemények keményítő-tartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 17.00-5 szerint)
- L 18.00-7 Finom sütemények kloridtartalmának meghatározása a konyhasó-tartalmának kiszámításához (Végrehajtása az L 17.00-6 szerint)
- L 18.00-8 Finom sütemények laktóztartalmának meghatározása (Végrehajtása az L 17.00-7 szerint)
- L 18.00-9 Vajsavtartalom meghatározása finom sütemények zsírjában (Végrehajtása az L 17.00-12 szerint)



- L 18.00-10 Finom sütemények koleszterin-tartalmának meghatározása;  
Gázkromatográfiás eljárás
- L 18.00-11 Propionsav meghatározása finom süteményekben

## 20.00 Majonéz, emulgeált mártások, hideg mártáskészítmények, csemege saláták

### 20.01-1 Majonéz és majonézkészítmények

- 
- L 20.01-1 Tartósítószer meghatározása majonézben és  
majonézkészítményekben (Végrehajtása az L 00.00-10 szerint)

### 20.01/02 Majonéz és emulgeált mártások

- 
- L 20.01/02-1 pH-érték mérése majonézben és emulgeált mártásokban
- L 20.01/02-2 Az összes savtartalom meghatározása majonézben és emulgeált  
mártásokban
- L 20.01/02-3 Szárazanyag-tartalom meghatározása majonézben és emulgeált  
mártásokban
- L 20.01/02-4 Konyhasó-tartalom meghatározása majonézben és emulgeált  
mártásokban
- L 20.01/02-5 Az összes zsírtartalom meghatározása majonézben és emulgeált  
mártásokban
- L 20.01/02-6 A tojássárgája-tartalom meghatározása majonézben és emulgeált  
mártásokban (kinolin-molibdát-eljárás)

### 20.04 Húsos saláták

- 
- L 20.04-1 Hústartalmú saláták szövettani összetételének meghatározása;  
Rutineljárás minőségi és mennyiségi hisztológiai vizsgálatokhoz  
(Végrehajtása az L 06.00-13 szerint)

## 22.00 Szárzestszák

### 22.02 Szárzestszák szokásos, nagy és különösen nagy tojástartalommal

- 
- L 22.02/04-1 Koleszterin-tartalom meghatározása (tojástartalmú) szárzestszákban;  
Gázkromatográfiás eljárás

## 23.00 Hüvelyesek, olajos magvak, csonthéjas gyümölcsök

### 23.04 Olajos magvak

- 
- L 23.04-1(EK) Olajos magvak erukasav-tartalmának meghatározása átvételkor

## 24.00 Burgonyák, keményítőben gazdag növényi részek

### 24.07 Burgonyaropogós készítmények

#### 24.07.01 Burgonyaszetelek, zsírban kisütve (Chips)

- 
- L 24.07.01-1 Antioxidánsok kimutatása chipsben (Végrehajtása az L 00.00-11  
szerint)

## 25.00 Friss zöldségfélék kivéve a rebarbara

- L 25.00-1(EK) Mintavételi eljárás zöldségféléken és zöldségfélékben levő kártevők elleni növényvédőszer maradványok hatósági ellenőrzésére (Végrehajtása az L 29.00-1(EK) szerint)

## 26.00 Zöldségtermékek, zöldségkészítmények kivéve a rebarbara és saláták (20.00)

### 26.04 Leveles zöldségfélék, savanyított és/vagy savanyútartósított zöldségek (főzelékkonzervek)

- L 26.04-1 Klorid meghatározása a felöntőlében, illetve a kipréselt sóslében a savanyúkáposzta konyhasótartalmának kiszámításához
- L 26.04-2 Aszkorbinsav meghatározása a felöntőlében, illetve kipréselt sóslében a savanyúkáposzta sós préslevében (térfogatos eljárás)
- L 26.04-3 A pH-érték mérése a felöntőlében, illetve kipréselt sóslében a savanyúkáposzta sós préslevében
- L 26.04-4 Titrálható savak (összes sav) meghatározása a felöntőlében, illetve a savanyúkáposzta sós préslevében
- L 26.04-5 Az illó savak meghatározása a felöntőlében, illetve a savanyúkáposzta sós préslevében

## 26.11 Termés főzelékkonzervek

### 26.11.03 Paradicsomvelő-konzervek, kétszer sűrítve

- L 26.11-03-1 Sűrített paradicsomkonzervek szárazanyag-tartalmának meghatározása (Gravimetriás eljárás)
- L 26.11-03-1a Sűrített paradicsomkonzervek szárazanyag-tartalmának meghatározása (potenciometriás eljárás)
- L 26.11-03-2 Kloridtartalom meghatározása sűrített paradicsom konzervekben (potenciometriás eljárás)
- L 26.11-03-3 Sűrített paradicsomkonzervek pH-értékének meghatározása
- L 26.11-03-4 Sűrített paradicsomkonzervek összes savtartalmának meghatározása (potenciometriás eljárás)
- L 26.11-03-5 Citromsav-meghatározás (enzimes eljárás)
- L 26.11-03-6 Sűrített paradicsomkonzervek sósavban oldhatatlan (homok)-tartalmának meghatározása
- L 26.11-03-7 Sűrített paradicsomkonzervek cukortartalmának meghatározása inverzió előtt és után (Luff-Schoorl-eljárás)
- L 26.11-03-8 Sűrített paradicsomkonzervek cukortartalom meghatározása (enzimes eljárás)
- L 26.11-03-9 L-glutaminsav meghatározása sűrített paradicsomkonzervekben (enzimes eljárás)
- L 26.11-03-10 Sűrített paradicsomkonzervek káliumtartalmának meghatározása (gravimetriás eljárás)



