

# ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

Élelmiszerminőség - Élelmiszerbiztonság

**Journal of Food Investigations**  
Food Quality – Food Safety

**Mitteilungen über Lebensmitteluntersuchungen**  
Lebensmittelqualität – Lebensmittelsicherheit

## **Tartalomról:**

Az „elégletes homogenitás” új vizsgálati módszere  
Hosszú ideig tárolt, házi készítésű aszalványok  
vizsgálata

A friss és aszalt kajszibarack illattulajdonságainak  
összehasonlítása GC-MS módszerrel

A magyar almalé-sűrítvények vizsgálata

Különböző tejadalékok hatása kávéitalok  
aromájának felszabadulására

Tejzsír- és kakaóvaj-alapú élelmiszerekben  
kókuszolaj, pálmaolaj és hidrogénezett olajok  
kimutatása és mennyiségi meghatározása

Nitrogén faktorok

Magyar Agrárgazdasági Minőség Díj 2007.

*Szerkeszti a szerkesztőbizottság:*  
*Farkas József, a szerkesztőbizottság elnöke*  
*Molnár Pál, főszerkesztő*  
*Boross Ferenc, műszaki szerkesztő*

Ambrus Árpád	Rácz Endre
Biacs Péter	Salgó András
Biró György	Sohár Pálné
Gyaraky Zoltán	Szabó S. András
Lásztity Radomir	Szeitzné Szabó Mária

*Az Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottság  
és a Magyar Élelmiszer-biztonsági Hivatal szakfolyóirata*

*A szaklap kiadását az alábbi kiváló minőségirányítási és  
élelmiszerbiztonsági rendszert működtető vállalatok támogatják:*

CERBONA Zrt.	Sara Lee Hungary Zrt.
Coca Cola Magyarország Szolgáltató Kft.	SIO ECKES Kft.
GALLICOOP Pulykafeldolgozó Zrt.	Székesfehérvári Hűtőipari Nyrt.
Magyar Cukor Zrt.	UNILEVER Magyarország Kft.
Mátra Cukor Zrt.	UNIVER Produkt Zrt.
Pannon Baromfi Kft.	

Szerkesztőség: 1026 Budapest, Nagyajtai utca 2/b.

Kiadja a Q & M Kft., 1021 Budapest, Völgy utca 4/b.

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

Megjelenik 800 példányban. Előfizetési díj egy évre: 1200 Ft és postázási  
költségek + ÁFA. Az előfizetési díj 256 oldal árát tartalmazza.

**Index: 26212**

---

Minden jog fenntartva!

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

---

**EMKZÁH 31/1-64**  
**HU ISSN 0422-9576**

# Élelmiszervizsgálati Közlemények

## Élelmszerminőség - Élelmszerbiztonság

---

### TARTALOM

Tom Fearn és Michael Thompson: Az „elégéses homogenitás” új vizsgálati módszere .....	69
Csóka Mariann, Szabó S. András, Varga Lajos, Ágoston Réka és Mohácsiné Farkas Csilla: Hosszú ideig tárolt, házi készítésű aszalványok vizsgálata .....	79
Csóka Mariann és Majoros Emese Luca: A friss és aszalt kajsziparack illattulajdonságainak összehasonlítása GC-MS módszerrel .....	83
Boross Ferenc és Tóth Tiborné: A magyar almalé-sűrítmények vizsgálata .....	88
Bücking, M. és Steinhart, H.: Különböző tejadalékok hatása kávéitalok aromájának felszabadulására .....	95
Bagdi Gyula és Stumpf Imre: Tejzsír- és kakaóvaj-alapú élelmiszerekben kókuszolaj, pálmaolaj és hidrogénezett olajok kimutatása és mennyiségi meghatározása .....	100
Angol Királyi Vegyész Társaság Analitikai Módszerek Bizottságának 7. hírlevele: Nitrogén faktorok .....	103
Ősz Csabáné: Magyar Agrárgazdasági Minőség Díj 2007. ....	107
Beszámolók élelmiszertudományi és -minőségügyi rendezvényekről .....	111
Hírek a külföldi élelmiszer-minőségszabályozás eseményeiről .....	122
Külföldi rendezvénytár .....	130

# CONTENTS

Fearna, T. and Thompson. M.: A new test for „Sufficient Homogeneity” .....	69
Csóka, M., Szabó S. A., Varga L., Ágoston R. and Mohácsiné F. Cs.: Investigation of storability of home-made dehydrated fruits .....	79
Csóka M. and Majoros E. L.: Comparison of aroma properties of fresh and dried apricot used GC-MS method .....	83
Boross F. and Tóth T.: Analysis of Hungarian apple juice concentrates .....	88
Bücking, M. and Steinhart, H.: Effect of different milk additives on coffee aroma release .....	95
Bagdi Gy. and Stumpf I.: Detection and quantity determination of coconut oil and hydrogenated oils in food based on milk fat and cacao-butter .....	100
Technical Brief of the Analytical Methods Committee N <sup>o</sup> 7 of the Royal Society of Chemistry: The nitrogen factors .....	103
Ősz Cs.: The Hungarian Agricultural Quality Prize 2007 .....	107

# INHALT

Fearna, T. und Thompson. M.: Die neue Testmethode der „ausreichenden“ Homogenität .....	69
Csóka, M., Szabó S. A., Varga L., Ágoston R. und Mohácsiné F. Cs.: Untersuchung von lange gelagerten hausgemachten Trockenfrüchten .....	79
Csóka M. and Majoros E. L.: Vergleich der Aromaeigenschaften von frischen und getrockneten Aprikosen mit der GC-MS Methode .....	83
Boross F. und Tóth T.: Untersuchung von ungarischen Apfelsaftkonzentraten .....	88
Bücking, M. és Steinhart, H.: Einfluss von verschiedenen Milchzusatzstoffen auf die Freisetzung von Aromastoffen aus Kaffeegetränken .....	95
Bagdi Gy. und Stumpf I.: Nachweis bzw. quantitative Bestimmung von Kokosnussöl, Palmöl und hydriertem Ölen in Lebensmitteln auf Milchfett- und Kakaobutterbasis .....	100
AMC Technische Mitteilung N <sup>o</sup> 7 der Königlichen Chemischen Gesellschaft: Die Stickstofffaktoren .....	103
Ősz Cs.: Qualitätspreis 2007 der Ungarischen Agrarwirtschaften .....	107

# Az „elégséges homogenitás” új vizsgálati módszere

*Tom Fearn és Michael Thompson\**

Department of Statistical Science, University College London

\*School of Biological and Chemical Sciences, Birkbeck College London

Érkezett: 2002. december 21.

A tanúsított standard anyagoknak és a jártasságvizsgálatra szétosztott mintáknak „megfelelően homogénnek” kell lennie, azaz az anyag szétosztott adagjai átlagos összetételi szórása legyen elhanyagolható az analitikai eredmények szórásához képest, ha az anyagot normál körülmények között vizsgálják. Az elégséges homogenitás követelménye felveti egy hivatalos teszt alkalmazását. Az eddigi tesztek az anyag több részletének párhuzamos elemzésén alapulnak, melyet varianciaelemzés követ. A kimenetel azonban nem egyszerű. Ha az alkalmazott analitikai módszer igen pontos, az anyag egy részét szignifikánsan heterogénnek fogjuk találni. Ha az analitikai módszer nem elég pontos, a teszt nem lesz képes a heterogenitás kimutatására. Továbbá a Harmonizált Ajánlott Eljárás (Harmonised Protocol Procedure) (M. Thompson és Roger Wood, *Pure Appl. Chem.*, 1993, **65**, 2123) túlságosan hajlamos az olyan anyag elvetésére, ami a valóságban kielégítő. A szerzők egyszerű új statisztikai megközelítést mutatnak be, amely e problémák egy részét megoldja.

## Az „elégséges homogenitás” vizsgálata

A jól összekevert valódi oldatok kivételével a jártasságvizsgálathoz és más laboratóriumi körvizsgálatokhoz készített anyagok a legjobb szándékaink ellenére is többé-kevésbé heterogének. Amikor egy ilyen ömlesztett anyagot részekre osztanak, hogy a különböző laboratóriumokhoz eljuttassák, a kapott minták összetétele kissé különbözik egymástól. Ez a szórás általában elhanyagolható, de ebben biztosnak is kell lenni. Amikor ezeket az anyagokat az úgynevezett „elégséges homogenitásra” vizsgáljuk, azt akarjuk kimutatni, hogy a szétosztott egységek összetételének változékonysága (amelyet a mintavétel szórása,  $\sigma_{\text{sam}}$  jellemez) elhanyagolható a jártassági vizsgálat résztvevői által előidézett mérési szóráshoz képest.

Mivel azt várjuk, hogy a jártasságvizsgálat laborok közti szórása közelítse meg  $\sigma_p$ -t, a „cél-szórást”, természetesen ezt a kritériumot használjuk referencia értéként. Az ISO/IUPAC/AOAC „Harmonizált

Ajánlás Jártasságvizsgálathoz” megköveteli, hogy a mintavétel becsült szórása  $\sigma_{sam}$  kisebb legyen, mint a cél-szórás ( $\sigma_p$ ) 30%-a, azaz  $\sigma_{sam}/\sigma_p < 0,3$ . „Elégséges homogenitásnak” azt nevezik a Harmonizált Ajánlásban, ha ez utóbbi feltétel teljesül. Ezen a határértéken a kapott z-pontszámok szórását a heterogenitás 5 relatív százaléknál kisebb mértékben rontja le, például például 2-ről 2,1-re, ami elfogadhatónak tűnik. Ha a feltétel nem teljesül, a z-pontszámok elfogadhatatlan mértékűnek tükrözik az anyag és a laboratóriumi teljesítmény szórását. A jártasságvizsgálat résztvevőit általában meg kell nyugtatni, hogy a vizsgálati anyag szétküldött részei elegendően homogének és erről további vizsgálatokkal kell bizonyosságot szerezni.

A Harmonizált Ajánlásban leírt vizsgálat szerint a homogénnek vélt anyagot diszkrét mintákra osztják, majd csomagolják a szétküldéshez, melyekből véletlenszerűen 10 vagy több egységet ki kell választani. Az egyes minták anyagát azután két párhuzamossal vizsgálják randomizált ismételtelhetőségi feltételek mellett (azaz mindet egy mérési sorozatban), megfelelő analitikai pontosságú módszer alkalmazásával.  $\sigma_{sam}$  értékét azután a négyzetek átlaga alapján becsülik egyutas varianciaelemzést követően (ANOVA), és statisztikai próbát végeznek.

Az elégséges homogenitás próbája valószínűleg sosem lesz teljesen kielégítő. A fő probléma az, hogy az analízis magas költsége miatt a vizsgálatba vont minták száma általában túl kicsi. Ez a statisztikai próba erejét (azaz annak a valószínűségét, hogy az anyagot elvetjük, amikor az valóban heterogén) viszonylagosan lecsökkenti. További probléma, hogy a heterogenitás lényegéből adódóan foltszerű, és az eltérő eloszlású egységek a vizsgálatra kiválasztottak között alulreprezentáltak lesznek. Tételezzük fel azonban, hogy az elégséges homogenitás ésszerű kiindulási hipotézis, és vizsgálata gyakran költséges. Ezért a fő hangsúlyt az I. típusú hibák elkerülésére kell helyezni, azaz a kielégítően homogén anyag téves elutasításának a megakadályozására. A homogenitási próbákat lényeges, de nem tökéletes garanciának kell tekintenünk. A következőkben kifejtjük, hogy a Harmonizált Ajánlásban javasolt próba talán túlságosan hajlamos a homogén minták elutasítására, ezért egy alternatív próbát javasolunk.

## **A homogenitási próbákhoz szükséges analitikai pontosság**

Az elégséges homogenitás vizsgálatához az ANOVA segítségével a randomizált ismételt kísérleti eredményekből meg kell becsülni a  $\sigma_{sam}$  értékét. A kísérlet során minden egyes kiválasztott mintát külön-külön homogenizálnak és két-két párhuzamos vizsgálatmal elemzik. Sok függ az

analitikai eredmények minőségétől. Ha az analitikai módszer elég pontos,  $\sigma_{sam}$  megbízhatóan becsülhető és a megfelelő homogenitás hiánya elég nagy valószínűséggel kimutatható, amennyiben az valóban fennáll. Ha az analitikai szórás  $\sigma_{an}$  nagy, akkor az elfedheti a jelentős nagyságú mintavételi szórást. A túl nagy mintavételi szórás vizsgálata során kaphatunk nem-szignifikáns eredményt is, nem azért, mert az nincs jelen, hanem azért, mert a próba nem elég érzékeny kimutatására, mivel az analitikai adatok szórása túl nagy.

A Harmonizált Ajánlás nem ad határértéket az analitikai szórásra, bár kívánatos lenne azt megadni. Kompromisszumot kell találni a nagyon pontos analitikai eredmények megkövetelésének költsége és annak a kockázata között, hogy jelentős mintavételi szórást nem tudunk kimutatni. Ennek az ellentmondásnak az informális végiggondolása alapján (a próba erejének szempontjára később visszatérünk) azt javasoljuk, hogy a homogenitási próba során használt módszer analitikai (ismételhetőségi) precizitása feleljen meg a  $\sigma_{an} / \sigma_p < 0,5$ -nek.

### **Kieső eredmények kezelése**

A kieső analitikai eredmények gyakran befolyásolhatják a homogenitási próba adatsorait, mivel minden próba során legalább 20 analitikai eredmény keletkezik. A szerzők által vizsgált jártasságvizsgálatok esetén a homogenitási próbák kb. 13%-a (18/139) tartalmazott egy-egy kieső eredményt. Az analitikai kieső eredmény úgy jelenik meg, hogy az egyik minta két párhuzamos eredménye között váratlanul nagy az eltérés. A kiindulási ömlesztett anyagtól és heterogenitásától függetlenül, ha feltételezzük, hogy az egyes mintákat megfelelően homogenizáltuk, mielőtt a két vizsgálati adagot kivettük belőle, a kieső különbséget a párhuzamos mérések között inkább az elemzés okozza, mint a homogenizált vizsgálati anyag.

Egyetlen (analitikai) kieső eredmény, bár rontja a minták közötti szórás becslését, segít abban, hogy a minta anyaga a t-próba szerint megfeleljen. Minél extrémebb az analitikai kieső érték, annál közelebb kerül az F érték az 1-hez. Bár a Harmonizált Ajánlás felhívja a figyelmet, hogy minden eredményt tartsunk meg, amennyiben egyértelműen azonosítani tudjuk, egyértelmű, hogy a kieső analitikai adatokat el kell hagyni. Ezért azt javasoljuk, hogy a homogenitási próba elvégzése előtt az analitikai kieső értékeket hagyjuk el, és a Harmonizált Ajánlás e tekintetben felülvizsgálendő. Egyetlen kieső érték a párok közötti különbségekre alapuló vizsgálatokkal, pl. Dixon- vagy Grubb-tesztel vagy (mint a későbbiekben javaslatot teszünk rá) Cochran-varianciateszttel kimutatható. Alternatív megközelítés, ha megtartjuk az összes adatot, de

alkalmazkodunk a kieső különbségekhez (de nem a kieső átlagokhoz) az ANOVA robusztussá tételével.

## Az adatsorok egyéb rendellenességei

Minden előző megfontolás a laboratóriumon múlik, hogy korrekten végzi-e el a homogenitás próbáját, hogy a mintákat véletlenszerűen válassza-e ki, hogy elemzés előtt homogenizálja-e a párhuzamos vizsgálati mintákat, valamint, hogy szigorúan randomizált ismételtetőségi feltételek mellett elemezze, és az adatokat nagy pontossággal jegyezze fel a szórás elemzése céljából. A szerzők tapasztalatai szerint gyakran fordulnak elő olyan adatsorok, ahol legalábbis az egyik fenti követelmény nem teljesül (az általunk vizsgált 139 esetből 25-nél). Ezek az eltérések érvénytelenné tehetik a próba végeredményét. Ezért azt javasoljuk, hogy

1. a homogenitási vizsgálatot végző laboratórium részletes utasításokat kapjon, valamint
2. az adatokat az eltérésekre rutinszerűen ellenőrizni kell. Egy ilyen próba vizuálisan is elvégezhető, ha egyszerűen ábrázoljuk az adatokat, és olyan diagnosztikus jellemzőket keresünk, mint 1. tendenciák vagy diszkontinuitások; 2. az első és második mérési eredmény közötti különbség nem véletlenszerű eloszlása; 3. túlzott kerekítés; 4. kieső eredmények a mintákon belül.

## Javaslat az új eljárásra

Az elégséges homogenitás kritériumát a Harmonizált Ajánlástól eltérően nem a becsült mintavételi varianciában ( $s^2_{sam}$ ) kifejezve, logikusabbnak tűnik egy határt szabni a valódi mintavételi szórásnégyzetnek ( $\sigma^2_{sam}$ ). Ez az a mennyiség, amely jobban jellemzi a laboratóriumoknak szétküldött (nem tesztelt) minták változékonyságát. A mi kritériumunk az elégséges homogenitásra, hogy a mintavételi szórásnégyzet ne legyen nagyobb egy megengedhető értéknél,  $\sigma^2_{eng} = 0,09 * \sigma^2_p$ . Ezután a homogenitás esetében ésszerű a  $\sigma^2_{sam} \leq \sigma^2_{eng}$  hipotézist vizsgálni az alternatív  $\sigma^2_{sam} > \sigma^2_{eng}$  -el szemben. Az egyutas ANOVA tesztben a szokásos F-próba a szigorúbb  $\sigma^2_{sam} = 0$  hipotézist vizsgálja a  $\sigma^2_{sam} > 0$  alternatívával szemben. Egy szignifikáns F azt bizonyítja, hogy a mintavételnek van szórása, de nem szükségszerűen jelenti egyben azt is, hogy a szórás elfogadhatatlanul nagy. A régebbi megközelítések [1] elvetették a homogenitást, ha az F próba szignifikáns és a mintavétel becsült szórása  $s^2_{sam} > \sigma^2_{eng}$ . Azonban a homogenitást ne vessük el, amíg a becsült mintaszórás túl nem lépi a megengedett szintet, ugyanakkor az eljárás nem tesz engedményt az  $s^2_{sam}$  becslés variabilitásának. Amikor a valódi mintavételi szórás pontosan a



határon van, azaz  $\sigma_{\text{sam}}^2 = 0,09 * \sigma_p^2$ , az  $s_{\text{sam}}^2$  becslés durván (nem pontosan, mivel az eloszlás nem szimmetrikus) 50% eséllyel lépi túl a határt, így elvetjük. Az elutasítás valószínűsége csaknem ilyen nagy akkor is, ha a mintavételi szórás közel van a határértékhez. Mint fentebb érveltünk, joggal követeljük meg bármely homogenitást vizsgáló eljárástól, hogy kicsi legyen a valószínűsége a megfelelő homogenitás téves elutasításának. Ezért a Harmonizált Ajánlás kritériuma helyett egy olyant kerestünk, amely minden helyzetben kellően szabályozza a téves elutasítás valószínűségét. Szerencsére nem túl bonyolult levezetni egy explicit próbát a  $H: \sigma_{\text{sam}}^2 \leq \sigma_{\text{eng}}^2$  hipotézisre. Williams [2] kimutatta, hogyan kell levezetni a konfidencia intervallumokat a csoportok közötti varianciára egy egyutas ANOVA tesztben, amely óvatos és közelítőleg pontos is. Ezt a megközelítést alkalmazva találhatunk egy egyoldalú 95%-os konfidencia intervallumot  $(L, \infty)$  a  $\sigma_{\text{sam}}^2$  valódi mintavételi szórásra és elvetjük H-t, ha ez az intervallum nem foglalja magában  $\sigma_{\text{eng}}^2$ -et. A megfelelő műveletek után kimutatható, hogy ez ekvivalens azzal, ha H-t elvetjük akkor, amikor  $s_{\text{sam}}^2 > F_1 \sigma_{\text{eng}}^2 + F_2 s_{\text{an}}^2$ , ahol  $s_{\text{sam}}^2$  és  $s_{\text{an}}^2$  a mintavételi és analitikai szórás szokásos becslései, amelyet az ANOVA-val kaptunk. Ugyanakkor  $F_1$  és  $F_2$  olyan állandók, melyeket a standard statisztikai táblázatokból a következő fejezetben leírtak szerint nyerhetünk.

