

- 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)

- 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 aktív szén 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

csoportjai 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 szérumszisztematikus viszkozitáshoz. 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 szérumszisztematikus 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)