L 26.11-03-11	Sűrített paradicsomkonzervek összes nitrogénjének meghatározása
L 26.11-03-12	Sűrített paradicsomkonzervek formolszámának meghatározása
L 26.11-03-13	Sűrített paradicsomkonzervek lipopintartalmának meghatározása
L 26.11-03-14	Sűrített paradicsomkonzervek, fűszeres paradicsommártások (ketchup) és hasonló termékek vízdoldható színanyagainak kimutatása
L 26.11-03-15	Hangyasav meghatározása sűrített paradicsomkonzervekben, fűszeres paradicsommártás (ketchup)-ban és hasonló termékekben (enzimes eljárás)
L 26.11-04	Háromszor besűrített paradicsomkonzervek vizsgálata (Végrehajtása az L 26.11-03-1-től 15-ig szerint)

#### 26.14 Savanyúság konzervek

L 26-14	Savanyúság konzervek vizsgálata (Végrehajtása az L 26.04-3-től 5-ig szerint)
---------	--

#### 26.26 Zöldséglevék

L 26.26-1	Zöldséglevék oldható szilárd maradékainak mérése; Refraktometriás-eljárás (Végrehajtása az L 30.000-2(EK) szerint)
L 26.26-2	Nitrát-meghatározás zöldséglevékben (Végrehajtása az L 48.03.05-1 szerint)

#### 26.26-01 Paradicsomlé

L 26.26-01-1(EK)	Paradicsomlé szárazanyag-tartalmának meghatározása
------------------	--

#### 29.00 Friss gyümölcsök beleértve rebarbara

L 29.00-1(EK)	Mintavételi eljárás kártevők ellen használt gyümölcsben és zöldségben, illetve felületükön levő növényvédőszer-maradványok hatósági ellenőrzésére
L 29.00-2	Szulfid (kénessav) meghatározása friss gyümölcsben (Végrehajtása az L 30.00-1 szerint)

#### 30.00 Gyümölcsstermékek kivéve gyümölcslevék (31.00) és gyümölcsnektárok, valamint befőttek (41.00), zselék, lekvárok, gyümölcskészítmények beleértve rebarbara

L 30.00-1	Szulfid (kénessav) meghatározása friss gyümölcsben
L 30.00-2(EK)	Refraktometriás eljárás az oldható száraz maradékok mérésére gyümölcsből és zöldségből készített termékekben

A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Tanácsa 1991. június 26-án tiszteletbeli doktorrá (Doctor Honoris Causa) avatta az Élelmiszeripari Kar részéről

**Dr. Erich Coduro urat,**

a Bajor Egészségügyi Hivatal ny. elnökét,  
a Német Élelmiszerkönyv Bizottság elnökét  
és

**Dr. Holló János urat,**

állami díjas ny. egyetemi tanárt,  
az MTA Központi Kémiai Kutató Intézet  
igazgatóját, az MTA rendes tagját

**Prof. Dr. Erich Coduro** 1922-ben született a bajorországi Deggendorfban. 1950-ben szerzett diplomát a Münchener Műszaki Egyetem Vegyészkarán. Élelmiszer-vegyészként kezdte pályafutását. 1953-ban szerzett tudományos fokozatot a Münchener Ludwig Maximilian Egyetemen 1953-74 között a Német Élelmiszerkémiai Kutató Intézetben dolgozott különböző beosztásban. 1969-től az intézet igazgatójaként.

1975. óta az 1990-ben bekövetkezett nyugdíjazásig elnöke a Bajor Egészségügyi Hivatalnak, amely a Bajor Belügyi Állami Minisztérium felügyelete alá tartozik és fő tevékenységként élelmiszervegyészeti, közegészségügyi és állategészségügyi vizsgálatokat végez.

Coduro professzor az élelmiszeranalitika és a minőségellenőrzés nemzetközileg elismert szaktekintélye. Sokoldalú tudományos és tudományos-szervezői eredményeket mondhat magáénak. Az Európa egyik legkorszerűbb élelmiszervizsgáló intézményének megalapításán kívül

- elnöke a Német Élelmiszerkönyv Bizottságnak,
- tagja a Szövetségi Egészségügyi és Kutatási Tanácsnak,
- elnöke a Szövetségi Élelmiszerügyi Bizottságnak,
- tagja számos szövetségi kutatóintézet tanácsadó testületének,
- szerkesztőbizottsági tagja több német és külföldi tudományos folyóiratnak.

Tudományos munkásságához szorosan kapcsolódik egyetemi oktatói tevékenysége. Jelenleg is tart előadásokat (élelmiszerkémiai és élelmiszerjog) a Münchener Műszaki Egyetemen és Tudományegyetemen. Közleményeinek és előadásainak a száma meghaladja a 200-at, több könyv szerzője, illetve társszerzője.

Magyarországi kapcsolatai hosszú időszakra tekintenek vissza. Először a 60-as évek végén borvizsgálati módszerek egyeztetése tárgyában kereste fel hazánkat és ezt követően folyamatos kapcsolata alakult ki magyar szakemberekkel és egyetemi kutatóhelyekkel.

Coduro professzor önzetlen és rendszeres segítséget nyújt a hazai élelmiszervegyészek képzésében. Rendszeresen biztosított több hónapos térítésmentes továbbképzési lehetőséget müncheni intézetében magyar élelmiszerellenőrző szakemberek szakmai ismereteinek bővítésére. Több alkalommal járt a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetemen, az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézetben és a Központi Élelmiszeripari Kutató Intézetben, valamint a



Földművelésügyi Minisztériumban. Számos színvonalas előadást tartott az NSZK élelmiszerellenőrzéséről és élelmiszerszabályozási problémáiról, valamint rendszeres konzultációkkal segíti a Magyar Élelmiszerkönyv szerkesztőinek munkáját.

Tudományos és oktatási életművének elismeréséül, valamint a magyar szakemberek továbbképzésében nyújtott segítségéért kapta meg a tiszteletbeli doktori címet.

**Prof. Dr. Holló János** 1919-ben született Szentesen. 1941-ben szerezte meg vegyészmérnöki oklevelét a Budapesti Műszaki Egyetemen. Utána különböző vegyipari üzemekben üzemi- és kutatómérnökként dolgozott. 1948-tól a Budapesti Sörgyár maláta- és sörüzemének műszaki igazgatójaként tevékenykedett.