## Részletes eljárás

Feltételezzük, hogy az adatok  $m$  párhuzamos elemzést tartalmaznak. Az első lépés ezek felhasználása az analitikai és mintavételi szórás becslésére. Ha van programunk az egyutas ANOVA elvégzésére, használhatjuk azt, vagy pedig alkalmazzuk a következőkben leírt teljes számítási sémát.

1. Számítsuk ki  $S_i$  összeget és  $D_i$  különbséget minden párhuzamos méréspárra,  $i=1, \dots, m$ -ig.
2. Számítsuk ki a különbségek négyzetösszegét  $\sum D_i^2$ , az  $i = 1, \dots, m$  tartományban.
3. A Cochran statisztikai próba a legnagyobb különbség négyzet  $D_{\text{max}}^2$  aránya a különbségek négyzetösszegéhez,

$$C = D_{\text{max}}^2 / \sum D_i^2.$$

Számítsuk ki ezt az arányt és hasonlítsuk össze a táblázatból vett kritikus értékekkel.

4. Most ugyanebből a különbség négyzetösszegeből számítsuk ki

$$MS_w = (\sum D_i^2) / 2m.$$

5. Számítsuk ki  $S_i$  összegek varianciáját:

$$v_s = \Sigma(S_i - \bar{S})^2 / (m - 1),$$

ahol  $\bar{S} = (1/m) \Sigma S_i$   $S_i$  átlaga és használjuk ezt:  $MS_B = v_s/2$ .

6. Ezután becsüljük meg az analitikai szórását

$$s_{an}^2 = MS_W$$

és a mintavételi szórását:

$$s_{sam}^2 = (MS_B - MS_W) / 2,$$

vagy  $s_{sam}^2 = 0$  formájában, ha a fenti becslés negatív. (Ha van egy programunk az egyutas varianciánálízis (ANOVA) elvégzésére, az  $MS_B$  és  $MS_W$  mennyiségek az ANOVA táblázatból is nyerhetők, mint a csoportok közötti, illetve csoporton belüli négyzetátlagok).

7. A megengedhető mintavételi szórást a következőképpen számítsuk ki:

$$\sigma_{eng}^2 = (0.3 * \sigma_p)^2, \text{ ahol } \sigma_p \text{ a célzott szórás.}$$

8. Az  $F_1$  és  $F_2$  értékeket az 1. táblázatból véve, számítsuk ki a próba kritikus értékét a következő képlettel:

$$c = F_1 \sigma_{eng}^2 + F_2 s_{an}^2$$

Ha  $s_{sam}^2 > c$ , bizonyított (5% szinten szignifikáns), hogy a mintavétel szórása a mintapopulációban meghaladja a célzott szórás megengedhető törtrészét, akkor a homogenitási próba nem eredményes. Ha  $s_{sam}^2 < c$ , nincs ilyen bizonyíték és a homogenitási próba eredményes.

## Példa:

A 2. táblázatban található adatok a Harmonizált Ajánlásból származnak [1].

**Vizuális vizsgálat:** Az adatokat vizuálisan az 1. ábra mutatja, amelyen nem látszik gyanús eredmény (például eltérő párhuzamosok vagy kieső minták), sem tendencia vagy törés.

**Cochran próba:**  $D^2$  legnagyobb értéke 0,36, míg  $D^2$  összeg 1,47, tehát a Cochran próba statisztika  $0,36/1,47 = 0,24$ . Ez kisebb, mint az 5% valószínűség melletti kritikus érték (0,54), tehát nincs bizonyíték kieső analitikai adatra, és ezért a teljes adatsorozat feldolgozható.

**Az analitikai szórásnégyzet becslése:**  $s_{an}^2 = MS_W = 1,47/24 = 0,061$ .

**A minták közötti variancia becslése:** Az  $S = a + b$  összegek varianciája 0,463, így  $MS_B = 0,463/2 = 0,231$ ,  $s_{sam}^2 = (0,231 - 0,061)/2 = 0,085$ .

**A minták közti elfogadható variancia (szórásnégyzet) vizsgálata:** a célzott szórás 1,14 ppm, így a minták közti megengedhető szórásnégyzet

$$\sigma_{eng}^2 = (0,3 * 1,14)^2 = 0,116.$$

A próba kritikus értéke

$$1,79\sigma_{eng}^2 + 0,86s_{an}^2 = 1,79 * 0,116 + 0,86 * 0,061 = 0,26.$$

Mivel  $s_{sam}^2 = 0,085 < 0,26$ , a próba sikeres, az anyag elegendően homogén.

**1. táblázat:  $F_1$  és  $F_2$  tényezők az elégséges homogenitás vizsgálatára**

m	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7
$F_1$	1,59	1,60	1,62	1,64	1,67	1,69	1,72	1,75	1,79	1,83	1,88	1,94	2,01	2,10
$F_2$	0,57	0,59	0,62	0,64	0,68	0,71	0,75	0,80	0,86	0,93	1,01	1,11	1,25	1,43

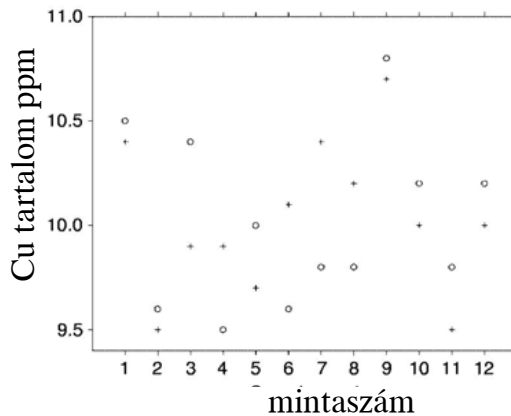
Ahol **m** a minták száma, melyeket két párhuzamossal mértek. A két állandót standard statisztikai táblázatokból vezették le a következő képletek felhasználásával:

$$F1 = \chi^2_{m-1, 0,95} / (m-1)$$

ahol  $\chi^2_{m-1, 0,95}$  az az érték, amit 0,05%-os valószínűséggel túllép egy  $\chi$ -négyzet eloszlású random változó  $m-1$  szabadsági fok mellett és

$$F2 = (F_{m-1, m, 0,95} - 1) / 2$$

ahol  $F_{m-1, m, 0,95}$  az az érték, amit 0,05%-os valószínűséggel túllép egy  $F$  eloszlású random változó  $m-1$  és  $m$  szabadsági fok mellett.



**1. ábra: Adatok a homogenitásvizsgálati eljárásához**

**Az új próba végrehajtása**

A próba hatékonysága úgy vizsgálható, hogy kiszámítjuk az elegendő homogenitás hipotézis elutasításának valószínűségét, amikor valóban igaz, hogy  $\sigma_{sam}^2 > \sigma_{eng}^2$ . Ennek valószínűsége természetesen attól függ, mennyivel nagyobb  $\sigma_{sam}^2$   $\sigma_{eng}^2$ -nél. Kedvező az eredményt a következő formában kifejezni:

$$\theta = \sigma_{sam}^2 / \sigma_p^2$$

Az elutasítás valószínűségét befolyásolja az analitikai szórásnégyzet  $\sigma_{an}^2$  nagysága is, mivel erre engedményt kell tenni a vizsgálatban. Ez az arány ugyancsak jól mérhető, ezúttal a

$$\rho = \sigma_{an}^2 / \sigma_p^2 \text{ formában.}$$

A 2. ábrán az elutasítás valószínűsége látható  $\theta$  függvényében  $\rho = 0$ ; 0,125 és 0,25 mellett.

A  $\rho$  két szélső értéke  $\rho = 0$  és  $\rho = 0,25$ , megfelel  $\sigma_{an} = 0$  és  $\sigma_{an} = 0,5\sigma_p$ -nek, az utóbbi a megengedett legnagyobb analitikai szórás. Ha

$$0 < \sigma_{an} < 0,5\sigma_p,$$

a hatványfüggvény valahol a két szélső függvény között található majd a 2. ábrán.

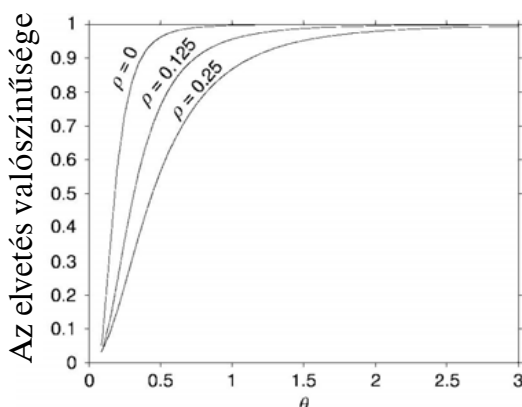
$\theta$  értelmezéséhez megjegyezzük, hogy  $\sigma_p^2 + \sigma_{sam}^2 = \sigma_p^2(1 + \theta)$ , tehát a z-pontszámok szórása, mely  $\sigma_p$  lenne a mintavételi variabilitás hiányában,  $\sqrt{1 + \theta}$ -szorosára nő. Ez a növekedés durván 20%  $\theta = 0,5$  esetén; 40%  $\theta = 1$  mellett és 60%, ha  $\theta = 1,5$ .

## 2. táblázat: 12 szójaliszt minta réztartalmának (ppm) párhuzamos vizsgálati eredményei és a számítás néhány köztes adata

A minta száma	a eredmény	b eredmény	$D = a - b$	$S = a + b$	$D^2 = (a - b)^2$
1	10,5	10,4	0,1	20,9	0,01
2	9,6	9,5	0,1	19,1	0,01
3	10,4	9,9	0,5	20,3	0,25
4	9,5	9,9	-0,4	19,4	0,16
5	10,0	9,7	0,3	19,7	0,09
6	9,6	10,1	-0,5	19,7	0,25
7	9,8	10,4	-0,6	20,2	0,36
8	9,8	10,2	-0,4	20,0	0,16
9	10,8	10,7	0,1	21,5	0,01
10	10,2	10,0	0,2	20,2	0,04
11	9,8	9,5	0,3	19,3	0,09
23	10,2	10,0	0,2	20,2	0,04

$\theta = 0,09$  mellett, ami a megengedhető mintavételi varianciának felel meg, a visszautasítás valószínűsége pontosan 0,05, ha  $\rho = 0$ , és kb. 0,05, ha  $\rho > 0$ . Ahogy  $\theta$  nő, az elutasítás valószínűsége gyorsan emelkedik, ha  $\rho = 0$ , azaz, ha nincs analitikai hiba, ugyanakkor kevésbé gyorsan, ha  $\rho > 0$ . Ha  $\rho = 0,25$ , azaz  $\sigma_{an} = 0,5\sigma_p$ , a megfelelő homogenitás hiányának deklarálási valószínűsége a z pontszámok 20%-os romlása mellett csak 0,55, ha  $\theta = 0,5$ . Ez a teljesítmény némileg kiábrándító, de csak a következők rovására javítható: magasabb vizsgált mintaszám, nagyobb számú mintánkénti

párhuzamos elemzések, növelendő annak a kockázata, hogy tévesen utasítunk el egy megfelelően homogén mintát, vagy még szigorúbb kritériumot írunk elő a megengedhető analitikai szórásnégyzetre vonatkozóan. Ezek egyike sem kívánatos.



## 2. ábra: A megfelelő homogenitási hipotézis elutasításának valószínűsége

Értéke a  $\theta = \sigma_{sam}^2 / \sigma_p^2$  függvényében határozható meg. A három görbe balról jobbra a  $\rho = \sigma_{an}^2 / \sigma_p^2$  0; 0,125 és 0,25-ös értékre vonatkozik.

Amikor az új próbát homogenitás-vizsgálatból származó valódi adatokra alkalmazták, alig kisebb valószínűséggel utasított el anyagokat, mint a Harmonizált Ajánlás, ha az analitikai pontosság kielégítőnek mutatkozott és az adatokban sem adódott egyéb rendellenesség. Az elutasítási arány 0/114, illetve 3/114 volt. Mindezekről az anyagokról *a priori* azt gondolták, hogy megfelelően homogének. Ha azonban az analitikai adatok valamilyen módon hibásak voltak (és ez időnként elkerülhetetlen), az új eljárással sokkal kisebb valószínűséggel utasítottak el mintaanyagokat, mint a Harmonizált Ajánlás szerint, a megfelelő elutasítási arányok rendre 2/139 és 22/139 értékeket mutattak.

## Javaslatok az elégséges homogenitás vizsgálatára

1. A vizsgálathoz alkalmazott analitikai módszer pontossága lehetőleg feleljen meg a következő egyenletnek:

$$\sigma_{an} / \sigma_p < 0,5$$

2. A vizsgálatot végző laboratóriumot részletes utasításokkal kell ellátni a vizsgálati anyagok véletlenszerű elosztását és jelölését, valamint az adatok megadását illetően.

3. Az adatsorozatokot feldolgozás előtt hibára vizuálisan meg kell vizsgálni.

4. A kieső analitikai értékeket el kell hagyni az adatsorból, mielőtt az ANOVA-t elvégezzük. (Alternatíva lehet, ha az eljárást robusztussá tesszük az eltérő párhuzamos értékekkel szemben.)

5. A Harmonizált Ajánlás szerint az elégséges homogenitásra előírt vizsgálatot az előző pontban leírt módosított módszerrel kell helyettesíteni.

### **Példa az analitikus számára az elégséges homogenitás vizsgálatához**

1. Válasszunk ki 10 (vagy több) előre becsomagolt mintaegységet szigorúan véletlenszerűen. Ezt formálisan úgy végezhetjük, hogy az egységeket sorszámokkal látjuk el, vagy expliciten (megcímkézzük) vagy impliciten (lineárisan sorba rakjuk). A kiválasztás egy táblázatból vett vagy egy számítógépes programmal (pl. Excel) generált véletlen számokkal végezhető el. Bármely más módszer (pl. keverés) tilos az egységek kiválasztásánál. Minden kísérlethez egy új véletlenszerű sorrendet kell generálni.
2. Minden egyes kiválasztott mintát megfelelő módon (pl. turmixban) homogenizáljunk, és mindegyikből mérjük ki két vizsgálati adagot. A vizsgálati mintákat a következők szerint jelöljük:

Minta	Jelölés	Jelölés
1	1.1	1.2
2	2.1	2.2
3	3.1	3.2
"	"	"
10	10.1	10.2

3. Véletlenszerűen állítjuk össze a 20 vizsgálati mintát és abban a sorrendben végezzük el az analitikai vizsgálatokat. Az új véletlenszerű sorrend megállapításához ismét használjunk véletlenszám-táblázatot vagy számítógépes programot. Egy példa a véletlenszerű sorrendre (nem másolandó): 7.1; 3.1; 5.2; 5.1; 10.2; 1.1; 2.1; 9.2; 8.2; 1.2; 4.1; 2.2; 9.1; 10.1; 7.2; 3.2; 8.1; 6.1; 4.2; 6.2.
4. A vizsgálatokat lehetőség szerint ismételhetőségi körülmények között kell elvégezni (azaz egy sorozatban), ha ez nem lehetséges, akkor egymást követően, a lehető legkevesebb változtatással, olyan módszerrel, melynek az ismételhetőségi szórása kisebb, mint  $0,5\sigma_p$
5. Küldjük vissza a mérés sorrendjében a megfelelően jelölt 20 vizsgálati adatot.

---

A munkát a Food Standards Agency pénzügyi támogatásával végeztük, amiért köszönetet mondunk.

### **Irodalom**

- [1] M. Thompson and R. Wood, Pure Appl. Chem., 1993, **65**, 2123.  
[2] J. S. Williams, Biometrika, 1962, **49**, 278.

# Hosszú ideig tárolt, házi készítésű aszalványok vizsgálata

*Csóka Mariann, Szabó S. András, Varga Lajos, Ágoston Réka\*  
és Mohácsiné Farkas Csilla\**

Budapesti Corvinus Egyetem, Élelmiszerkémiai és Táplálkozástudományi Tanszék

\* Budapesti Corvinus Egyetem, Mikrobiológiai és Biotechnológiai Tanszék

Érkezett: 2006. december 21.

Közismert, hogy a különböző gyümölcsök víztartalma többnyire 80%-ot meghaladó érték, s bár az eredeti, friss állapotú gyümölcs nagy része közvetlenül kerül fogyasztásra, illetve eredeti formában való tárolásra, a fennmaradó rész továbbfeldolgozásra, illetve tartósításra kerül. Az élelmiszeriparban alkalmazott tartósítási eljárások közül kiemelten fontos a vízelvonásos tartósítás, amelynek meglehetősen sokféle fajtája ismert, mint pl. a bepárlás, hideg besűrítés, vákuumbepárlás, liofilizáció [1]. Az aszalás olyan dehidratálás, amikor a vízelvonás hőkezelés hatására következik be. A dehidratálás többféle módon is végrehajtható, pl. napsugárzás, infravörös sugárzás vagy akusztikai energiával végrehajtott szárítás formájában. A vízelvonásos tartósítási eljárások lényege, hogy a tartósítandó anyagból eltávolításra kerül a romlást eredményező mikroorganizmusok élettevékenységéhez szükséges víz.