1947-ben szerzett műszaki doktori fokozatot, majd 1950-ben a Műszaki Egyetem magántanárrá avatta. 1952-től a BME Mezőgazdasági Kémiai Technológia Tanszékének vezetője és több cikluson át (1955-57 és 1963-72) a Vegyészmérnöki Kar Dékánja. 1972-1990-ig tartó professzori állása mellett - jelenleg is - az MTA Központi Kémiai Kutató Intézetének igazgatója.

Holló professzor a magyar élelmiszerkutatás nemzetközileg is legismertebb és legmegbecsültebb alakja. A tudományos kutatás, a tudományszervezés, és a felsőoktatás területén egyaránt kimagasló életművet mondhat magáénak. Több száz publikációja van, számos mérnök-generációkat nevelő tankönyvnek és egyetemi jegyzetnek a szerzője.

Nemzetközileg ismert és nagyrabecsült szerteágazó kutatási területe az élelmiszer- és a biológiai iparok mérnöki problémáira terjed ki, kezdve az alapanyagok kémiai- és fizikai tulajdonságaitól, az ipari enzimek elméleti és gyakorlati problémáin keresztül az alkalmazott műveleti folyamatokig.

Az általa irányított kutató-fejlesztő munka eredménye a nagyipari méretekben is alkalmazott enzimes-, illetve a nagy fajsúlyú sörfőzési, a komplex kukorica feldolgozási és izocukorgyártási technológiák, valamint a zöld növényekből rostmentes erőtakaromány- (VEPEX eljárás) gyártástechnológia kidolgozása.

Oktatási munkájában vezetése alatt fejlesztették ki Európában első között a vegyészmérnök képzésben a félüzemi oktatást, valamint a mérnöki szemlélet kialakításához elengedhetetlenül szükséges gyártervezési gyakorlatokat.

Holló János a Magyar Élelmiszeripari Tudományos Egyesület alapító főtítkára, később társelnöke, elnöke volt 1990-ig. Jelenleg a szervezet tiszteletbeli elnöke. Egy évtizede elnöke az MTA Élelmiszertudományi Komplex Bizottságnak és főszerkesztője az ACTA Alimentaria folyóiratnak, elnöke az Élelmiszervizsgálati Közlemények c. folyóirat szerkesztőbizottságának. Ezen kívül több hazai és külföldi folyóirat szerkesztőbizottságának a tagja.

Nemzetközi tudományszervezői tevékenységét több külföldi szervezetben betöltött elnöki tisztsége és tagsága igazolja.

A tudományos munkásságáért számos magas hazai és nemzetközi elismerésben részesült. A legjelentősebbek:

- 1967-től az MTA levelező tagja,
- 1976-tól az MTA rendes tagja,
- a Magyar Állami Díj első fokozata,
- a Bécsi, a Nyugat-Berlini és a BME tiszteletbeli doktora,

- a Finn, a Német és a Lengyel Tudományos Akadémia tiszteletbeli tagja,
- a Francia Akadémiai Pálmarend Lovagja
- a lengyel TA Copernicus díja,
- a keményítő-, illetve lipid kutatási eredményeiért megkapta a német Saare, illetve Normann érmet, valamint a francia Chevreul érmet és a Francia Akadémia Kutatási és Találmányi Érdemrendjét, a környezetvédelmi kutatásaiért az olasz Inter Petrol-díjat.

---

## KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Összeállította: *Molnár Pál*

---

*Götte, H., Baumgart, J.:* Új vizsgálati eljárás. Egyszerű mikrobiológiai vizsgálati eljárás üzemi laboratóriumok számára: a Petrifilm™ alkalmas szárítmányok és gyorsfagyasztott élelmiszerek aerob telepszámának és coliform baktériumainak a meghatározására (Neues Untersuchungssystem. Petrifilm™, ein einfaches mikrobiologisches Untersuchungssystem für das Betriebslabor: Nachweis der aeroben Koloniezahl und coliformer Bakterien in Trockenprodukten und tiefgefrorenen Lebensmitteln)

Lebensmitteltechnik (1990) 3, 121-122

Korábbi közlemények már vizsgálták és bizonyították a Petrifilm lemezek alkalmasságát tej, friss húsok, lágy sajtok, fagyasztott édességek mikrobiológiai vizsgálatára. A cikk 59 szárítmányok és 60 gyorsfagyasztott élelmiszereken végzett módszerösszehasonlító vizsgálat eredményeiről számol be. A Petrifilm jellegzetessége, hogy kész lemez és agar helyett guar gumit tartalmaz.

A vizsgálatok során a Petrifilm SM lemezt (szárított tápközeg és guar gumi) a tápagaros lemezöntéses eljáráshoz, valamint a Petrifilm VRB lemezt (VRB tápközeg, fedőlemezként guar gumi és 2,3,5-trifenil-tetra-zólium-klorid) a VRB-agaros lemezöntéses eljáráshoz hasonlították.

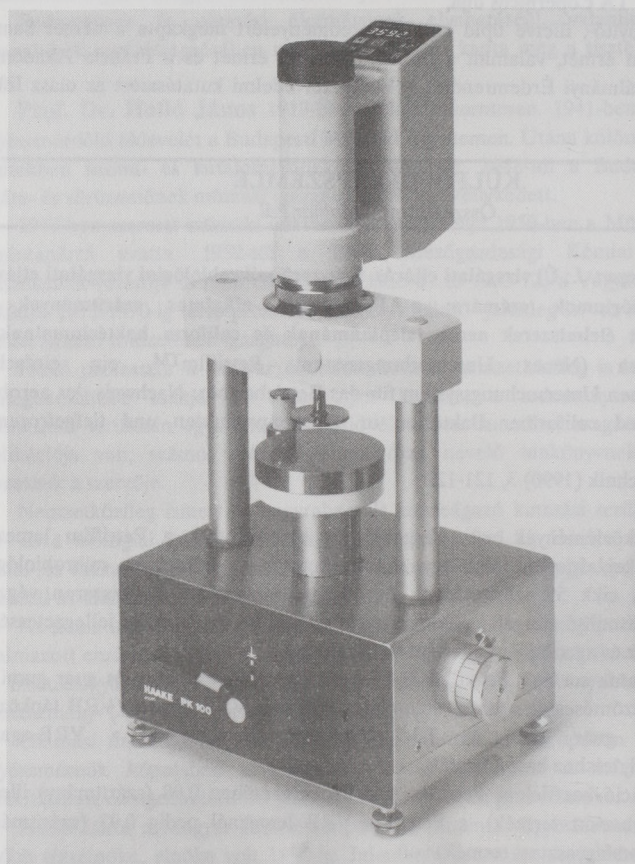
A korreláció koefficiens Petrifilm SM lemez esetében 0,98 (szárítmány) illetve 0,97 (gyorsfagyasztott termék), a Petrifilm VRB lemezénél pedig 0,93 (szárítmány) illetve 0,95 (gyorsfagyasztott termék) volt.

A Petrifilm lemezek leolvashatóságát a mikroorganizmusok fajtája is befolyásolja. A hemicellulóz képző *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, *Bacillus subtilis* cseppfolyósítja a guar gumit és leolvashatatlaná teszi a lemezt. A telepszámláláshoz általánosan alkalmazott 1:10000 és 1:100000 hígításokban azonban erre kicsi a valószínűség.

A Petrifilm elsősorban ott előnyös, ahol a mikrobiológiai vizsgálat nem napi gyakorlat illetve ha nehézséget jelent az agaros tápközeg előállítása, készletezése.

Szabó E. (Budapest)





**VT 500 / PK 100 - új lapos kúpos viszkoziméter  
a gyors minőségvizsgálat számára.**

A VT 500 / PK 100 egy a HAAKE által kifejlesztett új viszkozitásmérőrendszer, melynek alkalmazási előnyei a nagy viszkozitású anyagok minőségvizsgálatában a nyersanyag átvétel és a gyártásközi ellenőrzés során mutatkoznak meg.

A mérési folyamat gyorsasága, az egyszerű kezelés és az igen kedvező ár / teljesítmény-arány teszi a VT 500/PK 100 kombinációt a minőségbiztosítás ajánlott viszkozitéterévé.

PK 100 egy sokoldalúan alkalmazható lapos kúpos mérő- rendszer, amely különösen a nagy viszkozitású anyagok rutinszerű ellenőrzésénél előnyös. Olyan stabil felépítésű, hogy nehezebb gyártási körülmények között is kifogástalanul működik. Mérési elve egyszerű kezelést biztosít. Már nagyon kis mintamennyiségek elegendőek egy-egy anyag pontos mérésére. Ezáltal a tisztítási igény is lecsökken. Mind a csekély mintamennyiség, mind az egyszerű tisztítási lehetőség jelentősen csökkenti a veszteségeket is. Így ezzel a műszerrel — a koaxiális hengeres mérőberendezésekkel szemben — időegységre nézve is több mérés végezhető el, ami nem elhanyagolható előny.

A VT 500/PK 100 két kipróbált alegységből áll: a mikro-processzoros vezérlésű VT 500 viszkoziméterből és stabil PK 100 lapos kúpos mérőrendszerből. A VT 500 viszkoziméter egy egyszerűen kezelhető viszkoziméter integrált elektronikával: a mérési eredmények képernyőn olvashatók le. A mérési rendszer automatizálható. VT 500 computerrel is működtethető. Ezáltal a mérési folyamat automatizálható és a kapott adatok alaposabban kiértékelhetők, tárolhatók. Amennyiben a lapos kúpos mérőrendszerre nincs szükség, a VT 500 más mérőrendszerekkel is összekapcsolható, mint például ISO-keverőkkel vagy koaxiális hengeres mérőberendezésekkel.

A FrankfurtiACHEMA Műszerkiállításán a VT 500 / PK 100- kombinációt működésben mutatták be.

További információk a HAAKE Meß-Technik GmbH u. Co címén (D-W-7500 Karlsruhe 41, Dieselstr. 4) Frau Regina Göppeltől szerezhető be.



Az MTA Élelmiszeranalitikai Munkabizottsága 1991. május 21-én a Központi Kémiai Kutató Intézetben tartotta legutóbbi tudományos ülését.

A tudományos ülés napirendje a következő volt:

1. A tömegspektrometriás módszer alkalmazása az élelmiszerkémiaiában
2. Laborlátogatás
3. Egyéb

Holló János akadémikus, a KKKI igazgatója üdvözölte a megjelenteket, majd Molnár Pál, titkár felkérte Tamás Józsefet, a KKKI osztályvezetőjét előadásának megtartására.

Az előadás kitűnő áttekintést adott a különböző anyagok illó molekulákká történő átalakításának és a tömegspektrum szerinti szerkezeti felderítés lehetőségeiről. E célra a tömegspektrométert általában nagy felbontóképességű GC-vel, a nem illékony vegyületek elegyeinek vizsgálatára pedig gyakran HPLC-vel kapcsolják össze. Ismeretes az MS-MS összekapcsolása is (elektromágneses szeparálás, majd spektrum szerinti meghatározás). A GC/MS-MS rendszerrel mintegy ezerszer nagyobb specifikusság érhető el, mint a GC-MS rendszerrel.

Az előadó szemléletes példákat mutatott be különböző aromák (pl. gyümölcslelő-aromák, valamint rum- és dióaroma) minőségellenőrzésére, az egyes komponensek szerkezetének felderítésére, ami által az eredetazonosság megbízhatóan megállapítható. A tömegspektrometriás módszerrel azonosíthatók a legbiztonságosabban a peszticidek, gyógyszermaradványok, aflatoxinok és pl. a dioxin is.

További példák hangzottak el a tömegskála kalibrálására céziumjodiddal, inzulin, ciklodextrin, glukuronsav, sejtmembrán-anyagok, aminosav-keverékek és peptidek tömegspektrometriás vizsgálatára.

Az előadást követő kérdések elsősorban az élelmiszerkémiai alkalmazásra és a felmerülő költségekre irányultak.