Tárolhatósági szempontból nem az abszolút víztartalom a meghatározó, hanem a szabad és kötött víz aránya. A vízaktivitás, azaz a hidratúra értéke alapján van lehetőség a víz kötöttségi állapotára következtetni. Ha a szabad víztartalmat eltávolítjuk – pl. aszalásos technológiával – akkor nincsenek biztosítva a különböző mikroorganizmusok életfeltételei. Mivel a nedvességtartalom és a hidratúra között összefüggés van, a nedvességtartalom és a hidratúra értéke alapján is megítélhető az aszalás folyamán a vízeltávolítás mértéke. Hangsúlyozandó természetesen, hogy az aszalás folyamán a tömegcsökkenés nem kizárólag a víztartalom változásából adódik, hanem a vízzel együtt (kis mennyiségben) egyéb összetevők, pl. illékony aromaanyagok is eltávoznak a termékből.

Az aszalványok egyébként lényegében funkcionális élelmiszernek is tekinthetők, hiszen a vízeltávolítás mértékétől függő dúsítási arányban tartalmazzák az eredeti gyümölcs értékes tápanyagait, így pl. a rostanyagokat és az ásványi komponenseket.

## **Anyag és módszer**

A vizsgálatokat 2004-ben termesztett, hazai, kiskerti (Szolnok, Millér) termesztésű gyümölcsökkel végeztük; aszalásra a gyümölcsök betakarítása után került sor. A kísérleteket a következő gyümölcsökkel folytattuk le:

- Alma (*Malus domestica*)

- Körte (*Pyrus communis*)
- Szilva (*Prunus domestica*)

Az alma esetében Idared, körténél Téli esperes, szilvánál Olaszkek fajták kerültek termesztésre, majd aszalásra. A gyümölcsök aszalására HAUSER FD-510 típusu, hengeres kiképzésű, elektromos fűtésű, 250 W teljesítményű aszalógépet használtunk [2]. Az aszalás előtt a gyümölcsöket lemostuk, majd a kedvezőtlen enzimikus folyamatok gátlása érdekében előkezelést (citromsavas mosás) alkalmaztunk. Az aszalás teljes időszükséglete 4-10 h között volt az aprítottság mértéke és a gyümölcs eredeti nedvességtartalma függvényében.

Lényeges, hogy a vízelvonás ne legyen túl gyors, mert ilyenkor a felület kérgesedik. Nem túl magas hőfokú szárítással a léeresztés és a vitaminveszteség is mérsékelhető. Természetesen fontos, hogy az aszalásra kerülő gyümölcsök egészségesek, érettek, jó minőségűek legyenek. Ha az alapanyag éretlen, akkor az aszalvány íztelen és színtelen lesz, túlérett gyümölcsből pedig gyakran gyorsan romló aszalványt kapunk.

Megemlítendő, hogy az élvezeti érték szempontjából optimális víztartalom némileg magasabb a jó tárolhatóságához megkívánt értéknél. Tehát a felhasználhatósági időt – a termék színe, állománya, sőt a felhasznált energia függvényében – optimalni kell. Tény, hogy a túl hosszú aszalási idő egyrészt fokozott energiafelhasználással jár, másrészt az egyre kisebb mennyiségű maradék víztartalom eltávolításához egyre magasabb hőmérséklet szükséges, ami a termék minőségét nagyon kedvezőtlenül is befolyásolhatja.

Az aszalványok minősítéséhez érzékszervi, szárazanyagtartalom és mikrobiológiai vizsgálatot végeztünk. A vizsgálatokra 2 évvel a betakarítás, illetve aszalás után 2006-ban került sor. Lényegében azt kívántuk kideríteni, hogy az aszalványok szobahőmérsékleten 2 évig minőségromlás nélkül eltarthatók-e.

Az érzékszervi vizsgálatokat a BCE Élelmiszerkémiai és Táplálkozástudományi Tanszék érzékszervi minősítésben tapasztalattal rendelkező szakértő munkatársainak közreműködésével bonyolítottuk le, az érzékszervi minősítésre vonatkozó alapvető elvárások [3] betartásával és leíró jellegű értékelő módszer alkalmazásával.

A szárazanyagtartalom meghatározására egy rutinszerűen alkalmazott víztartalom-meghatározási módszert, lényegében egy tömegállandóságig történő szárítási eljárást használtunk. A szárítás 105 °C-on szárítószekrényben végeztük.

Az aszalványok mikrobiológiai állapotának jellemzésére összcsíraszámot, továbbá élesztő- és penészszámot határoztunk meg. Az összcsíraszám mérését lemezöntéssel TGE agaron, az élesztő- és penészszám meghatározását pedig szélesztéssel RBC agaron végeztük.



## Vizsgálati eredmények és az eredmények értékelése

Az érzékszervi vizsgálatok eredményei szerint a 2 éves tárolás nem hatott kedvezőtlenül az aszalt gyümölcsök élvezeti értékére. Hangsúlyozandó, hogy valamennyi aszalvány a kezelést követően kifogástalan érzékszervi minőségű és közvetlen fogyasztásra kiválóan alkalmas volt, mivel jó minőségű, optimálisan érett alapanyagból készültek. Az aszalványok vastagsága 2-5 mm volt.

A körös kiképzésű almaszelet-aszalvány kellemes ízű, enyhén édeskés jellegű, minden zavaró mellékíz és -illat nélküli, rugalmas textúrájú készítmény. Színe világosbarna, a termék kedvező összhatású, nem törékeny, nem puha, nem tapad a szájpadráshoz. Kifogástalan, jó ízű szárítmány. Aszalványként fogyasztva rágással jól és könnyen aprítható. A bírálók szerint messze a legjobb minőségűnek ítélt termék.

Az aszalt körte csíkokra vágott termék, fehéres-sárgás színű, esetenként nagyon gyengén világosbarna árnyalattal. Kellemes ízű, az eredeti gyümölcs aromáját hordozó készítmény, textúrája rugalmas, nem törékeny. Aszalványként fogyasztva a rágás, illetve aprítás időszükséglete kissé nagyobb, mint az alma-aszalvány esetében. Nincs érzékelhető mellékíz és -illat; hosszú időn át jól tárolható termék.

A félbevágott szilvából készült aszalvány színe fekete-sötétkék, az almánál és körténél keményebb aszalvány. Nem érzékelhető zavaró íz vagy illat, a rágás során egyre erőteljesebben jelentkezik az eredeti gyümölcs kellemes savanykás és édes íze. Ízhatása harmonikus, nem törékeny, eléggé rugalmas termék. Viszonylag jelentős rágási időt igényel a szájbán a megfelelő aprítottság eléréséhez.

Megemlítendő, hogy az aszalt gyümölcsöket többnyire szárított formában, közvetlenül fogyasztjuk, de főzéshez, sütéshez rehidratálás után szintén gyakran kerülnek felhasználásra. Végeztünk rehidratálási vizsgálatokat is. A 2 évig tárolt aszalványok néhány órás áztatást követően jelentős mennyiségű vizet vettek fel, jó duzzadóképességet bizonyítva.

Az aszalást követő szárazanyagtartalom-mérések és a 2 évig tárolt mintákkal végzett szárazanyagtartalom-vizsgálatok eredményei között jelentős eltérés nem volt, mindössze néhány ezrelék. Ez azt jelenti, hogy a szobahőmérsékletű tárolás során az aszalás során kialakított szárazanyagtartalom alig változik.

A víztartalom vizsgálata szerint a legkisebb víztartalmat a tárolt aszalt almában mértük, az átlag érték 10,4%-nak adódott. Ez azt jelenti, hogy a szárazanyag-tartalom-dúsulás az aszalás, illetve az aszalás és a 2 éves tárolás során az almánál 9,4% volt, lévén az eredeti gyümölcsben az átlagos szárazanyagtartalom 9,5%-ot tett ki, míg az aszalványban átlagosan 89,6%-nak adódott.

A tárolt aszalt körte esetében átlagosan 11,0% volt a víztartalom. A dúsulás mértékére 5,7 adódott, hiszen az eredeti gyümölcsben az átlagos szárazanyagtartalom 15,7% volt, míg a tárolt aszalványban 89,0%-ot tett ki.

A tárolt aszalt szilvára jellemző víztartalom 14,3% értéket vett fel. A szárazanyagtartalom-dúsulás mértéke az aszalás következtében jelentős volt, mivel az eredeti gyümölcsben 15,3%-ot, a tárolt aszalványban viszont 85,7%-ot tett ki az átlagosnak tekinthető szárazanyagtartalom.

A mikrobiológiai vizsgálatok eredményei egyértelműen azt bizonyították, hogy higiéniai szempontból az aszalványok kifogástalanok voltak, mivel a mikrobiológiai szennyezettség szintje nagyon alacsonynak adódott. A TKE/g egységben mért élesztő- és penészs szám mindhárom aszalvány esetében 10 alatti érték volt, az összcsíraszám értékére pedig almánál  $1,9 \cdot 10^4$ , körténél  $7,0 \cdot 10^4$ , szilvánál  $6,5 \cdot 10^4$  TKE/g érték adódott. Azaz a jelzett víztartalomig beszárított aszalványok víztartalma (s ebből adódó vízaktivitás értéke) elégségesen alacsony volt a hosszú eltarthatóság biztosításához.

Összesítve a vizsgálati eredményeket megállapítható volt, hogy az aszalványok szobahőmérsékleten 2 évig gond nélkül tárolhatók, azaz minőségromlás nem lép fel.

## Irodalom

1. Fábry Gy.: Élelmiszeripari eljárások és berendezések. Mezőgazda Kiadó, Bp., 1995.
2. Varga L., Szabó S.A., Csóka M.: Gyümölcsök vízelvonásos tartósítása házi aszalással. Élelmezési Ipar, **58** (5), 151-153, 2004.
3. Molnár P.: Élelmiszerek érzékszervi vizsgálata. Akadémiai Kiadó, Bp. 1991.

## Hosszú ideig tárolt, házi készítésű aszalványok vizsgálata

### Összefoglalás

2 évig tárolt alma, körte és szilva aszalványok vizsgálatára került sor. Vizsgáltuk a termékek érzékszervi tulajdonságait, a szárazanyagtartalmat és a mikrobiológiai jellemzőket. A reológiai jellemzők, a textúra, az élvezeti érték és az eltarthatósággal szorosan összefüggő mikrobiológiai szint a víztartalom függvénye. Az aszalási idő optimalizálásával még kedvező élvezeti értékű, de már igen hosszú eltarthatóságot biztosító termék állítható elő.

## Investigation of storability of home-made dehydrated fruits

### Abstract

Measurements were carried out with dehydrated fruits (apple, pear, plum), applying 2 years of storage time. Sensory properties, dry material content and the microbiological parameters were investigated. The rheological parameters, the texture, the sensory properties and the microbiological level are in connection with the storability depend on the water content. With optimization of dehydration process it is possible to produce product having good sensory attributes and long storability as well.

# A friss és aszalt kajszibarack illattulajdonságainak összehasonlítása GC-MS módszerrel\*

*Csóka Mariann és Majoros Emese Luca*

Budapesti Corvinus Egyetem,  
Élelmiszerkémiai és Táplálkozástudományi Tanszék

Érkezett: 2006. március 29.

Magyarország mérsékelt égövi klímája több mint 20 féle gyümölcsfaj eredményes termesztését teszi lehetővé, melyek közül az egyik legnagyobb jelentőségű a kajszibarack (*Prunus armeniaca*, L.). A Kárpát-medence sajátos, előnyös éghajlati- és talajadottságai kiváló íz- és zamatanyagok felhalmozódását eredményezik a gyümölcsben, így vonzó és kívánatos terméké teszik azt a nemzetközi piacokon is.

A gyümölcsstartósítás egyik legősibb és legtermészetesebb módja az aszalás. Ha az eljárást megfelelően végzik, akkor az aszalt gyümölcs táplálkozásbiológiai szempontból igen értékes árucikk lesz. A szárítás koncentrálna az ásványi anyagokat, az ízanyagokat és az élelmi rost tartalmat. A magas cukortartalom hosszabb időre megóvjaa a gyümölcsöt; megfelelő feltételek mellett a vitaminok és az illékony komponensek is megőrizhetők. A kajszibarack különösen alkalmas az aszalásra. Igen jó minőségű termék készíthető belőle, amely megtartja a friss gyümölcsre emlékeztető jellegzetes aromaanyagok nagy részét.

## Mintaelőkészítési módszer

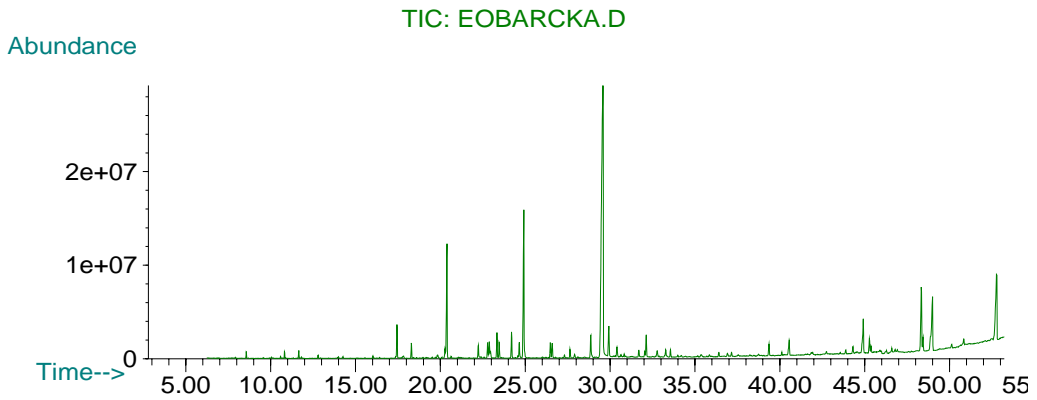
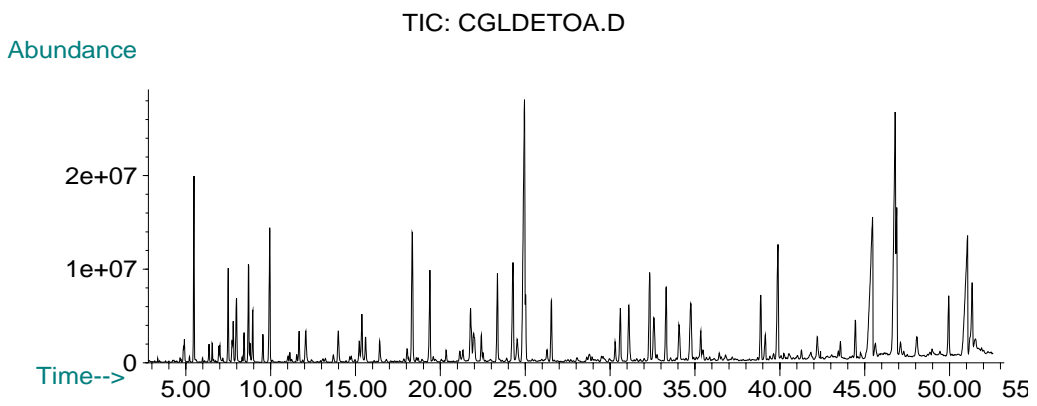
Likens-Nickerson féle szimultán desztilláció extrakció.

## Vizsgálatok

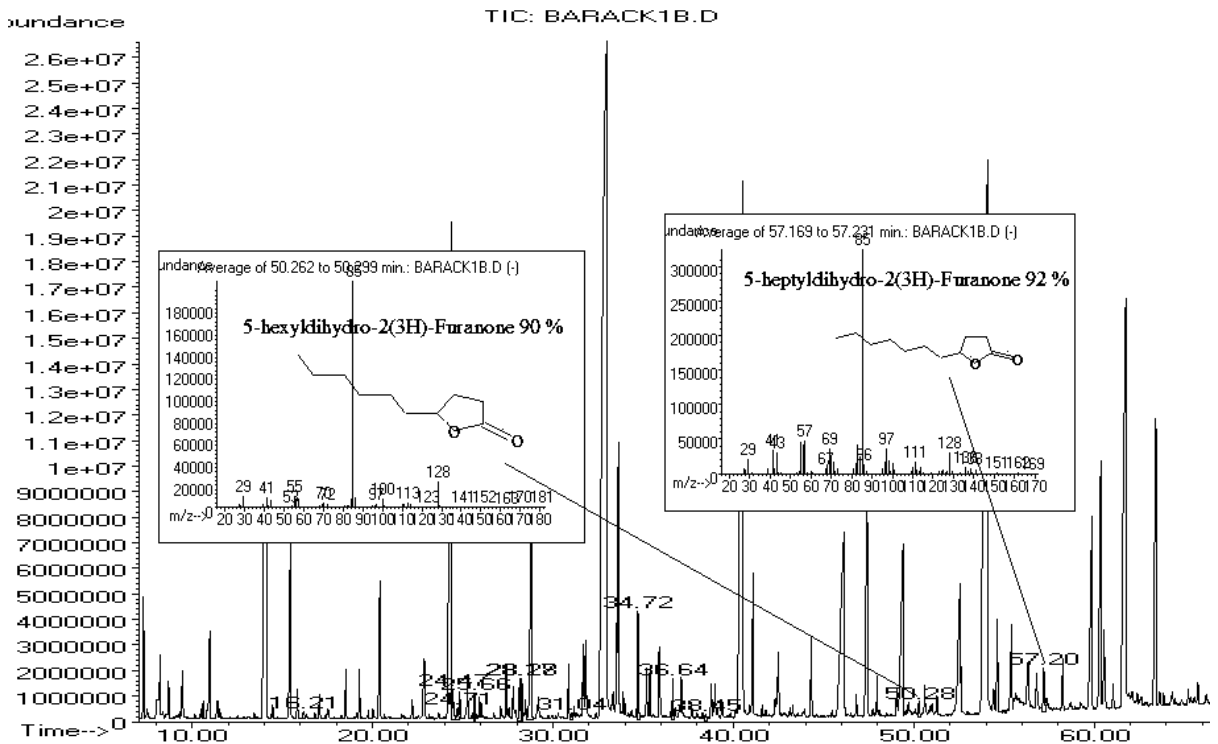
Az illó alkotók vizsgálatát gázkromatográfiás elválasztást követő tömegspektrometriás elemzéssel végeztük. A friss gyümölcs és az aszalt sárgabarack minta gázkromatogramjait az 1. ábrán mutatjuk be. Az aroma kialakításában legjelentősebb lakton komponensek azonosítását a 3. ábra mutatja.