A résztvevők azután megtekintették a KKKI tömegspektroszkópiai laboratóriumát és meggyőződhetnek a világszínvonalú technika teljesítőképességéről és a kvalifikált munkatársak igen összetett kutató-vizsgáló tevékenységéről.

A Munkabizottság tagjai és külső szakértők által beküldött publikációcímek felhasználásával elkészült a magyar élelmiszeranalitika 1986-1990. évi publikációs jegyzéke, mely külön fejezetként az analitikai publikációk gyűjteményén belül jelenik meg.

Az Élelmiszeranalitikai Munkabizottság 1991. évi munkatervének megfelelően előreláthatóan 1991. október hónapban az OÉTI-ben valószínűleg a következő Codex Alimentarius Bizottságok munkájáról tájékozik:

- Analitikai és Mintavételi Módszerek Bizottsága
- Adalék- és Szennyezőanyagok Bizottsága
- Peszticidmaradékok Bizottsága
- Állatgyógyászati Maradványok Bizottsága
- Élelmiszerhigiéniai Bizottság
- Árjelölés Bizottság
- Diétás Élelmiszerek Bizottság

## HAZAI LAPSZEMLE

Összeállította: Nagel Vilmos

- Farkas J.: Irányzatok az élelmiszerek mikrobiológiai minőségbiztosításában  
Élelmészeti Ipar, 45, (1991) 3, 81-84
- Bíró Gy.: Élelmiszerek mikrobiológiai hibái által okozott megbetegedések  
közgazdasági vonatkozásai  
Élelmészeti Ipar, 45, (1991) 3, 85-89
- Szabó S. A.: Komplex ízfelismerő képesség vizsgálata, az alapíz kölcsönhatások  
összehasonlító érzékszervi felmérése III. rész. Italok (borok és  
gyümölcslevek) összehasonlító érzékszervi bírálata és édes és savanyú íz  
intenzitásának felismerésére  
Élelmészeti Ipar, 45, (1991) 3, 101-103
- Barna É. és munkatársai: Az ételkészítés vitaminvesztesége mikrohullámú és  
hagyományos konyhatechnikánál  
Élelmészeti Ipar, 45, (1991) 4, 133-136
- Erdész S., Ferencsik Á. és Katona L.: Az objektív nyersanyagátvétel lehetőségei a  
baromfiiparban  
Élelmészeti Ipar, 45, (1991) 4, 137-142
- Bársony I.: Nyomás- és színmérés mikroelektronikai érzékelőkkel  
Élelmészeti Ipar, 45, (1991) 4, 143-145
- Gere L.: Az extraktor mikrobiológiai fertőzése. A fertőzöttség megállapítása kémiai  
gyors módszerekkel, alkalmazásuk a cukorgyári extraktor fertőtlenítési  
körülményeinek optimalálására  
Élelmészeti Ipar, 44, (1991) 2, 43-48
- Megyeriné K. E.: ICP készülék a cukoriparban  
Cukoripar, 44 (1991) 2, 43-48
- Sós J-né: Konzervipari előírások az EGK szabályozás tükrében  
Konzervújság, (1990) 1-2, 9-10
- Tóth D.: Minőség és tanúsítás az élelmiszergazdaságban  
Konzervújság, (1990) 1-2, 7-8
- Tósiné Lak B.: Minőségügy Angliában  
Konzervújság, (1990) 1-2, 9-10
- Horváth Gy.: Az új élelmiszertörvény alkalmazásának első tapasztalatai a  
konzerviparban II. rész.  
Konzervújság, (1990) 1-2, 11-12
- Dudás I.: Gyümölcsvelők reológiai tulajdonságai  
Konzervújság, (1990) 1-2, 25-30
- Szabó M.: Vállalati versenysztratégiák és versenyszabályozás az NSZK söripiacra  
Söripar, 38 (1991) 1, 2-10
- van Waesberghe J.W.M.: Malátagyárak mikroflórájának kézben tartása. Lehetőségek  
és kilátások (ford: dr. Béndek Gy.)  
Söripar, 38 (1991) 1, 27-34



- Petrovai L.: Nemzeti szabványügy és minőségpolitika kialakítása  
Szabvány és Világ, 43, (1991) 1, 1-4
- Földesi T.: Új technika és a szabványosítás  
Szabvány és Világ, 43, (1991) 1, 9-12
- Szelepcsényi G.: A termelői nyerstej szabvány értékelése  
Szabvány és Világ, 43, (1991) 1, 15-16
- Nagel V. és Pallóné Kisérdi I.: Új minősítő rendszer a sütőipari termékek minőségének mérésére  
Szabvány és Világ, 43, (1991) 1, 19-21

---

## KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Összeállította: *Molnár Pál*

---

*Munss, R.K., Roybal, J.E., Hurlbut, J.A., Shimoda, W.:* Gyors folyadékkromatográfias módszer leukogencián-ibolya meghatározása tyúkszírbán, elektrokémiai detektálással (Rapid Method for Determination of Leucogentian Violet in Chicken Fat by Liquid Chromatography with Electrochemical Detection)  
J. Assoc. Off. Anal. Chem. 73 (1990) 5, 705-708.

A genciánibolyát takarmányok gombásodásának megelőzésére használják. Metabolitját, a leukogencián-ibolyát (LGI) kimutatták az ilyen táppal etetett tyúkok zsiradékában, az eredeti vegyületet és oxidált metabolitjait azonban nem. Ezért gyors módszert fejlesztettek ki a leukogencián-ibolya specifikus meghatározására tyúkszírbán. A zsírt a sejtfehérjétől diklór-metánnal választják el, majd az LGI-t a zsírtól egy savas vizes extrakcióval különítik el, mivel protonált formája a vizes fázisba megy át. A zsírt a diklór-metános fázissal együtt eldobják. A vizes fázist semlegesítik, a leukogencián-ibolyát ismét visszarazzák diklór-metánba, majd az oldószert lepárolják. A LGI-t acetonitril-víz elegyben oldják, az oldatot kromatografálás előtt szűrik. A folyadékkromatográfias körülmények a következők: ciano oszlop, acetát puffer-acetonitril mozgó fázis, elektrokémiai detektor + 1,000 V feszültségre állítva. A LGI átlagos visszanyerése tyúkszírből 5 ppb szinten 83,9 %, (a mérés százalékos szórása 12,9 %), 10 ppb szinten 82,8 % (13,5 %), 20 ppb szinten 77,7 % (2,56 %). A tyúkszír leukogencián-ibolya tartalmát átlagosan 49,3 ppb-nek találták.

Tóthné Markus M. (Budapest)

*Braun, G.:* Szétválasztás és detektálás gázkromatográfiával (Trennen und Detektieren mit der Gaschromatographie)  
Zeitschrift für Lebensmittel-Technologie und -Verfahrenstechnik 89 (1989) 12, 752-754

A gázkromatográfia ma a legfontosabb vizsgáló módszerek közé tartozik, mind a gyártásközi, mind a minőségellenőrzésben a vegyipar, a környezetvédelem, az élelmiszertechnológia és számos más iparág területén. A gázkromatográfia lehetővé

teszi olyan anyagkeverékek szétválasztását komponenseikre, amelyek más technikával egyáltalán nem vagy tökéletlenül választhatók szét. Az elválasztott komponensek kimutatása pikogram tartományban lehetséges. Ugyanakkor viszont a preparatív gázkromatográfia lehetőséget nyújt nagyobb anyagmennyiségek szétválasztására és izolálására is.

A cikk vázlatosan ismerteti a gázkromatográfia mérési elvét, említést tesz a származékok képzéséről és a pirolizis technikáról, amelyek révén a nem illékony vegyületek is gázkromatografálhatóvá válnak. Felsorolja továbbá az alkalmazható kolonnatípusokat és az 5 általánosan alkalmazott detektort. Ismerteti a Shimadzu cég GC-14A gázkromatografján egyidejűleg üzemeltethető kolonna- és detektorkombinációkat.

Felsorolja az élelmiszerek gázkromatográfias analitikájában legfontosabbnak ítélt területeket, úgymint: a, Zsírok analitikája

- zsírsavak,
- trigliceridek,
- szterinek

b, Szénhidrátok analitikája

- monoszacharidok (származék formájában)
- poliszacharidok hidrolizátumai (származék formájában)

c, Aromanyagok analitikája

d, Maradványanyagok analitikája.

Végül közli néhány cukor (galaktóz, mannóz, arabinóz) kromatogramját.

Draskovics I. (Budapest)

Rönnner, U.: Bioindikátor a sterilitás ellenőrzésére (Bioindicator for Control of Sterility) Food Laboratory News, 6:4 (1990) 22, 51-54.

Az élelmiszeripari üzemekben és a gyógyszergyárakban nagy jelentősége van a hősterilitást ellenőrző módszereknek. A sterilizést abból a célból hajtják végre, hogy csökkentsek vagy elpusztítsák a mikroorganizmusokat vagy, azok spóráit, amelyek a sejteknek leghőellenállóbb részei, és amelyek ha életben maradnak a termék romlását okozhatják és az emberek számára egészségügyi kockázatot jelentenek. Ez az a dolog, amiért érdemes a sterilizési eljárás biológiai megerősítését végrehajtani.

A sterilizési eljárás biológiai ellenőrzésének eszközei erősen korlátozottak. Ma a spórák meglehetősen megszokottak. A spórangiumok az élelmiszerekkel együtt átesnek a hőkezelésen és ezután már mint túlélő spórákat lehet megtalálni. Jóllehet a legtöbb eljárás, amely a spórázást meg akarja akadályozni használhatatlan, mivel az fertőzi mind az élelmiszert, mind pedig a berendezéseket. Ezért a SIK (Svéd Élelmiszeripari Kutató Intézet) kifejlesztette a bioindikátort és most a svédországbeli Göteborgi Diffchamb AB cég forgalmazza.

Az itt bemutatott bioindikátort a biológiai, egészségügyi biztonságot és eltarthatóságot szolgáló különböző hősterilizációs eljárások vizsgálatára lehet használni.



A közönséges bioindikátor kb. 8 mm átmérőjű és jól meghatározott baktérium spórákat tartalmazó műanyag kapszulából áll. A műanyag kapszulák mikropórusos szerkezetűek, amelyek jó hővezetők, jól átengedik a tápközeget és az anyagcseretermékeket. Ez egy érdekes sajátosság, hiszen ezek a faktorhatások befolyásolják a spórák túlélési rátáját. Azonkívül a bioindikátor 90 %-os víztartalmú, rugalmas szerkezetű és ellenálló a mechanikai behatásokkal szemben.

A bioindikátor használata egyszerű. A sterilizációs eljárás vizsgálatakor az élelmiszerbe helyezük a bioindikátort a hőkezelési folyamat idejére. A bioindikátort ezek után kivesszük és egy tápoldatot tartalmazó teszt kémcsőbe helyezük, amely pH-indikátort is tartalmaz. Egy-két napos inkubálási idő elteltével a szín változása (kékből sárgába) mutatja a nem teljes sterilizációs eljárást azáltal, hogy túlélő spórák vannak a műanyagkapszulák belsejében. A meghatározási eljárás lényege az, hogy a tápközegben lévő tápanyagok bediffundálnak a bioindikátor belsejébe, ott a hőaktivált spórákat növekedésre serkentik. A tápközegben levő cukrot lebontják és a pH változást okoznak, aminek az az eredménye, hogy színváltozás következik be a bioindikátorban éppen úgy, mint a teszt kémcsőben, amely a tápközeget tartalmazza. A brómtimolkék pH indikátor, amelynek pH tartománya 6,0 és 7,6 között van, jól működik a gyakorlatban kis savtartalmú élelmiszerek esetében is.

A biztonság becslése.