---

\*) A Debrecenben 2006. március 29-31. között megtartott XV. Élelmiszer Minőségellenőrzési Tudományos Konferencia kiadványában megjelent kézirat alapján

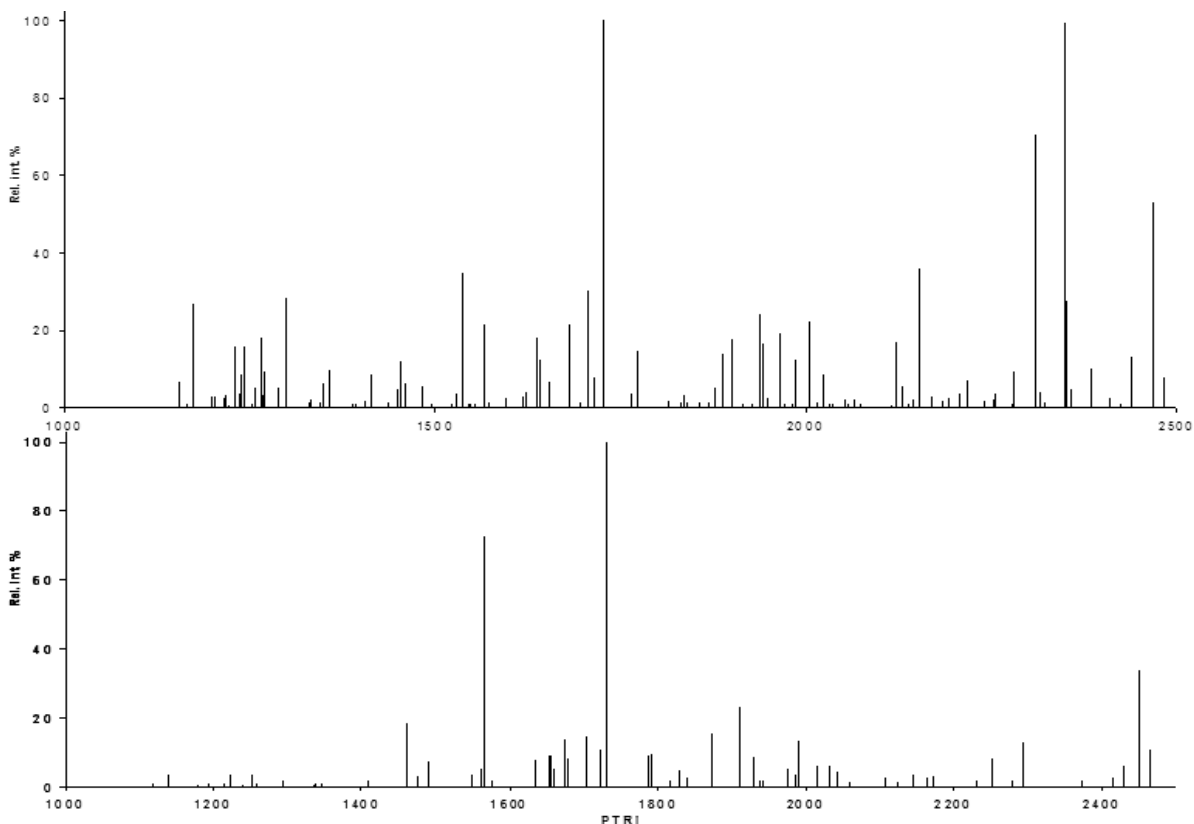


**1. ábra: A friss gyümölcs (felső krom.) és az aszalt sárgabarack minta (alsó krom.) gázkromatogramjai**



**2. ábra: Az egyéb alkotók mellett a sárgabarack jelleg kialakításában jelentős szerepet játszó két lakton vegyület**

A vízszintes és függőleges tengely egyidejű normálásával az aromaszpektrumoknak nevezett relatív aromagramok egymásba vetíthetővé válnak és az illattulajdonságok közvetlen vizuális tanulmányozását teszik lehetővé. Ezt láthatjuk a 3. ábrán.



**3. ábra: A friss gyümölcs (felső felvétel) és az aszalt sárgabarack minta (alsó felvétel) illattulajdonságainak összehasonlítása**

**1. táblázat: A friss sárgabarack illatkomponensei az elúció sorrendjében**

PTRI	Chemical classes / Compound names	Q %	Rel.int,%
1155	Hexanal	97	6,63
1172	<b>Muscatmust-A (corr,)</b>	<b>98</b>	27,00
1230	<b>dl-Limonene</b>	<b>96</b>	16,04
1236	<b>1,8-Cineole</b>	90	3,85
1238	<b>Muscatmust-D (corr)</b>	90	8,71
1243	cis-3-Hexenal	94	15,86
1256	<b>(E)-3,7-dimethyl-1,3,6-Octatriene</b>	<b>95</b>	5,08
1264	2,2-dimethyl-6(secbut-2-ene)-Tetrahydrofuran	95	18,12
1271	<b>3,7-dimethyl-1,3,7-Octatriene (deriv, A)</b>	<b>96</b>	9,38
1288	Acetic acid, hexyl ester	83	5,25
1299	<b>alpha-Terpinolene</b>	<b>98</b>	28,48
1348	<b>6-methyl-5-Hepten-2-one</b>	<b>91</b>	6,29
1359	1-Hexanol	83	9,67
1414	Cyclohexanol	87	8,62
1453	<b>*cis-Linalool oxide</b>	<b>86</b>	12,13
1460	<b>*1,2,3,4-tetrahydro-1,1,6-trimethyl-Naphthalene</b>	<b>95</b>	6,35

1483	<b>*trans- Linalool oxide</b>	<b>90</b>	5,33
1538	Benzaldehyde	95	34,86
1568	<b>*Linalool</b>	<b>96</b>	21,50
1623	<b>*1-4-Terpineol</b>	<b>97</b>	3,99
1636	<b>Myrcenol</b>	<b>72</b>	18,32
1641	<b>beta,-Cyclocitral</b>	<b>86</b>	12,49
1654	<b>1-methyl-4-(1-methylethenyl)-Cyclohexanol</b>	<b>98</b>	6,64
1681	<b>delta,-3-Carene</b>	<b>76</b>	21,34
1707	<b>2-,beta,-Pinene</b>	<b>81</b>	30,40
1726	<b>*1-,alpha,-Terpineol</b>	<b>90</b>	100,00
1771	<b>*1,2-dihydro-1,1,6-trimethyl-Naphthalene</b>	<b>96</b>	14,91
1878	<b>trans-Geraniol</b>	<b>93</b>	5,18
1887	<b>(E)- 6,10-dimethyl-5,9-Undecadien-2-one</b>	<b>72</b>	13,97
1901	Benzenemethanol ISTD	97	17,61
1943	2,6-bis(1,1-dimethylethyl)-4-methyl-Phenol	93	16,51
1964	<b>beta,-Ionone</b>	<b>95</b>	19,38
1986	<b>2,3-dihydro-3,3,5,6-tetramethyl- 1H-Inden-1-one</b>	<b>90</b>	12,37
2005	<b>1,4-dimethyl-7-(1-methylethyl)-Azulene</b>	<b>97</b>	22,13
2022	<b>1-ethyl-3,5-diisopropyl-Benzene</b>	<b>94</b>	8,62
2123	<b>2,3-dihydro-3,3,5,7-tetramethyl-1H-Inden-1-one</b>	<b>90</b>	16,91
2130	Heneicosane	97	5,85
2152	<b>*5-hexyldihydro-2(3H)-Furanone</b>	<b>90</b>	35,69
2218	Docosane	97	7,23
2282	1-(2,3,6-trimethylphenyl)-3-Buten-2-one	94	9,55
2309	Tricosane	98	70,52
2348	<b>*5-heptyldihydro-2(3H)-Furanone</b>	<b>90</b>	99,64
2351	<b>(E,E)-Farnesylacetone</b>	<b>80</b>	27,44
2384	Hexadecane	94	10,01
2438	<b>(Z)-9-Octadecenoic acid, ethyl ester</b>	99	13,17
2469	Pentacosane	94	53,16
2482	<b>(Z)-9-Tetracosene</b>	93	7,76

Az aszalás eredményeként bekövetkezett nagymértékű illatanyag veszteség az aromaszpektrumok alapján teljesen nyilvánvaló. A valóság azonban még drámaibb, ha figyelembe vesszük, hogy a célszerűen természetes belső standardnak választott l-alfa-terpineol mennyisége az aszalványban mintegy egy negyede a friss gyümölcsben mérhetőnek.

## Értékelés

A gázkromatográfiás elválasztást alapos, minden részletre kiterjedő tömegspektrometriás elemzés követte, amelynek célja a sárgabarackra jellemző, az aszalás során könnyen elveszíthető illó alkotók feltérképezése volt. Az 1. táblázat az elúció sorrendjében mutatja be a 95 azonosított komponens közül a nagyobb mennyiségben lévőket. Számos illatos, balsamos tulajdonságú anyag található közöttük. A nevek nyomtatási módja lényeges információ hordozó. A “közönségesen” szedett anyagok semmilyen különleges tulajdonsággal nem rendelkeznek. Általánosan

elterjedtek a növényvilágban, és minden növényi eredetű mintában megtalálhatók. A “vastagon” szedett komponensek jellemzően illatalkotók, többségük terpén vagy terpén származék. Illataaktivitásuk általában nagy, ami alacsony érzékelési küszöb-értékeiknek köszönhető. A “\*”-gal jelölt vegyületek mind a friss, mind pedig az aszalt gyümölcsmintákban jelen vannak, ezért a sárgabarack jellegzetes anyagainak tekinthetők. Van két “\*vastagon” megkülönböztetett alkotó, amelyek külön említést érdemelnek. Egyrészt azért, mert mennyiségük a friss gyümölcsben jelentős, másrészt azért, mert e két lakton típusú vegyületet a baracklekvárok és pálinkák sárgabarack jellegéért tartja felelősnek az irodalom (Tóth-Márkus M., et al., 1989a). Szerkezetüket a 3. ábra mutatja be. A mérések kiértékelése során az arányos torzító hatásokat kiküszöbölő relatív intenzitás-érték számításokat a legintenzívebb 1-alfa-terpineol csúcsra (önkéntesen 100%), mint természetes belső standardra vonatkoztatva végeztük el.

A kromatogramok mindkét tengelyének normálása révén (az eljárást aromaszpektrum módszernek nevezzük), a felvételek tanulmányozása és vizuális összehasonlítása lehetővé vált (Korány K., Amtmann M. 2005). Az eredmények azt mutatják, hogy a szárítás szinte teljesen tönkreteszti a friss kajszibarack finom illatú aromaszervezetét.

## **A friss és aszalt kajszibarack illattulajdonságainak összehasonlítása GC-MS módszerrel**

### **Összefoglalás**

Módosított Likens-Nickerson-féle mintaelőkészítési eljárással és undekanol-1 belső standard alkalmazásával reprezentatív kivonatot készítettünk a friss és az aszalt kajszibarack mintákból. A kapott kromatogramok alapos tömegspektrometriás tanulmányozása feltárta az eltéréseket a két különböző típusú minta között. Az illatösszetevők csökkenése nem várt módon, katasztrófálisan nagy volt. Az aszalás során sok aromaanyag teljesen eltűnt a szárítási folyamat következményeként. Sajnos a két legértékesebb összetevő - az 5-hexildihidro-2(3H)-furanon és az 5-heptildihidro-2(3H)-furanon, amelyek nagymértékben felelősek a kajszibarack aroma jellegzetes illatáért - szintén az elvesztett komponensek között található.

### **Irodalomjegyzék**

- Korány, K. and Amtmann, M. (2005): A Practical, Theory Supported Approach of Linear Temperature Programmed Gas Chromatographic Retention Indices Used in the Recognition Experiments of Hungarian Food Specialities, Called „Hungarics”, *J. of Food Composition and Analysis*, **18**, pp. 345-357
- Tóth-Márkus M., Boross F. et al., (1989a): Volatile flavour substances of apricot and their change during ripening, *Die Nahrung*, **33**, 5., pp.433-442

# A magyar almalé-sűrítmények vizsgálata\*

*Boross Ferenc és Tóth Tiborné*

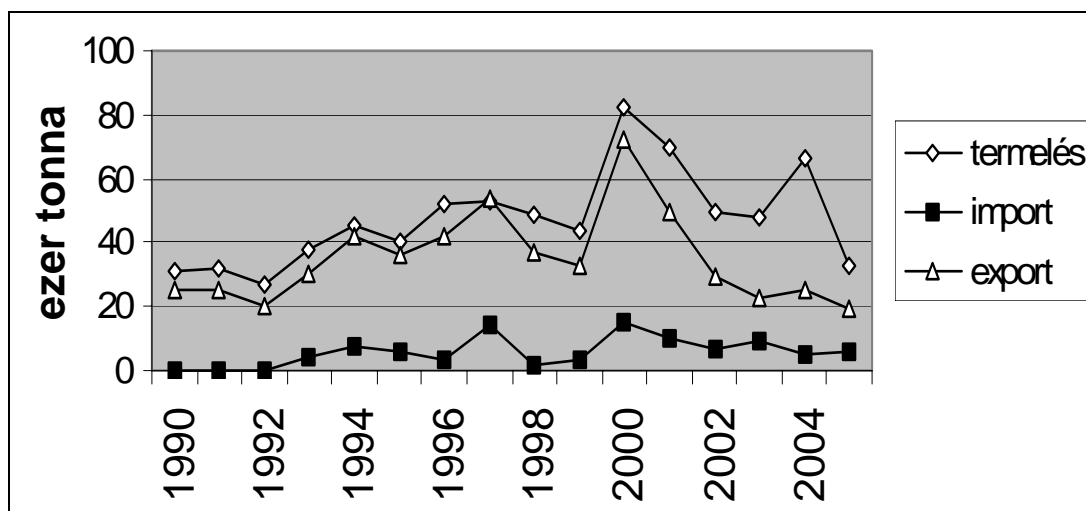
Központi Élelmiszer-tudományi Kutatóintézet, Budapest

Érkezett: 2006. március 29.

A KÉKI Analitikai osztályán 1987 óta folynak gyümölcsle vizsgálatok. 1994-ben a KÉKI részvételével megalakult a magyar gyümölcsle gyártók önellenőrző védegylete, amely – több átszervezés után – napjainkban az Egyesület a Magyar Gyümölcsleipar Termékeinek Minőségéért, röviden MGYM nevet viseli. Az SGF International (Sure - Global - Fair) közhasznú szervezet partnere.

Az MGYM ellenőre évente kétszer vesz mintát az alapanyag- és félkésztermék-gyártóknál. A minták közel fele almalé-sűrítmény. A magyar almalé-sűrítmény gyártók nagy része jelenleg tagja az önellenőrző védegyletnek: ESZAT Kft Mátészalka; Wink A és Wink C Kft Vásárosnamény; Almex'96 Kft Békéscsaba; Hungariaobst Kft Gutorfölde és Hajdúsámson; Eurojuice Kft Mátészalka; Rauch Hungária Kft Budapest. A mintákat zömében a KÉKI laboratóriuma vizsgálja, egyes speciális nagyműszeres mérések kivételével, melyekre általában német laborban kerül sor. A KÉKI laboratórium 1994 óta évente sikeresen vesz részt az SGF International által szervezett nemzetközi jártasságvizsgálaton, az SGF partnerlaboratóriumának fogadta el (lásd a honlapjukon, [www.sgf.org](http://www.sgf.org))

A magyar almalé-sűrítvány gyártás, behozatal és kivitel az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériumának adatai alapján 1990-től napjainkig a következőképpen alakult: (USDA, 2006)



1. ábra: Almalé-sűrítvány gyártás alakulása

\*) A Debrecenben 2006. március 29-31. között megtartott XV. Élelmiszer Minőségellenőrzési Tudományos Konferencia kiadványában megjelent kézirat alapján



## Vizsgálati módszerek és minták

1994 óta körülbelül kétszáz almalé-sűrítményt elemeztünk. Mértük az SGF almalére előírt, az eredetiség és azonosság megállapítására szolgáló minimális paramétersorát, a megfelelő MSZ EN szabványok szerint, melyek a Nemzetközi Gyümölcsleunió (IFU) módszerein alapulnak. Esetenként a higiénés és környezeti állapotra jellemző paraméterek vizsgálatára is sor került. A paraméterek összessége alapján az AIJN Gyakorlati Kódexében szereplő határértékek (1. táblázat) és értelmezések figyelembevételével értékeljük a minták minőségét.

**1. táblázat: Almalé-sűrítmény elvárt paraméterei az SGF szerint (2005. júniustól) és az Európai Gyümölcs-és Zöldséglé- és Nektáripari Szövetség (AIJN) Gyakorlati Kódexének határértékei**

Paraméter	Egység	AIJN CoP 100 % almalé	
		tól	ig
Brix mért, sűrítmény	fok		
Relatív sűrűség visszahígítva	20/20	min	1,045
Brix (táblázati érték)	fok	min	11,18
Oldható sz.a. (táblázati érték)	g/l		116,8
Glükóz	g/l	15	35
Fruktóz	g/l	45	85
Szacharóz	g/l	5	30
Titr. sav pH 7 borkősavban	g/l		
Titr. sav pH 8,1 citromsavban	g/l	2,2	7,5
L-almasav	g/l	min	3
Citromsav	mg/l	50	150
Nátrium	mg/l	max	30
Kálium	mg/l	900	1500
Kalcium	mg/l	30	120
Magnézium	mg/l	40	75
Nitrát	mg/l	max	5
Foszfát	mg/l	123	230
Szorbit	g/l	2,5	7
Formolszám	/100 ml	3	10
Össz cukor számított	g/l		
Cukormentes szárazanyag	g/l	18	29
gl:fr számított		0,3	0,5

## Az alkalmazott módszerek a következők voltak:

Titrálható sav pH 8,1 potenciometriás	IFU 3 (MSZ EN 12147)
L-almasav enzimes -	IFU 21 (MSZ EN 1138)
K, Na, Ca, Mg AAS -	IFU 33 (MSZ EN 1134)
Formolszám potenciometriás -	IFU 30 (MSZ EN 1133)
Glükóz és fruktóz, enzimes -	IFU 55 (MSZ EN 1140)
Szacharóz, enzimes -	IFU 56 (MSZ EN 12146)
Oldható szárazanyag, refraktometriás	MSZ EN 12143
Szorbit enzimes -	IFU 62
Citromsav enzimes -	IFU 22 (MSZ EN 1137)
Patulin HPLC -	ISO 8128-1:1993
Fumársav HPLC -	IFU 72
Tejsav enzimes -	IFU 53
Nehézfémek AAS	IFU 6. ajánlás, 2000

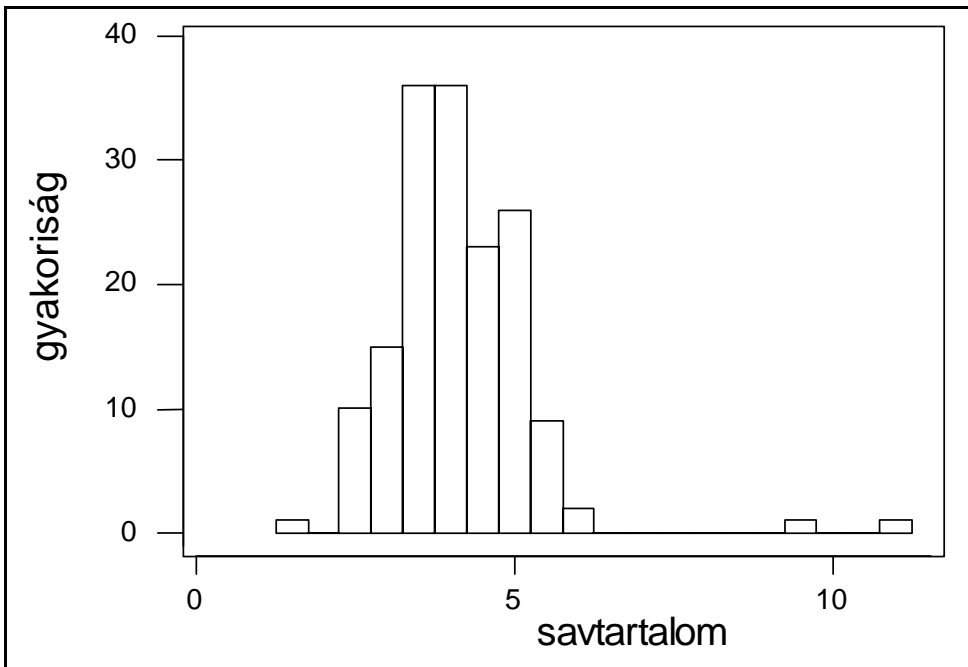
## Eredmények

A 2. táblázatban foglaltuk össze egyes, az eredetiség és az azonosság jellemzésére használt mért paraméterek alakulását a vizsgált magyar almalé-sűrítvényekben, 1,045 sűrűsége (11,18 Brixre) visszahígítva.

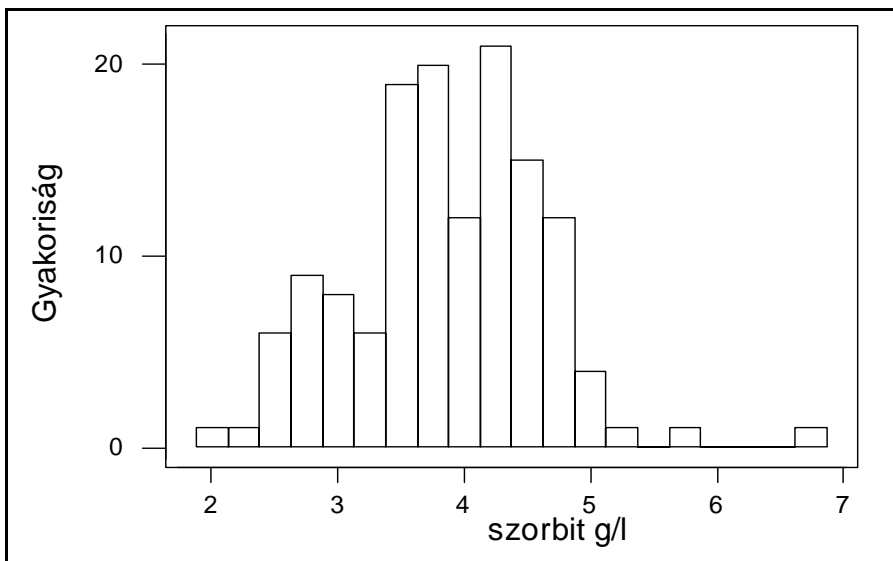
### 2. táblázat: Magyar almalé-sűrítvények egyes paramétereinek megoszlása

Paraméter	Egység	Mintaszám	Átlag	Minimum	Maximum	AIJN CoP 100 % almalé	
						min	max
Titrálható sav pH 8,1 CS	g/l	160	4,02	1,57	10,84	2,2	7,5
L-almasav	g/l	116	5,09	2,25	7,39	3	
Glükóz	g/l	145	23,4	18,1	30,5	15	35
Fruktóz	g/l	145	58	50,4	67,6	45	85
Szacharóz	g/l	145	18	6,6	19,6	5	30
Glükóz:fruktóz arány		145	0,40	0,31	0,54	0,3	0,5
Kálium	mg/l	106	1050	836	1495	900	1500
Kalcium	g/l	14	39	24	49	30	120
Magnézium	g/l	12	42	35	54	40	75
Formolszám	/100 ml	144	5,03	2,64	7,9	3	10
Szorbit	g/l	137	3,9	2,1	6,6	2,5	7
Cukormentes sz.a.	g/l	145	17,5	9,2	29,2	18	29

A 2. és 3. ábra a savtartalom és a szorbit-értékek eloszlását mutatja.



**2. ábra: A titrálható savtartalom alakulása a vizsgált almálé-sűrítvényekben**

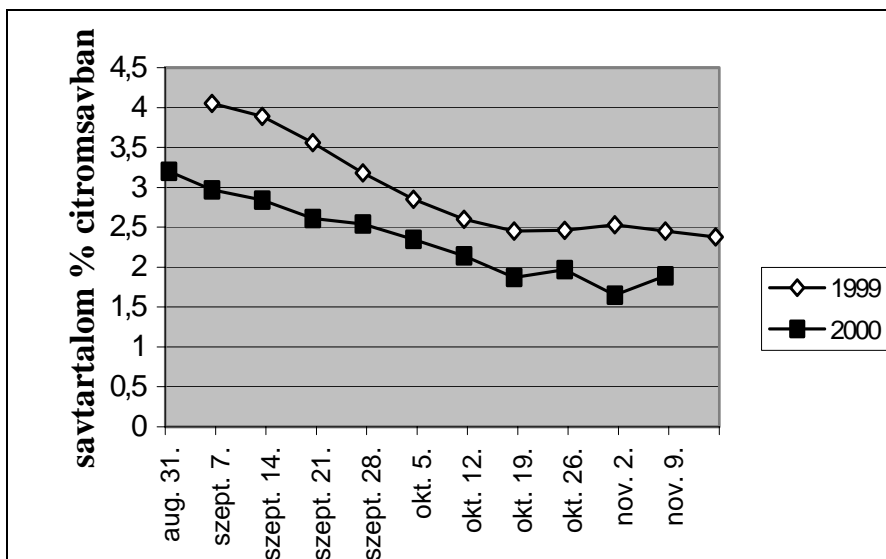


**3. ábra: Szorbittartalom megoszlása a vizsgált almálé-sűrítvényekben**

A 2. táblázatból látható, hogy a magyar almálé-sűrítvények ásványianyag-tartalma inkább az alsó határ közelében van, ami részben a műtrágyázás hiányára és a talaj elsavanyodására vezethető vissza.

A cukormentes szárazanyag átlaga az alsó határ alatt van. A cukormentes szárazanyag a lében oldott egyéb anyagokat, elsősorban

gyümölcs-savakat, szorbitot és ásványi anyagokat jelenti. Ha a sav- és szorbittartalom kicsi, például édes almafajták esetében, a cukormentes szárazanyag az alsó határ alatt marad. Magyarországon főleg édes almákat dolgoznak fel. A tárolás során, a feldolgozási szezon folyamán az almák savtartalma csökken. A 4. ábrán két egymást követő évben egyetlen előállító mintáin mutatjuk be a savtartalom alakulását a szezon folyamán.



**4. ábra: Almalé-sűrítmények százalékos savtartalmának csökkenése a feldolgozási szezon során**

A nagyobb savtartalmú sűrítménnyel magasabb ár érhető el a világpiacon. A Fruit Processing 2006/1. számában közölt grafikonok szerint a kis savasságú almalé-sűrítmény világpiacon 2006 januárjában 0,9 és 1,4 EUR/kg között változott, átlagosan 1,1 eurót ért el, míg a savas almalé-sűrítményé 0,95 és 1,6 EUR között mozgott, átlagosan 1,4 EUR/kg volt.

A világpiacon konkurensként jelent meg a kínai almalé-sűrítmény. Az SGF adatai alapján kínai almalé-sűrítmények egyes jellemzőit a 3. táblázat tartalmazza.

**3. táblázat: Kínai almalé-sűrítmények egyes jellemzői**

Jellemző	Egység	Mintaszám	tól	ig	átlag
Glükóz	g/l	29	26,9	42,5	31,9
Fruktóz	g/l	29	54,0	87,5	60,6
Szacharóz	g/l	29	0	38,7	16,6
Glükóz:fruktóz arány		29	0,45	0,6	0,53
Szorbit	g/l	27	2,6	9,7	4,6
Titrálható sav pH 8,1 citromsavban	g/l	17	1,6	3,3	2,5

A kínai almalé-sűrítvényekre általában az alacsony savtartalom és a magas glükóz/fruktóz arány jellemző. A glükóz:fruktóz arány átlaga magasabb az AIJN Gyakorlati Kódex felső határértékénél, amit a kommentárok jeleznek is. Nem kínai eredetű almalé-sűrítménynél a 0,5 feletti érték magas glükóztartalmú cukorfajtával történő édesítést jelezhet. Ezért megfontolandó, hogy a saját gyártmányú almalé-sűrítvényhez bizonytalan eredetű, olcsóbb sűrítvényt keverjünk, lerontva ezzel a minőségét.

Az almalé-sűrítménnyel szemben támasztott abszolút minőségi követelmények közé tartoznak a minimális Brix vagy sűrűségi értékek, amire visszahívva vizsgáljuk a sűrítvényeket, a higiénés előírások (illó sav ecetsavban megadva, etil-alkohol, D/L-tejsav és patulin), a környezeti előírások közé az arzén- és nehézfém-tartalom, míg összetételi előírás a HMF tartalom.

A higiénés paraméterek közül leggyakrabban a patulint és tejsavat, és ezzel összefüggésben a „B” kritériumok közül a fumársavat mérjük. A fumársav felső határértéke a visszahívott mintára 5 mg/l. Magasabb érték külső forrásból származó almasav hozzáadására vagy mikrobiológiai romlásra utal, utóbbi esetben magasabb tejsavval, illó savval, etanollal és patulinnal jár együtt. Mivel azonban a besűrítés során az etanol és ecetsav eltávozik, célszerűbb a tejsav és patulin ellenőrzése. A 4. táblázatban az eddig mért értékek patulin- és fumársav átlagát és mérési tartományát tüntettük fel.

#### 4. táblázat: Almalé-sűrítvény minták patulin- és fumársav-tartalma

Paraméter	Egység	Mintaszám	Átlag	Minimum	Maximum
Patulin	µg/l	24	14	3,4	34,1
Fumársav	mg/l	5	2,3	1,53	3,58

A patulin minden esetben az 50 mg/l határérték alatt maradt, de gyakran meghaladta a gyermekek számára megengedhető 10 mg/l értéket. A D-és L-tejsav mért értéke minden esetben lényegesen a 0,5 g/l-es határérték alatt volt.

A minták nátrium-tartalma maximum 30 mg/l lehet, ezt az értéket csak olyan minták lépték túl, amelyeknél a derítőszer nem volt megfelelő minőségű. A nitrát-tartalom határértéke 5 mg/l; ezt általában nem érik el a hazai almalé-sűrítvények. Az 5. táblázat a magyar almalé-sűrítvények 2005. és 2006. évben mért átlagos nehézfém-tartalmát mutatja.

**5. táblázat: Magyar almalé-sűrítmények átlagos  
nehézfém-tartalma 2005-2006**

<b>Nehézfém</b>	<b>Egység</b>	<b>Átlag</b>	<b>AIJN CoP max.</b>
Vas (Fe)	mg/kg	1,89	5,00
Réz (Cu)	mg/kg	0,17	5,00
Cink (Zn)	mg/kg	0,23	5,00
Ólom (Pb)	mg/kg	0,0147	0,050
Kadmium (Cd)	mg/kg	0,0008	0,0200
Ón (Sn)	mg/kg	0,03	1,000
Higany (Hg)	mg/kg	0,0021	0,0100
Arzén (As)	mg/kg	0,0015	0,1000

A mikrobiológiai követelmények közül egyre gyakrabban igényli a külföldi vevő az Alicyclobacillus spórák vizsgálatát. Az Alicyclobacillus a talajból kerülhet a termékbe, ahol elszaporodva aromahibát okoz. A romlott sűrítmény vegyszerízű, zavaros, és fehér üledéket tartalmazhat. A KÉKI Mikrobiológiai Osztályának tevékenysége az Alicyclobacillus mérésére is kiterjed.

## **A magyar almalé-sűrítmények vizsgálata**

### **Összefoglalás**

Az almalé-sűrítmények bemutatott vizsgálati eredményei alapján megállapíthatjuk, hogy a magyar almalé-sűrítmények általában jó minőségűek, hamisításra utaló jellel 12 év alatt nem talákoztunk. Import almalé-sűrítmények között viszont találtunk nem deklarált hozzáadott citromsavat tartalmazó, illetve magas nitrát-tartalmú mintát. Import készítmények esetén feltétlenül indokolt a vásárlást megelőző vizsgálat. A magyar sűrítményekkel higiénés problémák ritkán fordulnak elő.

### **Irodalom**

AIJN CoP: Az Európai Gyümölcs- Zöldséglé és Nektáripári Szövetség Gyakorlati Kódexe a gyümölcs-és zöldséglevelek értékelésére. Gyűrüskönyv, folyamatosan frissítve. Almalére vonatkozó referencia irányelvek: 2005. június

USDA 2006: [http://www.fas.usda.gov/psd/complete\\_tables/HTP-table6-122.htm](http://www.fas.usda.gov/psd/complete_tables/HTP-table6-122.htm)

# Különböző tejadalékok hatása kávéitalok aromájának felszabadulására

*Bücking, M. és Steinhart, H.*

Universität Hamburg, Institut für Lebensmittelchemie

Érkezett: 2003. december 21.

A pörkölt kávé aromakivonataiból már több mint 800 alkotót azonosítottak. A kávéhoz adott tej és növényi termékek lipid, fehérje és szénhidrát komponensei befolyásolják az aromaanyagok felszabadulását. E hatások vizsgálata céljából külső dinamikus gőztér mintavételi technikát és egy külső statikus gőztér mintavételi technikát fejlesztettek ki. Ezek segítségével meghatározták a kávéital legnagyobb hatású illatanyagait. Az elemzéseket gázkromatográfiás/szagolósos, lángionizációs detektoros vagy tömegszelektív detektoros méréssel végezték. A különböző italok illatprofiljait módosított CHARM elemzéssel vizsgálták. A tej adalékanyagot tartalmazó kávéfőzetek gyengébb, de az egyes adaléokra jellemző illatprofilot mutattak.

Eddig a kávéaroma vizsgálata csupán az aromanyagok elemzésére szorítkozott [1, 2, 3]. Ezek a vizsgálatok kimutatták, hogy lényegében körülbelül 30 illó vegyület felelős a kávéaroma kialakításáért. Ennek a vizsgálatnak az volt a célja, hogy a különböző tejadalékok és egy kávéfehérítő hatását vizsgálja a kávéfőzet jellemző fő aromaanyagaina.

KIM és munkatársai [4] vizsgálták elsőként a tejadalékok hatását a kávéaromára; a hagyományos statikus gőztér technikát használták és csak instant kávé.

Ezeket az adalékokat azért adják a kávéhoz, hogy kedvező színváltozást érjenek el, a kávéital testesebb legyen, csökkenjen a kávé keserű, savanyú íze, valamint fanyarsága.

Ezeknek az adalékoknak a komponensei, például a lipidek, fehérjék és szénhidrátok befolyásolják az illóanyagok visszatartását [5]. Következésképpen ezek az aroma-kölcsönhatások befolyásolják a kávé feletti gőztér aroma minőségét és mennyiségét. A legpontosabb aroma-összetételt akkor kapják meg, ha a gőztér mintát közvetlenül injektálják egy GC oszlopra. Statikus gőztérrel (gázzáró fecskendővel) azonban nem nyertek elég jó eredményeket, mivel csak kismennyiségű aromavegyületet gyűjtöttek össze. Ezért új készülékek kifejlesztésére volt szükség, melyek a kávé gőzteréből nagyobb térfogatot gyűjtenek össze. A statikus gőztér módszer abban különbözik a dinamikustól, hogy egyensúlyi körülmények

között méri az illó anyagok koncentrációját. Ez a vizsgálat mindkét eljárást alkalmazta GC-FID/szagolósos és GC-MS/szagolósos módszerrel kiegészítve.

### **Anyagok és módszerek:**

A kávéital főzéséhez kereskedelmi szempontból fontos két kávéfajtát használtak: egy Arabica kávé (Kolumbiából) és egy Robusta kávé (Indonéziából), mindkettő átlagos pörköltégi fokú volt. Emellett egy instant kávé is használtak. A mintákat a Kraft Jacobs Suchard (Bréma, Németország) biztosította.

Tipikus kávéadalékként kereskedelemben (Kraft Jacobs Suchard, München, Németország) beszerzett nyolc terméket választottak ki.

Ezeket a különböző típusú tejalapú és növényi termékeket azért is választották, mert azok lipid és fehérje komponensei különbözőek voltak. Ezek az alkotók gyakorolják a legerősebb hatást az illó anyagok visszatartására. Az adalékok alkotórészeit az 1. táblázatban soroltuk fel.

**1. táblázat: Az adalékanyagok összetétele (%)**

<b>Adalék</b>	<b>Lipid</b>	<b>Szénhidrát</b>	<b>Fehérje</b>
UHT tej	0,3	4,8	3,5
UHT-tej	3,5	4,8	3,3
Sűrített tej	0,1	10,6	7,5
Sűrített tej	10,0	12,5	8,8
Kávé tejszín	10,0	3,1	4,0
Habtejszín	30	3,2	2,5
Sovány tejpor	1,0	65,5	24,0
Kávéfehérítő (növényi)	34,0	55,0	6,0

### **Külső dinamikus gőztér mintavétel (DHS)**

A kávészemeket átlagos pörkölési fokig pörkölték. A szemeket -17 °C hőmérsékleten tárolták és közvetlenül felhasználás előtt kávéboltokban használatos darálóval őrölték meg. A főzetet háztartási kávéfőzőn készítették 12 g kávéporból és 225 g csapvízből.