A teljes hőkezelési folyamatban történő használat előtt a bioindikátort a TDT értékre kalibrálni kell (Thermal-DeathTime). Ezt egy egyszerű teszttel végzik, amikor kevés számú bioindikátort exponálnak ismert hőmérsékleten és időtartammal. Két példán mutatja be a kalibrálás eredményét (*Bacillus-Stearothermophilus* és *Bacillus-Subtilis*).

A bioindikátor használható eszköznek bizonyul egy sor gyakorlati alkalmazásban az egyszerű sterilitás tesztől, az autoklávokban vagy a folyamatos aszeptikus sterilizációs folyamatok optimalizálásáig.

A bioindikátor jól alkalmazható a termékek széles körére: az igen savas és semleges termékekre, szemcsés és nem szemcsés anyagok mikrobiológiai biztonságának garantálására. Ez egy új eszköz, éppen ezért hozzájárulhat a sokkal hatékonyabb élelmiszer-minőségellenőrzéséhez is.

Nagel V. (Budapest)

*Andrew, G.H., Graeme, D.F.: A közönséges almalevek műszeres és érzékszervi jellemzése (Instrumental and Sensory Characterisation of Commercial Apple Juices) Proceedings of the XX. IFU Symposium, 1990 pp. 87-100*

41 közönséges almalevet vizsgáltak a legjelentősebb illóanyagokra gőztér extrakciós kinyerés és aktívszenes megkötés után kapilláris gázkromatográfot használva tömegspektrometriás kiértékeléssel.

24 főkomponenst azonosítottak és azok mennyiségét is meghatározták. A PCA (Principal Component Analysis) főkomponens analízis azt mutatta, hogy a léptípusokat és az előállító üzemeket világosan meg lehet különböztetni bizonyos illó komponensek

csoporthai alapján. A "természetes jellegű" gyümölcsleveket a C-6-aldehidek nagy koncentrációja jellemezte, míg azok a gyümölcslevek, amelyeket koncentrátumból készítették, kis összes illóanyag-tartalmúak, de alkoholban gazdagok voltak. A "Red Delicious" almából készült levek észter tartalma nagy volt.

Az érzékszervi detektálás azt mutatta, hogy a szenzorikusan fontos illóanyagok legtöbbje a 24 főkomponenshez tartozik.

A gyümölcslevek érzékszervi profil-analizise szintén megkülönböztette a gyári típusokat, bár azok kevésbé voltak egyértelműek, mint ahogyan az az analitikai eredményekből adódtak.

Vizsgálták az analitikai és érzékszervi adatok közötti korrelációt is.

A gyümölcslé illat intenzitása jobban korrelált a specifikus illóanyagok kombinációival pl. hexanol, hexilacetát, mint az összes illóanyaggal. A piros alma jellemzői különösen az etil-2-metil-butiráttal voltak összefüggésben.

Ezek a technikák jól alkalmazhatók a gyümölcslé gyártás során a zamatanyagokban bekövetkező változások követésére, valamint a speciális zamatanyagok kialakítására.

Nagel V. (Budapest)

*Berezovsky, N., Kopelman, I.J., Mizrahi, S.: Az összetétel és előállítás hatása a paradicsomlé viszkozitására (The Effect of Composition and production on Tomato Juice Viscosity)*

Proceedings of the XX. IFU Symposium, 1990 pp. 151-162

A paradicsomlé legfontosabb jellemzője a viszkozitása. Számos szerző tanulmányozta már, hogy mely folyamat felelős a lé viszkozitásáért, de megfelelő elméletet sokáig nem sikerült felállítani. Előrelépést jelent a szerzők tanulmánya. Korrelációt vizsgáltak a lé komponensek fizikai-kémiai tulajdonságai és a lé viszkozitása között. Bevezettek két fontos járulékos paramétert a már ismert szérumszisztem viszkozitásához. Ezek a paraméterek: a részecskék közötti kölcsönhatás és a finomszemcsézettség, vagy alakhiányos. A kölcsönhatási faktort az alapanyag és a feldolgozási folyamatok befolyásolják. A szemcsézettség inkább az előállítás során alkalmazott mechanikai kezeléstől függ.

A szerzők által alkalmazott analitikai módszerek:

- relatív lé-viszkozitás megállapítás (pipettán való átfolyás ideje),
- relatív szérumszisztem viszkozitás meghatározás (Ostwald kapilláris viszkoziméter),
- koncentrációs viszkozitás mérés (Bostwick viszkoziméter),
- vízdoldhatatlan szilárd anyag meghatározás.

Azt találták, hogy a részecskék közötti kölcsönhatás a paradicsomlé viszkozitás megállapításában a leglényegesebb elem. A kölcsönhatási faktort a feloldási görbe határozza meg. A szerzők megmagyarázták az oldható pektin és protopektin szerepét, a kalcium ionok jelenlétének, a lé extrakció módszereinek szerepét és a mechanikai kezelés hatását a lé viszkozitására. A részecskék közötti kölcsönhatást leginkább a feldolgozás alatti ún. "mechanikai nyírás" befolyásolja.



Megállapították, hogy a lé viszkozitása szignifikánsan magasabb volt az extrakció után, mint annak a késztermékeknek az extrakciója, amelyek a továbbiakban egy mechanikai kezelésem esett át.

Érdekes eset a koncentrátumból visszaoldott paradicsomlé viszkozitásának a csökkenése, ami a koncentráció alatti mechanikai nyírásra utal. Olyan egyszerű folyamatok, mint a koncentráció, visszaoldás, jelentősen javítják az előállított termék konzisztenciáját.

Komáromy A-né (Budapest)

*Egmond, H.P., Speyers, G.J.A.: Élelmiszer-szennyezők. Az élelmiszerekben keletkező természetes eredetű mérgek. 1. Mikotoxinok (Food Contaminants. Naturally Occurring Toxicants in Foodstuffs. 1. Micotoxins)*  
*Food Laboratory News, 6:2 (1990) 20, 38-43*

A sorozatban megjelenő három cikk az élelmiszerekben bekövetkező természetes eredetű mérgeknek szentel figyelmet. Ezeket a természetes eredetű mérgező anyagokat három csoportba lehet sorolni:

- mikotoxinok,
- növényi eredetű toxinok,
- alga eredetű toxinok.