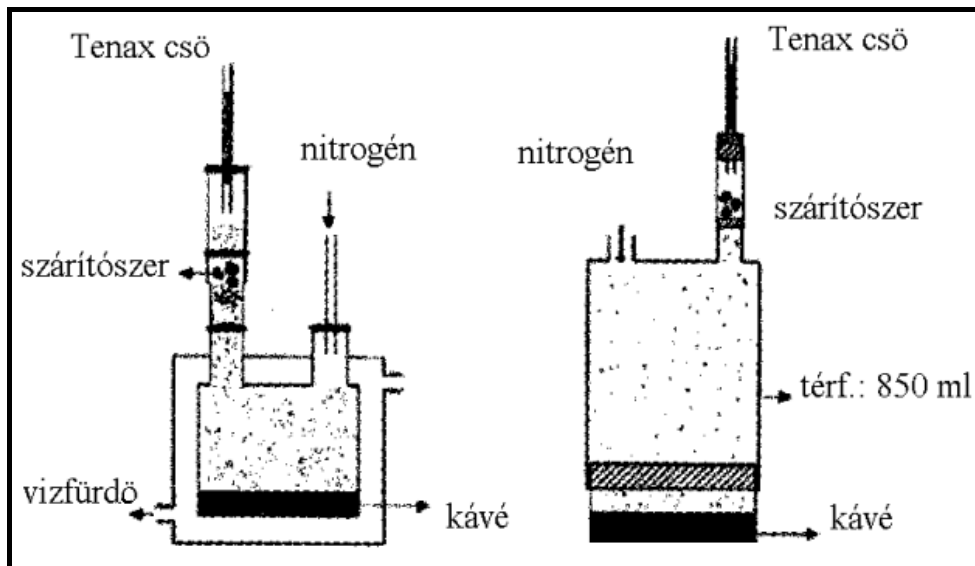
Az instant kávé úgy készítették, hogy 125 g forró vizet öntöttek 3,5 g porra. 50 g, illetve 125 g instant kávé helyezett a külső dinamikus mintavevő készülékbe (1. ábra), melynek gőztér 275 ml-es volt, és hozzáadták az adalékokat (10 g, illetve 25 g). A vízfürdő hőmérséklete 40 °C



volt. 40 ml/perc áramlási sebességgel nitrogént vezettek át a kávé felett és az illó anyagokat Tenax TA csövekben gyűjtötték.

### Külső statikus gőztér mintavétel (SHS)

A külső statikus gőztér készülékben 200 g kávéfőzetet és 45 g adalékot használtak. Ezeket a folyadékokat a két üvegedény közül az alsóba öntötték (1. ábra). 15 perces egyensúlyi idő után szobahőmérsékleten az alsó edényt egy üressel helyettesítették. 100 ml/perc sebességgel nitrogént vezettek át és az illó anyagokat Tenax TA csőben fogták fel. 8 párhuzamos szórása az illó anyagokra mindkét módszer esetén 2-10 % között mozgott.



1. ábra: Külső dinamikusan gőztér mintavevő készülék (a) és külső statikus gőztér mintavevő készülék (b)

### GC-FID, GC-MS és GC-szagolósos vizsgálat

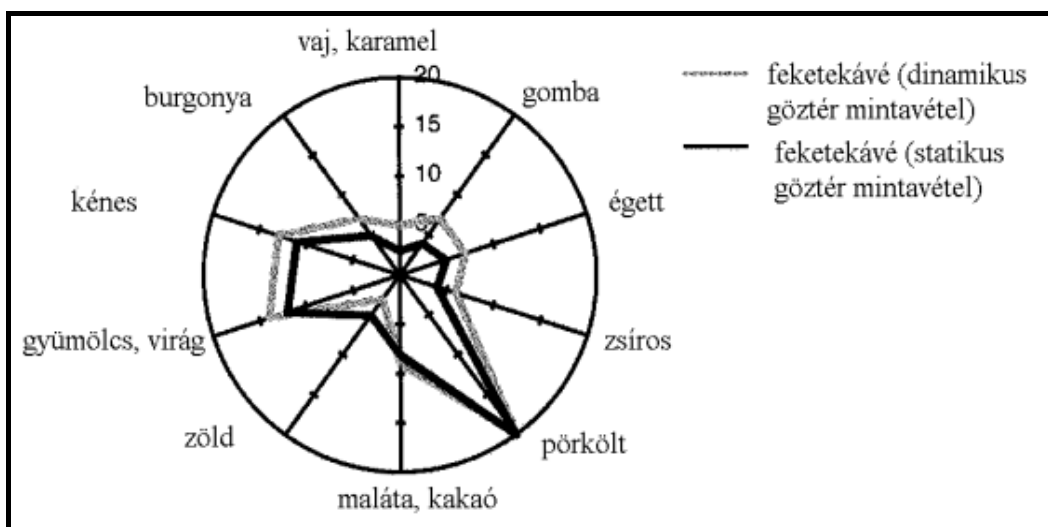
Az illó anyagokat HP 5890 gázkromatográfal vizsgálták, ami egyrészt lángionizációs detektorral és szagoló csonkkal volt ellátva, ezenkívül tömegszelektív detektorral és szagolócsonkkal. Az illó anyagok deszorbeálását hődeszorpciós készülékkel végezték, és DB-5 kapilláris oszlopra injektálták (30 m x 0,53 mm, 1,5 µm filmvastagság, apoláros). A DB-5 oszlopon kívül még OV-1701 (60 m x 0,32 mm, filmvastagság 1,0 µm; vagy 60 m x 0,25 mm, 0,5 µm filmvastagság, mérsékelten poláros), illetve FFAP (60 m x 0,25 mm, 0,5 µm filmvastagság, poláros) kvarc kapilláris oszlopot használtak. A vegyületek azonosítását a DB-5, OV-1701 és FFAP fázison mért retenciós adatok és tömegspektrumuk, valamint érzékszervi jellemzőik alapján végezték, standard anyagokkal összehasonlítva. A tömegspektrumokat 70 eV mellett vették fel elektron ütköztetési üzemmódban.

## CHARM elemzés

Az irodalomban közölt CHARM analízistől [7] eltérően nem volt mód hígítási lépésre. A bírálók az aromaanyagokat a szagolós kromatogramok során jellemezték. Ezt a módosított CHARM elemzést használták az illatprofilok megszerkesztésére. Az aromaleíró kifejezéseket előzetes gázkromatográfiás-szagolós vizsgálatok során gyűjtötték és a bíráló bizottság (5 képzett bíráló) együttes ülésén csoportosították.

## Eredmények

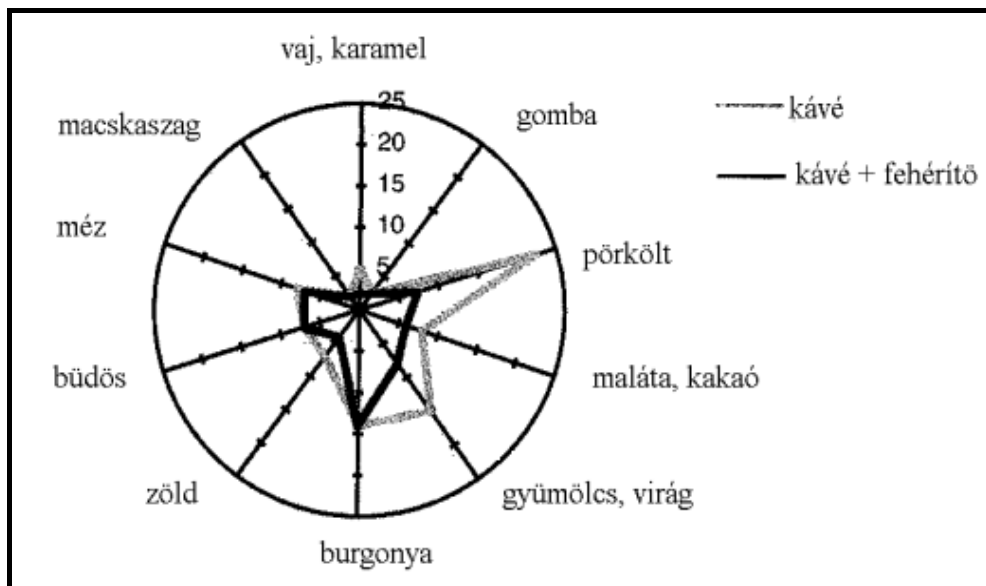
Mindkét módszerrel több mint ötven fontos illatanyagot ismertek fel a szagolással, öt leíró kifejezéssel. A dinamikus gőztér mintavétellel kissé nagyobb mennyiségben nyerték ki az aromaanyagokat. Az illóanyagok azonosítása alátámasztotta az irodalomban [1, 2, 3] a kávéaromára leírt fő jellemzőket. A módosított CHARM elemzés (2. ábra) szerint a két illatprofil összevethető volt. A dinamikus gőztér-elemzés nem egyensúlyi körülményeinek hatása tehát elhanyagolható volt.



2. ábra: A statikus és dinamikus gőztér mintavétellel nyert aromaprofilok összehasonlítása

## Dinamikus gőztér-elemzés

Általánosságban az adalékok csökkentették az illóanyagok intenzitását (3. ábra) különösen a "pörkölt" leíró jelzőét. A maláta, a kakaó és a gyümölcs, a virág aroma intenzitása is szignifikánsan csökkent. Az adalékot tartalmazó kávéfőzet aromaprofiljának változását több hatás is okozhatja [8]. Legkézenfekvőbb az illóanyagok csökkenése és az adalékanyagok lipidtartalmának a növekedése.



**3. ábra: A kávéfehéritő adalék hatása a kávé illó anyagainak intenzitására**

### Következtetések

A statikus és dinamikus gőztér módszerekkel meghatározták a kávéital legfontosabb illatanyagait. A különböző tejalapú vagy növényi adalékanyagok csökkentették ezeknek az illóanyagoknak a mennyiségét a kávé gőzterében. Az adalékanyagoknak ezt az aromavisszatartó hatását mindegyik adaléknál észlelték, és a hatás korrelációban állt az adalék lipid tartalmával. A további vizsgálatok során a kávé aromaanyagainak visszatartásához vezető szerkezeti jellemzőkre kívánnak összpontosítani.

### Irodalom

- [1] Semmelroch, P., Grosch, W., 1996. Studies on character impact odorants of coffee brews. *J. Agric. Food Chem.* 44, 537-543
- [2]. Blank, I., Sen, A., Grosch, W. 1992. Potent odorants of the roasted powder and brew of arabica coffee. *Z. Lebensm. Unters. Forsch.* 195, 239-245.
- [3] Holscher, W., Steinhart, H. 1992. Investigation of roasted coffee freshness with an improved headspace technique. *Z. Lebensm. Unters. Forsch.* 195., 33-38.
- [4] Kim, K.J., Rho, J., Kim, S-Y.: 1995. The effect of creamer/milk addition to coffee aroma retention in coffee solution. *ASIC*, 16e, Kyoto, 164-173
- [5] Ovesbosch, P., Afterof, W.G.M., Haring, P.G.M. 1991. Flavour release in the mouth. *Food Rev. Int.* 7, 137-184
- [6] Nährwerttabellen für Milch und Milchprodukte; Renner, E., Giesen, 1992
- [7] Acree, T.E., Barnard, J., Cunningham, D. G., 1984. A procedure for the sensory analysis of gas chromatographic effluents. *Food Chem.* 14, 273-286.
- [8] Kinsella, J.E., 1960. Flavor perception and binding. *Inform I*, 215-227.

# **Tejzsír- és kakaóvaj-alapú élelmiszerekben kókusolaj, pálmaolaj és hidrogénezett olajok kimutatása és mennyiségi meghatározása**

*Bagdi Gyula és Stumpf Imre*

Borsod–Abaúj–Zemplén megyei Állategészségügyi és  
Élelmiszer Ellenőrző Állomás, Miskolc

Érkezett: 2006. december 21.

Az élelmiszeripar termékei között sajnos olyan élelmiszereket is találunk, amely olyan mint a tejföl vagy a sajt, vagy olyan mint a csokoládé, de mégsem az. A gyártó a termékben a tejzsírt vagy a csokoládé alapanyagát alkotó kakaóvaját, részben gazdasági okokból, bizonyos mértékig növényi olajjal vagy hidrogénezett zsiradékkal helyettesíti.

A növényi olajat tartalmazó termék csomagolásán feltüntetett összetétel, illetve maga a termék neve azonban sokszor nem összeegyeztethető a termékre ténylegesen jellemző összetétellel. Ezért fontos a zsírtartalmú élelmiszerekben előforduló zsíralkotók ismerete.

Irodalmi adatok alapján ismert, hogy a zsíralkotó komponensek mennyisége a zsírsavösszetétel és/vagy a C50, C52, C54 szénatomszámú trigliceridek mennyiségi aránya alapján számítással meghatározhatóak, mert a különböző növényi, olajok illetve állati eredetű zsiradékok a trigliceridekben előforduló zsírsavak relatív mennyiségében eltérőek. Ezek ismeretében laboratóriumunkban a tejzsír- és a kakaóvaj-alapú élelmiszerekben az hozzáadott ismeretlen növényi olaj mennyiségének meghatározását a zsírsav-összetétel mérésével végeztük el.

## **A zsírsav-összetétel meghatározása**

A vizsgálandó mintából a zsiradékot hexánnal kioldjuk. A zsiradék zsírsav-komponenseit metanolos KOH jelenlétében metilészterré alakítjuk. A metilésztereket CP-SIL-88 kapilláris GC oszlopon szétválasztjuk. A zsírsav-metilészterek detektálásnál lángionizációs detektort (FID) használunk. A FID előnye, hogy az összes zsírsav-komponenst tartalmazó kromatogramon a zsírsav-metilészterek tömegszázalékban kifejezett mennyisége a komponensekhez tartozó csúcs alatti területek arányaival egyezik meg.

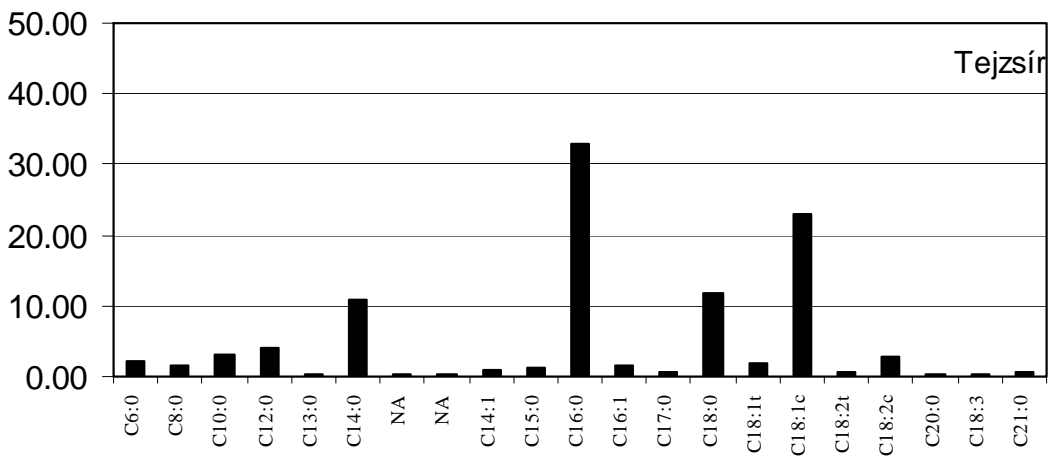
A két komponensből álló mintáknál a komponensek mennyiségének meghatározására a kétkomponensű keverékekre alkalmazott lineáris egyenletet alkalmaztuk.

A fenti GC mintaelőkészítési és gázkromatográfiás módszer alkalmazásával több kereskedelmi forgalomban lévő terméket vizsgáltunk meg. Ennek egyik konkrét vizsgálati és számítási eredményét egy ismeretlen tejszínhab minta elemzésén keresztül mutatjuk be.

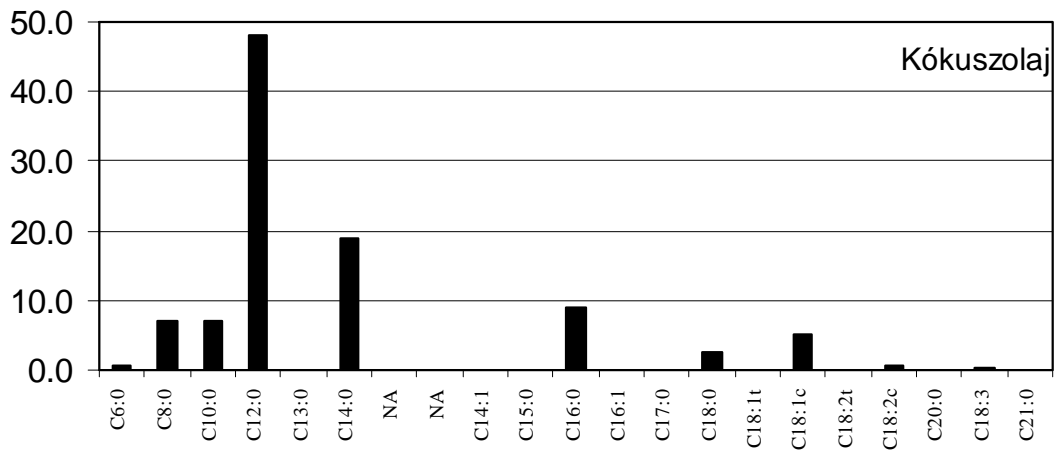
Az 1. táblázat K1,% tejsír és K2,% kókuszolaj feliratú oszlopa a tejsírnak és kókuszolajnak irodalmi adatok és több termék vizsgálata alapján meghatározott átlagos zsírsavösszetételét tartalmazza. A táblázat M,% minta feliratú oszlopa a vizsgált ismeretlen tejszínhab minta általunk mért zsírsavösszetételét mutatja be. A következő X,% (K1,% ) jelölésű oszlop a  $K1 \cdot X + K2 \cdot (100 - X) = 100 \cdot M$  kétkomponensű keverékekre érvényes egyenletből számolt  $X = (M - K2) / (K1 - K2) \cdot 100$  adatokat tünteti fel minden egyes zsírsav komponensre, ahol X a K1 komponens százalékban kifejezve. A táblázatot követő ábrák a tejsír (1. ábra), a kókuszolaj (2. ábra), és a minta (3. ábra) zsírsav-összetételét mutatják be grafikus ábrázolásban.