Ebben az első cikkben a mikotoxinokról (a gombák által termelt toxinokról) lesz szó. Viszonylag sokat tudunk a mikotoxinokról és azok előfordulásáról számos élelmiszerben. Ebben a cikkben tárgyalandó mikotoxinokat az alábbi nagyobb csoportokba lehet sorolni: aflatoxinok, szterigmatocisztin, ochratoxin A, deoxinivalenol (DON=vomitoxin), zearalenon, patulin és az anyarozs alkaloid. Ezeknek a főbb mikotoxinoknak kémiai szerkezetét is ismerteti a cikk.

A szerzők felhívják a figyelmet arra is, hogy számos nemzetközi szervezetet növekvő érdeklődéssel fordul erre az izgalmas területre, mint pl. IUPAC, AOAC, BCR és a WHO is.

A cikk röviden és világosan fogalmazza meg a mikotoxinok keletkezésének okait (külső, belső), a legfontosabb mikotoxint termelő penészgomba fajokat, és az élelmiszerfeldolgozás során felmerülő kritikus pontokat.

A fent említett főbb mikotoxin "fajtákat" egyenként taglalja a cikk. Az elemzés röviden ismerteti, hogy milyen gomba termeli azt az illető toxint, mely élelmiszerek tartalmazzák leginkább és hogy mely földrészen, országban fordul elő leggyakrabban.

A cikket a gondosan kiválogatott 29 irodalmi hivatkozás teszi még értékesebbé.

Nagel V. (Budapest)

## Rendezvéynaptár

Dátum	Megnevezés / Színhely	Rendező
1991. 09. 1-6.	37. Nemzetközi Hús-Kongresszus Kulmbach / NSZK	Secretariat Federal Centre for Meat Research E-C-Baumann Str. 20 D-W-8650 Kulmbach
1991. 09. 16-20.	I. Nemzetközi Vitamin- és Biofaktor-Kongresszus Kobe / Japán	Nobukiko Katunuma Inst. Enzym. Res. Univ. of Tokushima 3-18-15, Kuramoto cho Tokushima City, Japan 770
1991. 09. 16-20.	Nehéz fémek a környezetben Edinburgh / Egyesült Királyság	CEP Consultants Ltd. 26-26 Albany St. Edinburgh EH 13QH UK
1991. 09. 23-25.	Euro Food Chem VI. Élelmiszer-Minőségellenőrzés és Analitikai Módszerek Stratégiája Európában Hamburg / NSZK	GDCh Abt. Tagungen PDB 90 04 40 Varrentrappstr. 40-42 D-W-6000 Frankfurt/M 90
1991. 09. 26-27.	Élelmiszer-Minőségellenőrzés IX. Tudományos Konferenciája Nyiregyháza / Magyarország	Megyei Állategészségügyi és Élelmiszerellenőrző Állomás Nyiregyháza
1991. 09. 26-27.	Oszt rák Táplálkozástudományi Társaság (ÖGE) 40. évfordulója Bécs / Ausztria	ÖGE Secretariat Zaunergasse 1-3 A-1030 Wien
1991. 09. 29 - - 10. 3.	VIII. IUFOST Kongresszus Torontó/Kanada	IUFOST-Titkárság (MÉTE címen)
1991. 09. 29.- - 10. 4.	III. Nemzetközi Konferencia a Biokémiai Elválasztásról Sopron / Magyarország	Magyar Biokémiai Társaság H-1371 Budapest Pf. 433
1991. 10. 2.	Aroma-Szimpozium London / Egyesült Királyság	Universal Flavours, Mr. D. Hodrien Bilton Road, Bletchley, Bucks United Kingdom
1991. 11. 12.	Élelmiszer-besugárzás és a kimutatás módszerei London / Egyesült Királyság	IFST Food Control Subject Group Mr. C.L. Silverstone Tel: 081/6586002
1992. 03. 4.	Élvezeti érték és a táplálkozás kölsönhatása London / Egyesült Királyság	SCI Sensory and Consumer Consumer Science Group Dr. H.J.H. MacFie RFRC IFR Reading
1992. 05. 11-14.	V. Nemzetközi Szimpózium a Biológiai és Környezetvédelmi Referencia-anyagokról Aachen / NSZK	Dr. Markus Stoeppler BERM-5 KFR, Postfach 1913 D-W-5170 Julich



Egyéni igényekre programozott SPEKTROFOTOMÉTER !



A **Beckman Instruments** cég új programozható **SPEKTROFOTOMÉTER**eire lehetővé teszik, hogy a felhasználók egyéni igényeiknek megfelelő **analitikai programot** készítsenek. Ezeket a műszereket lépésenkénti programozással lehet működtetni, a beállítástól-, műszerkezeléstől-, adatgyűjtésen-, feldolgozáson keresztül-, a végeredmény kinyomtatásáig. Néhány egyszerű lépéssel a meglévő program tetszés szerint módosítható.

Ezeknek a rugalmas programozható műszereknek felhasználási területei: kinetikus enzimaktivitás mérések, víz, élelmiszeranalitika és egyéb vegyipari alkalmazások.

A **BECKMAN DU 60** Spektrofotométer-család egyes tagjai abszorpciós értékek leolvasására, spektrumfelvételre vagy programozás szerint használhatók. A műszerek **egyszerűek, könnyen kezelhetőek**, ugyanakkor alkalmasak **modern adatfeldolgozásra**, ami a laboratóriumban szükséges formában biztosítja a végleges eredményt.

A különböző célokra kidolgozott programlépések a DU-60-as speciális program-könyvtárban vannak összegyűjtve és a **BECKMAN** cég DU-Spektrofotométer felhasználóinak rendelkezésére állnak.

Érdeklődésükkel kérjük forduljanak Interag Rt-ben, Merényi Gyulánéhoz.

Cím: Interag Rt. 1136 Budapest, Pannónia u. 11.,  
telefon: 132-9560, 132-7770, fax.: 111-2070