**1. táblázat: Tejsír és kókuszolaj zsírsav-összetétele**

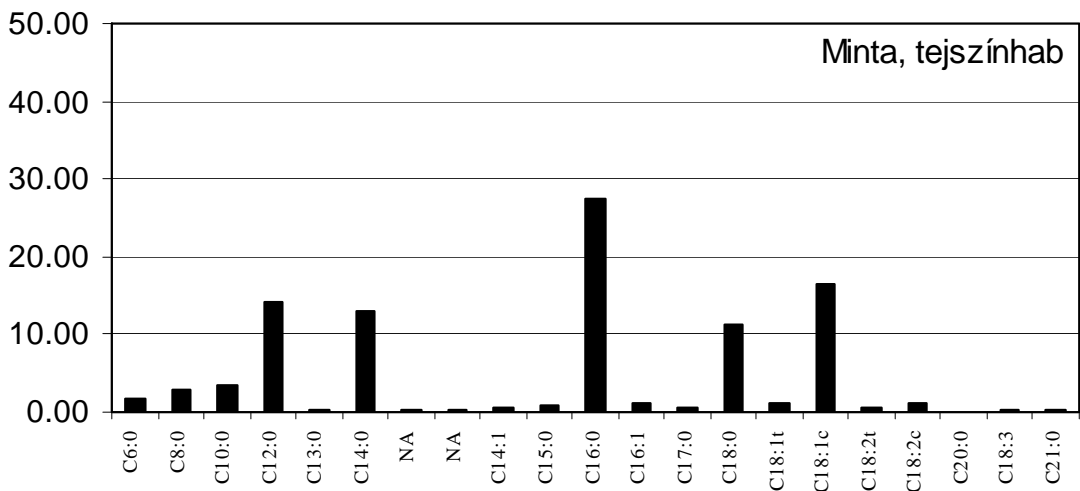
Zsírsav	K1, %tejsír	K2, % kókuszolaj	M, % minta	X, %(K1, %)
C6:0	2,20	0,60	1,70	68,75
C8:0	1,40	7,00	2,80	75,00
C10:0	3,20	7,00	3,60	89,47
C12:0	3,90	48,00	14,20	76,64
C13:0	0,19	0,00	0,16	84,21
C14:0	11,00	19,00	12,90	76,25
NA	0,20	0,00	0,16	80,00
NA	0,46	0,00	0,33	71,74
C14:1	0,89	0,00	0,71	79,78
C15:0	1,10	0,00	0,76	69,09
C16:0	32,90	9,00	27,60	77,82
C16:1	1,40	0,00	1,10	78,57
C17:0	0,55	0,00	0,52	94,55
C18:0	11,80	2,50	11,40	95,70
C18:1t	2,00	0,00	1,20	60,00
C18:1c	23,00	5,00	16,40	63,33
C18:2t	0,62	0,00	0,53	85,48
C18:2c	2,90	0,50	1,20	29,17
C20:0	0,16	0,00	0,14	87,50
C18:3	0,32	0,20	0,28	66,67
C21:0	0,53	0,00	0,42	79,25
összeg	100,72	98,80	98,11	
átlag				75,67% ± 18%



1. ábra: Tejzsír zsírsav-összetétele



2. ábra: Kókuszolaj zsírsav-összetétele



3. ábra: Tejszínhab zsírsav-összetétele

A 1. táblázat utolsó oszlopában szereplő számítási adatok (X, %) alapján megállapítható, hogy a tejszínhab minta ~75%-ban tejszírt és ~25%-ban kókuszolajat tartalmaz. Látható, hogy a tejszírnél és a kókuszolajnál meglévő markáns összetételbeli eltérés esetén (kiemelt adatok) kisebb hibával határozható meg a minta összetétele. Ugyanilyen számításokat végezve több minta esetén hasonlóan jó eredményeket kaptunk.

Az AMC technikai hírlevelek informális, de irányadó közlönyök az analitikai társadalom számára érdekes technikai ügyekről. Az RSC Analitikai Részlegének Analitikai Módszerek Bizottsága adja ki, gondosan lektorálva.

Levelezési cím: The Analytical Methods Committee, The Royal Society of Chemistry, Burlington House, Piccadilly, London W1V 0BN.

A technikai hírlevelek a webhelyen megtalálhatók: <http://www.rsc.org/Membership/Networking/InterestGroups/Analytical/AMC/TechnicalBriefs.asp>

## Nitrogén faktorok

Érzékszervi, táplálkozási és gazdasági szempontból az élelmiszerek fehérjetartalma kiemelkedő fontosságú. A fehérjetartalomnak a zsírintes anyagból mért nitrogénkoncentráción alapuló mennyiségi becslése lehetővé teszi az élelmiszerek fehérjementes összetevőkkel való nem szándékos vagy hamisítási célú hígításának kimutatását. A meghatározott nitrogéntartalom és a fehérjetartalom arányossági állandóját nevezzük nitrogén faktornak. Helyes számértékének használata kritikus az analitikai adatok értelmezése szempontjából. Az AMC az ötvenes évek óta vesz részt a nitrogén faktorok meghatározásában és ajánlásában.

A hentesi gyakorlat és az állattenyésztés változása, a szigorúbb élelmiszer-összetételi előírások bevezetése miatt 1990-re általánossá vált a kételkedés az 1980-as években használt nitrogén faktorokban. Az AMC Nitrogén Faktorok Albizottságát emiatt újra összehívták, hogy eldöntsék, szükséges-e a faktorok helyesbítése. Számos ellenőrzött vizsgálatot szerveztek. A kiindulási nyersanyagokat gondosan megválasztották, a mintavételre és anyag-előkészítésre szigorú protokollokat alkalmaztak, és a brit szabványos módszereket alkalmazó akkreditált laboratóriumok között osztották szét a mintákat. 2001-ig a sertés- [1], marha- [2], bárány- [3], birka- [4], csirkehúsról [5] és a norvég rákra [6] vonatkozó jelentéseket tették közzé. Az eredményeket a következőkben foglaljuk össze.

### Sertéshús [1]

3,50-es nitrogén faktort javasolnak, ha a 70 kg-os vágott testekből nyert, az izom közötti zsírt is tartalmazó teljes darált nyershúsról alkalmazzák. Ez a legjobb faktor sertéstermékek analízisére, beleértve a füstölt sertéshúst is. A hazai átlagos vágósertés definícióját, a vágott testek súlyát és szalonnastagságát időszakonként felül kell vizsgálni, hogy meggyőződjünk róla, nem kell-e helyesbítenni a nitrogén tényezőt. Ha az

egyreszréről van információnk, az 1. táblázatban megadott faktorok megfelelőbbek.

**1. táblázat: Nitrogén faktorok sertés húsrészekre**

Minta	Sovány, izomközi zsírral	Sovány, izomközi zsírral és szalonnával	Sovány, izomközi zsírral, szalonnával, bőrös
Hátsó comb (sonka)	3,49	3,50	3,63
Tarja	3,38	3,42	3,54
Lapocka	3,42	3,44	3,60
Karaj	3,66	3,66	3,90
Dagadó (oldalás)	3,50	3,51	3,74
Közép (karaj és oldalás)	3,58	3,50	3,82
Félsertés	3,50	3,52	3,70

## Marhahús [2]

A marhahústra általában (bőr és belsőség nélküli hús, izomközi zsírral együtt) 3,65-ös nitrogén faktort ajánlanak. Ha ismert a vágott testsúly és az EK zsírossági és alapanyag-osztály, kiszámítható a nitrogén faktor változása. Ha ismertek a vágómarha vagy selejt tehén húsrészek, a 2. illetve 3. táblázatban szereplő adatokat kell alkalmazni.

**2. táblázat: Nitrogén faktorok marha húsrészekre**

Minta	Sovány	Sovány, izomközi zsírral	Sovány, izomközi és bőr alatti zsírral
Szegy	3,57	3,61	3,60
Rostélyos	3,64	3,64	3,65
Lapos hátszín	3,66	3,69	3,70
Magas hátszín	3,57	3,57	3,58
Oldalás	3,68	3,73	3,73
Lábszár	3,71	3,72	3,80
Tarja	3,59	3,59	3,61
Fehérpecsenye	3,71	3,71	3,73
Fartő	3,66	3,68	3,70
Gömbölyű és hosszú felsál	3,64	3,64	3,66
Féltest	3,64	3,65	3,66
Hátulsó negyed	3,67	3,68	3,70
Elülső negyed	3,61	3,62	3,63



### 3. táblázat: Nitrogén faktorok selejt tehén húsrészekre

Minta	Sovány	Sovány, izomközi zsírral	Sovány, izomközi és bőr alatti zsírral
Szegy	3,71	3,74	3,76
Rostélyos	3,76	3,78	3,80
Lapos hátszin	3,77	3,80	3,80
Magas hátszin	3,64	3,65	3,66
Oldalas	3,73	3,77	3,80
Lábszár	3,81	3,82	3,90
Tarja	3,68	3,70	3,72
Fehérpecsenye	3,66	3,66	3,70
Fartő	3,66	3,67	3,73
Gömbölyű és hosszú felsál	3,62	3,61	3,66
Féltest	3,68	3,70	3,73
Hátulsó negyed	3,66	3,67	3,72
Elülső negyed	3,70	3,72	3,74

### Birkahús (ürü és bárány) [3, 4]

Bárányra és ürüre általában a 3,5-ös nitrogén faktort javasolják (bőr és belsőség nélkül, izomközi zsírral). Ha az első negyedre, hátsó negyedre vagy egyes húsrészekre van információnk, a 4. táblázatban található faktorokat kell alkalmazni.

### 4. táblázat: Nitrogén faktorok ürü és bárány negyedekre és húsrészekre

Minta	Sovány, izomközi zsírral	Sovány, izomközi és bőr alatti zsírral
Ürü első negyed	3,48	3,50
Ürü hátsó negyed	3,50	3,52
Ürü féltest	3,49	3,52
Bárány első negyed	3,50	3,53
Bárány hátsó negyed	3,49	3,53
Bárány féltest	3,49	3,53
Báránycomb + gerinc	3,45	3,50
Bárány karaj + borda	3,61	3,66
Bárány nyaktő, lapocka, szegy	3,48	3,51

## Csirke [5]

Ha a bontás nincs pontosan leírva, a bőrös vágott csirkére 3,40-es, a nyúzott csirkére 3,55-ös nitrogén faktort javasolnak. Ha a bontott rész ismert, az 5. táblázatban található értékeket használjuk. Ha a csirke típusa nem ismert, használjuk inkább a broilerekre megadott értékeket, mivel az élelmiszeriparban a csirkehús 90%-a broilerektől származik.

**5. táblázat: Nitrogén faktorok csirkehúsra**

Minta	Sovány, izomközi zsírral		Sovány, izomközi zsírral és bőrral	
	broiler	tyúk	broiler	tyúk
Mell	3,85	3,90	3,80	3,90
Alsócomb	3,25	3,50	3,25	3,50
Felsőcomb	3,35	3,45	3,35	3,50
Egyéb hús	3,35	3,45	3,30	3,50
Sötét hús	3,30	3,45	3,30	3,50
Bontott csirke	3,55	3,65	3,50	3,60

## Norvég rák (*Nephros norvegicus*) [6]

A tengerből kifogott rákokra a kemény-, vékony- és puhahéjú egyedek arányát alapul véve, 2,90-es-es szorzófaktort javasolnak. Ez az érték a feldolgozás során (pl. jégen tárolás, páncél eltávolítása és tisztítás, lecsöpögtetés) csökken.

## Hivatkozás

- [1] AMC, *Analyst*, 1991, **116**, 761-766
- [2] AMC, *Analyst*, 1993, 118, 1217-1226
- [3] AMC, *Analyst*, 1995, 121, 889-896
- [4] AMC, *Analyst*, 1996, 116, 761-766
- [5] AMC, *Analyst*, 2000, 125, 1359-1366
- [6] AMC, *Analyst*, 2000, 125, 347-351

**Köszönetnyilvánítás:** A nitrogén faktorokkal kapcsolatos munkát a brit Mezőgazdasági, Halászati és Élelmiszeripari Minisztérium (MAFF) finanszírozta.

**A fordító megjegyzése:** az angol húsbontás a magyartól eltérő, így a húsrészek megnevezése is kissé mást fed.

# Magyar Agrárgazdasági Minőség Díj 2007.

*Ősz Csabáné*

az FVM Élelmiszeripari Osztály vezető főtanácsosa,  
a Magyar Agrárgazdasági Minőségi Díj Bizottság titkára

Érkezett: 2007. május 9.

2006-ban másodszer hirdettük meg a kiváló vállalati minőségügyi tevékenységet elismerő díj pályázati felhívását.

A 2005-ben alapított Díj követi a magyarországi minőségi díjak sorát, amely az 1996-ban alapított Nemzeti Minőségi Díjjal kezdődött, majd ezt követte 2002-ben a Közoktatás Minőségéért Díj és a 2003-as Magyar Közigazgatási Minőség Díj. Ezek a díjak nem egy termék minőségének kiválóságát, hanem a vállalkozás egészének a minőség iránti elkötelezettségét, minőségügyi tevékenységének magas színvonalát igazolják. Látható, hogy Magyarországon egy vállalkozás minőségügyi tevékenységének díjjal történő elismerése viszonylag új kezdeményezés de ezzel csatlakozunk a világban már több helyen sikerrel működő díjak sorához, mint például a japán „Deming Award”, az Egyesült Államokbeli „Malcolm Baldrige National Quality Award” és az Európában elterjedt „EFQM Excellence Award” elismerésekhez.

Az agrárgazdasági szereplők minőségi tevékenységének elismerésére született meg az a vezetői döntés, amely az 130/2005. (XI. 4.) FVM rendelet kidolgozásához vezetett és amellyel a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszter megalapította a **Magyar Agrárgazdasági Minőség Díjat**. Célja, hogy tevékenységük során a minőség iránt bizonyítottan elkötelezett agrárgazdasági szervezetek elismerésével példát mutasson az agrárgazdaság többi résztvevőjének.

A rendelet szabályozza a díjjal kapcsolatos valamennyi kérdést, tevékenységet. A díj elnyerésére az FVM szakmai felügyelete alá tartozó valamennyi területen működő szervezet pályázhat. A díj odaítéléséről a – rendelettel létrehozott – 9 tagú Magyar Agrárgazdasági Minőség Díj Bizottság javaslata alapján a Miniszter dönt. Az évente kiadásra kerülő legfeljebb 5 díj anyagi elismeréssel nem jár. A díjazottak oklevelet és emléktáblát kapnak.

A pályázati feltételek általános keretei igazodnak az európai gyakorlathoz: minőségügyi, környezeti, élelmiszerbiztonsági rendszerek megléte, sikeres termékkála és a tevékenység ún. EFQM (European Foundation on Quality Movement) modell szerinti értékelése.

A 2007. évi Díj elnyerésének feltételeit tartalmazó Pályázati felhívás már 2006. július végén megjelent a Magyar Közlönyben és az FVM hivatalos lapjában. Az előző évihez képest kissé módosult felhívásban nagyobb hangsúlyt kapott kritériumok – fontossági sorrend nélkül, többek között – az élelmiszerbiztonság, a minőségi termelés alapját szolgáló biológiai alapok előállítása, megtermelése, az állatvédelem, az agrár-környezetvédelem, a bio-diverzitás védelmének témaköre. Egyértelművé vált továbbá, hogy nem csak termelő vállalkozások, hanem magas színvonalú szolgáltatást nyújtó szervezetek is pályázhatnak.

A **tartalmi követelmények** legfontosabb eleme az önértékelés, amely a nemzetközi és nemzeti minőségdíjak EFQM Kiválóság Modell szerinti rendszerét követi. Kiemelt területei

- a szervezet célkitűzései, stratégiája és működéspolitikája;
- erőforrással (humán, pénzügyi, anyagi, technikai, technológiai, információs stb.) való gazdálkodása;
- folyamatainak összhangja a kitűzött vállalati célokkal;
- a külső vevői és belső, dolgozói elégedettség mértéke, a környezeti elvárásoknak szükségleteknek való megfelelés;
- üzleti eredményei.

A sikeres pályamunka elkészítése érdekében felkészítő rendezvényt tartottunk 2006. szeptemberében; így elegendő idő állt a pályázók rendelkezésére a benyújtás november 10-i határidejéig. A felkészítő rendezvényen – hasonlóan az előző évihez – nagy érdeklődés nyilvánult meg a díjjal kapcsolatban, ami sajnos már nem mutatkozott meg a tényleges pályázók számában, ami az előző évhez képest jelentősen visszaesett. Ezzel együtt örömmel tapasztaltuk, hogy néhány vállalkozás újra megkísérelte - többek számára sikerrel - a megmérettetést, mert felismerte a Magyar Agrárgazdasági Minőség Díj jelentőségét mind a vállalkozás belső életére, minőségi rendszerére gyakorolt pozitív hatása, mind a kereskedelmi, illetve vevői előnyök miatt.

A pályázó szervezetek tevékenysége, árbevétele, mérete differenciált volt, és az agrárgazdaság különböző területeit képviselték az állattenyésztéstől, növénytermesztéstől a tejfeldolgozáson át a raktározási szolgáltatásig. Igen széles skálán mozgott a foglalkoztatottak létszáma (60-tól a 1500 főig) és az éves árbevétel is (30 milliótól a 30 milliárdig).

A pályázatok értékelése Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottság (EOQ MNB) szakértőinek bevonásával történt és minden pályázónál helyszíni szemlére is sor került. A helyszíni szemléken az objektivitás növelése érdekében összesen 11 szakértő vett részt, egyes esetekben az Állategészségügyi és Élelmiszerellenőrző Állomás valamint az FVM egy-egy munkatársa közreműködésével. A szakértők által készített értékelések elemzik a pályázó vállalkozás erősségeit, fejlesztendő területeit, és a megadják a pályázat összpontszámát.

Az értékelések alapján elmondható, hogy **valamennyi pályázónál a vezetés minőség iránti elkötelezettsége példamutató volt.** A helyszíni szemlék tapasztalatai alátámasztották a pályázati anyagokat.

A pályázó **vállalkozások erősségei** döntően a közép- és hosszútávú célok megfogalmazásában és tudatos megvalósításában, a sikeres és folyamatos fejlesztésekben, technológiai korszerűsítésekben, a vevői kapcsolatok fejlődésében, a termékek elismerő díjaiban, a munkatársak motiválásában, képzésében, a vevői elégedettség mérésekben, a vállalkozás szervezeti fejlődésben, a pénzügyi eredményekben mutatkoztak meg. Minőségirányítási, élelmiszerbiztonsági, környezetirányítási rendszerek alkalmazása, tanúsítása mindenhol beépült a vállalat életébe.

A **fejlesztendő területek** között sorolható fel: stratégia lebontása különböző dolgozói szintekre, az alkalmazott TQM technika hasznosítása, egyes teljesítménymutatók csökkenő tendenciája, kulcsfolyamatok meghatározása, munkatársi elégedettség mérése, alkalmazott módszerek értékelése, felülvizsgálata, továbbfejlesztése.

Megelégedéssel lehetett megállapítani, és „kézzelfogható” eredménnyel járt, hogy a másodszor pályázók hasznosították az elmúlt évben adott értékelésben leírtakat mind működésükben, mind pedig pályázatukban, ami a díjra történő javaslatot eredményezte.

Az értékelések nagy segítséget jelentettek a miniszter felé javaslatot tevő Magyar Agrárgazdasági Minőség Díj Bizottságnak.

**Végül valamennyi körülmény mérlegelését követően 2007. évben Magyar Agrárgazdasági Minőség Díjat kapott:**

- **HUNGERIT Baromfifeldolgozó és Élelmiszeripari Rt.** Szentés
- **CONCORDIA Közraktár Kereskedelmi Zrt.** Budapest
- **Körös-Maros Biofarm Kft.** Gyula
- **CIBAKERT Mezőgazdasági Kft.** Kétpó

Hisszük, hogy a Díj hozzájárul a vállalkozás növekvő szakmai és erkölcsi elismeréséhez, segíti őket a piaci versenyben, erősíti piaci pozícióit és további fejlődéséhez vezet. A Díj ugyanakkor üzenet az üzleti partnernek, a vevői körnek a magas színvonalú tevékenységről, sikeres termékskáláról, szolgáltatásról. Bízunk benne, hogy a minőségügy terén kiemelkedő eredményeket felmutató díjazott szervezetek – megfelelő marketingeszközökkel is élve – szélesebb körű ismertségre tehetnek szert a mind a működésük, mind pedig a termékeik, szolgáltatásaik révén, ami eredményeik növekedésében is meg fog mutatkozni.

A szakértői értékeléseket valamennyi pályázó megkapta. Reméljük, hogy ez ösztönözi a résztvevőket a szükséges fejlesztések elvégzésére, és idén újabb pályázat beadására.

Természetesen várjuk további vállalkozások jelentkezését is, akik felismerik nemcsak a Díj tulajdonlásának előnyeit, de a pályázat kidolgozása alatt szerzett – a Díj értékénél talán sokkal nagyobb – tapasztalatok és az önmaguknak feltett kérdésekre adott válaszok hasznát.

Ez évben a pályázati felhívást szeptember közepéig tesszük közzé. A pályázati felhívás megjelenését követően szakmai felkészítést is tartunk, amelynek pontos időpontjáról és helyszínéről az FVM honlapján ([www.fvm.hu](http://www.fvm.hu)) tájékozódhatnak.

Gratulálunk az ezévi díjazottaknak és sok sikert kívánunk minden érintettnek!

### A közétkeztetés aktuális minőségi és élelmiszer-biztonsági feladatai

Ebben a nagy érdeklődésre számot tartó témában rendezett 2007. január 11-én az Országos Közegészségügyi Központ Fodor Termében szakmai konferenciát az Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottság (EOQ MNB). A konferencián nagy számban jelentek meg mindazok, akiknek szívügyük a hazai közétkeztetés alakulása. A levezető elnök tisztét **Dr. Molnár Pál**, az EOQ MNB elnöke töltötte be.

### Közegészségügy és élelmiszer-biztonság a közétkeztetésben

A közétkeztetés közegészségügyi szabályozásáról adott alapos tájékoztató előadásában **Dr. Biró Krisztina** osztályvezető (Egészségügyi Minisztérium, Egészségpolitikai Főosztály). Bevezetőben utalt arra, hogy míg az élelmiszer fertőzések és mérgezések eseményei legnagyobb számban a magánháztartásokban fordulnak elő, addig a megbetegedések magasabb esetszámai a közétkeztetésben és a vendéglátásban jelentkeznek (pl. 1996-ban az eperleves okozott tömeges, mintegy 5000 embert érintő Salmonella megbetegedést). A szakmai megfontolásokból egymástól elválaszthatatlan közétkeztetés és vendéglátás társadalmi jelentősége rendkívül nagy, ebből következően jogi szabályozásuk is kiemelt jelentőséggel bír és csak együtt valósítható meg. Mivel az e területre vonatkozó rendeletek már több évesek, a vendéglátás és a közétkeztetés újraszabályozása napjaink időszerű feladatai közé tartozik. Az EU-hoz való csatlakozásunkat követően számos európai jogszabály vonatkozik ezekre a területekre, így többek között az élelmiszerhigiéniáról szóló 852/2004/EK számú európai parlamenti és tanácsi rendelet érdemel kiemelést. Ami a hazai szabályozást illeti: az élelmiszerekről szóló 2003. évi LXXXII. törvény 20. §-a (9) bekezdésében foglaltak szerint az egészségügyi miniszternek a gazdasági és közlekedési miniszterrel, valamint a földművelésügyi és vidékfejlesztési miniszterrel együttes rendeletben kell szabályoznia a vendéglátás higiéniai feltételeit; ugyanezen paragrafus (12) bekezdése alapján a vendéglátóipari termékek előállításának feltételeit is szabályozni kell. Ennek megfelelően a vendéglátás és a közétkeztetés közegészségügyi és higiéniai feltételeit meghatározó jelenlegi hazai szabályozás a következő két rendeleten alapul:

- A vendéglátás és közétkeztetés keretében történő élelmiszer előállítás és forgalmazás feltételeiről szóló 80/1999. (XII.28.) GM-EÜM-FVM együttes rendelet.

- Az étkeztetéssel kapcsolatos közegészségügyi szabályokról szóló 9/1985. (X.23.) EÜM-BkM együttes rendelet.

Az étel- és italbiztonsági kockázat és felelősség kérdését elemezte a közétkeztetésben **Dr. Szeitzné Dr. Szabó Mária** főigazgató (Magyar Étel- és Italbiztonsági Hivatal). A közétkeztető különösen nagy felelősséget vállal magára, mert többnyire érzékeny egészségi állapotú csoportokat (iskolások, öregek, betegek) lát el. Külön jogszabály rendelkezik arról, hogy a közétkeztető és a vendéglátó az általa okozott megbetegedés kivizsgálásának költségeit köteles megtéríteni. A közétkeztetés tehát igen felelősségteljes foglalkozás, melyhez a jogszabályok ismerete és a szakmai tudás egyaránt szükséges. A legnagyobb védelmet a jól kiépített, nem csak formálisan meglévő HACCP rendszer, továbbá a dolgozók rendszeres, következetes étel- és italbiztonsági oktatása adja. Az előállítói felelősséget, a nyomon követhetőségi előírást, illetve a termékvisszahívási kötelezettséget EU csatlakozásunk alkalmával a 178/2002/EK számú rendelet Magyarországon is életbe léptette, a vendéglátóhelyekre is érvényes általános étel- és italbiztonsági előírásokat pedig a 852/2004/EK számú rendelet tartalmazza. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) ajánlásai alapján az ételmérgezések megelőzésének alapszabályai egyszerűsített formában az alábbiak szerint foglalhatók össze: 1.) megfelelő alapanyag; 2.) tiszta kéz és tiszta konyha; 3.) alapos hőkezelés, hőmérővel ellenőrizve; 4.) gyors lehűtés és hűtött tárolás; 5.) a készételek elkülönítése a nyersanyagoktól. Mindezen intézkedések egyetlen és legfontosabb célja a fogyasztók védelme az étel- és italbiztonsági eredetű megbetegedésektől.

A közétkeztetés veszélyeit és kihívásait taglalta előadásában **Dr. Ócsai Lajos** főosztályvezető (Országos Tisztifőorvosi Hivatal). Az ÁNTSZ hatósági jogkörrel rendelkező munkatársai 2005-ben összesen 92.611 ellenőrzést végeztek több mint 60 ezer egységben. Aggasztó jelenség, hogy a kiszabott pénzbírság közel egytizedét a minőségvédelmi bírság teszi ki, amelyet az ellenőrök elsősorban a lejárt fogyaszthatósági és minőségmegőrzési idejű termékek miatt szabtak ki. A bírság nagyságrendje felveti a fogyasztók szándékos megkárosításának gyanúját. A laboratóriumban megvizsgált több mint 20 ezer minta közül 687 mikrobiológiai szempontból, 56 pedig toxikológiai vagy entomológiai szempontból esett kifogásolás alá. Az ÁNTSZ a 2006. évi munkatervét már az időközben megjelent 302/2005. számú Kormányrendelet szellemében állította össze. Kiemelt helyen szerepelt benne a közétkeztetés és a vendéglátás ellenőrzése, különös tekintettel a kórházi betegélelmezési feladatokat ellátók szakmai képzettségére és a dietetikai szolgálatra. Az



ellenőrök nagy figyelmet fordítottak a nyomon követhetőség, valamint a minőségmegőrzési és a fogyasztathatósági idők betartásának vizsgálatára.

## **Fogyasztóvédelem és minőség**

A fogyasztóvédők szemével vizsgálta a közétkeztetés kérdéseit **Csajági Éva** főosztályvezető-helyettes (Fogyasztóvédelmi Főfelügyelőség, Élelmiszerellenőrzési Osztály). A fogyasztóvédelem fő célja nem merül ki a fogyasztók életének, egészségének és vagyoni érdekeinek védelmében, hanem ide tartozik tágabb értelemben az emberek megfelelő tájékoztatása és oktatása, valamint a fogyasztói jogok hatékony érvényesítése is. Ma Magyarországon megkülönböztetünk állami fogyasztóvédelmet (Fogyasztóvédelmi Főfelügyelőség és régiós vagy területi felügyelőségek), önkormányzati fogyasztóvédelmet, valamint civil fogyasztóvédelmet (Országos Fogyasztóvédelmi Egyesület és egyéb szervezetek). A hatósági élelmiszer-ellenőrzés rendjéről szóló 302/2005. (XII.25.) számú Kormányrendelet értelmében a fogyasztóvédelmi hatóság a kiskereskedelem területén (beleértve a közétkeztetési tevékenységet és az üzemi étkezdéket is) köteles vizsgálni a fogyasztóknak szánt, forgalomba hozatalra kerülő termékek minőségét, jelölését, csomagolását, származását, reklámozását, továbbá a forgalmazás egyéb, jogszabályokban előírt feltételeit. A független fogyasztóvédelmi hatóság a Szociális és Munkaügyi Minisztérium alá tartozik: ellenőrzésből származó bevételeit nem fordíthatja működésre, csak a fogyasztók tájékoztatására, az ellenőrző és vizsgáló módszerek fejlesztésére, korszerűsítésekre és egyéb hasonló célokra. Az ellenőrzések során a főző- és tálalókonyhák legnagyobb részénél találtak kifogásolni valót, pl. a beszerzési bizonylatok hiányosságai, szabálytalan tárolás (hőmérő hiánya), tiltott fagyasztás, lejárt és jelöletlen termékek, hiányos gyártmánylapok stb. A jogkövető magatartás kikényszerítése érdekében nem csak rendszeres kontrollra van szükség, hanem szemléletmódbeli változásra, felelősségtudatra és oktatásra is.

A készételek tápanyag-összetételének kiszámításáról, illetve a meleg készételek egyes minőségi kérdéseiről tartott előadást **Dr. Bognár Antal** professzor emeritus (Szövetségi Táplálkozás- és Élelmiszer-tudományi Kutatóközpont, Karlsruhe, Németország) és **Dr. Molnár Pál** egyetemi magántanár, az Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottság (EOQ MNB) elnöke. Mivel a táplálkozás nagymértékben befolyásolja a várható élettartamot és a munkaképességet is, nagy figyelmet kell fordítani ezekre a kérdésekre. A készételek komplex minősége szempontjából döntő jelentőségű az élelmiszer-biztonság (higiénia), az élvezeti érték és a tápérték. A Német Táplálkozástudományi Társaság ajánlása szerint a napi

tápanyagigény 30%-át melegétel fogyasztásával kell fedezni. A készételek tápanyagtartalmának kiszámításához ismerni kell az összetevők (egyedi élelmiszerek) 100 g ehető részre vonatkoztatott tápanyag összetételét, a készételek 100 g ehető mennyiségének elkészítéséhez szükséges összetevők mennyiségét, illetve a tápanyag-megőrzési tényezőket az étel elkészítése során. A hőkezelés (főzés, sütés) során bekövetkező tömegváltozások tekintetében az ún. tömeg-kihozatali faktor ad eligazítást. Igen fontos a zsír és a só abszorpciós tényezőinek ismerete, amelyek a szakirodalomban megtalálhatók. Az általános receptinformációk és az ajánlott átszámítási algoritmusok lehetővé teszik 100 gramm étel tápanyagtartalmának, illetve bármely tápanyag vagy a konyhasó abban található mennyiségének becslését.

Az előadók ezt követően röviden áttekintették a legfontosabb készétel-rendszerek élelmiszer-biztonsági szempontjait és irányértékeit, hőmérséklet-idő diagramját, továbbá az általános EU higiéniai követelményeket, különös figyelemmel a mikrobaszaporodás hőtartományaira. Végezetül bemutatásra került az egyes legfontosabb ételféleségek ízpontszámainak alakulása a tárolási idő függvényében.

## **A kibontakozás útja**

A közétkeztetés jelenlegi helyzetét és perspektíváit elemezte előadásában **Dr. Greiner Erika** főosztályvezető és **Szórád Ildikó** dietetikus (Országos Élelmiszerbiztonsági és Táplálkozástudományi Intézet). 2001-ben a WHO cselekvési tervet dolgozott ki a tagállamok saját élelmezés- és táplálkozáspolitikájának megvalósításához. A program elemei:

- Élelmiszer-biztonsági stratégia (food safety)
- Folyamatos és megfelelő élelmiszer ellátási stratégia (food security)
- Táplálkozási stratégia, melynek célja az optimális egészségi állapot elérése az egészséges állapot elterjesztésével (kiemelt figyelmet igényelnek az alacsony jövedelmű lakossági csoportok, valamint a kritikus életszakaszokban levők: csecsemők, gyermekek, terhesek, szoptató nők, öregek).

Magyarországon már az 1990-es évek elején elkészült a nemzeti élelmezés- és táplálkozáspolitikai cselekvési terv, ami 1999-ben bővítésre került. Európa egyre több országában megreformálták az iskolai étkeztetést, mivel egyre nyilvánvalóbb a táplálkozással és az életmóddal összefüggő betegségek terjedése, illetve azok gyermekkorban történő megalapozása (elhízás, növekedési és fejlődési zavarok, szív- és érrendszeri megbetegedések, csontritkulás, daganatos betegségek stb.). Hazánkban az

OÉTI és az ÁNTSZ felmérései alapján szükséges a közétkeztetés keretében felszolgált étrendek korszerűsítése, mivel nem megfelelő a változatosság, kevés a tej és a tejtermék, valamint a friss zöldségek és gyümölcsök aránya; ezzel szemben az ajánlottnál jóval több a hús és a húskészítmény, a tésztafélék, illetve a zsiradék, a só és a cukor mennyisége. A helytelen nyersanyag struktúra is kedvezőtlenül befolyásolja az étrendek tápanyagtartalmát.

A cél természetesen az egészséges táplálkozás irányelveinek maradéktalan érvényesítése a közétkeztetésben, amihez a következőkre van szükség:

- a nyersanyag struktúra javítása;
- átfogó felvilágosítás, az egészséges táplálkozás népszerűsítésére helyi programok, oktatás;
- a közétkeztetési szolgáltató kiválasztására irányuló közbeszerzési pályázatok reformja;
- az ételmezésre szánt keretek megfelelő módon történő felhasználása, illetve a gyermek közétkeztetési szolgáltatás támogatása;
- átalakítások az étkezőkben, az étkezés ideális körülményeinek megvalósítása.

Nem szabad elfelejteni, hogy az iskolai büfé is színtere lehet az egészséges táplálkozásra nevelésnek. Ezzel szemben sajnálatos, hogy a büfék - beleértve az étel-ital automatákat is - kínálatát nem a korszerű, egészséges táplálkozáshoz szükséges élelmiszerek alkotják. Minden téren szükség van tehát a helyzet javítására, ami hatékony kommunikációval, szemléletváltással, az étkeztetés körülményeinek javításával, továbbá a meglévő rendeletek módosításával és kiegészítésével érhető el.

A 21. század közétkeztetésének kihívásait foglalta össze befejező előadásában **Zsidek László**, a Food Express elnöke. Megállapította, hogy a rendszerváltás előtt már kifejlett üzemi és diákétkeztetés ("menza") létezett hazánkban: több nagyvállalat is foglalkozott az üzemi étkeztetéssel, amit az állami szerepvállalás is jellemezett. A rendszerváltást követő privatizálás során azonban ezek a nagyvállalatok szétestek, eltűntek; az állam gyakorlatilag kivonult a közétkeztetésből. A táplálkozás azonban az egész világon közügy: nálunk az 509 főt foglalkoztató Food Express ma már piacvezető cég, amely évi 3,5-4 milliárd forint forgalmat bonyolít le. Naponta 50 ezer adag ebédet főznek és néhány óra alatt közel 250 településre szállítják ki azt több tízezer regisztrált megrendelő részére. Az emberek rendszeres és egészséges táplálkozásának biztosítására többféle

megoldás is létezik, így például a munkahelyi étkeztetés megoldása (büfék, automaták) vagy a házhoz szállított ebéd. A munkahelyeken nincs már szükség központi étkező hely fenntartására, hanem térben szétszórva is megoldható a közétkeztetés. Az étel bárhol elfogyasztható, akár az íróasztal vagy a munkapad mellett is. Készül már a Food Express új zöldmezős termelő létesítménye, ahol nagy figyelmet fordítanak a higiéniára, a munkatársak folyamatos képzésére és a hatékonyságra. "Olcsón, de jót", "Egészségeset és finomat" - erre törekszik a vállalat, miközben a speciális fogyasztói igényeket (lisztérzékenyek, cukorbeteg, allergiások, fogyókúrások stb.) is ki tudják elégíteni. Tisztában vannak azzal, hogy megváltoztak az étkezési szokások és nem könnyű az egészséges táplálkozás biztosítása. Az életszínvonal szorosan összefügg a közétkeztetés minőségével, ugyanakkor nagyon kevés a jól képzett szakember és a közétkeztetés nem számít a vonzó munkahelyek közé. A házhoz szállítás piacán nemzetközi viszonylatban is sok a visszaélés, ami sok gondot ad az ellenőrző hatóságnak.

*Várkonyi Gábor*

---

## **Beszámoló az Analitikai és Mintavételi Módszerek Codex Bizottság 28-ik üléséről**

Az Analitikai és Mintavételi Módszerek Codex Bizottság 28-ik ülése 2007. március 5-9 között került megrendezésre Budapesten, a Hélia Hotelben. Az ülés elnöke Dr. Biacs Péter, alelnöke Dr. Molnár Pál volt. A magyar küldöttséget Dr. Váradai Mária vezette. A rendezvényt szokás szerint megelőzte a szabványosítással foglalkozó nemzetközi szervezetek találkozója (IAM, március 2. MÉBIH). A 28. CCMAS ülést Szegedyné Fricz Ágnes, a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Élelmiszerlánc-biztonsági Állat- és Növényegészségügyi Főosztály főosztályvezető-helyettese nyitotta meg.

Az ülésen 155 küldött és megfigyelő vett részt 54 tagország, egy megfigyelő ország (Comoros-Moroni) és kilenc nemzetközi szervezet képviselőjében. Az ülés megkezdésekor egy perces néma felállással emlékeztünk Dr. William Horwitzra, az USA delegáció egykori tagjára, az

analitikai módszerek jóváhagyásával foglalkozó munkacsoport egykori vezetőjére, a Horwitz függvény kidolgozójára.

Az Európai Közösség közzétette a tagországok és a Közösség közti kompetencia megosztásról szóló 3. dokumentumot.

A napirend elfogadása után először a Főbizottság és egyéb bizottságok által hivatkozott ügyeket vettük sorra, amelyeket aztán a megfelelő napirendi pontoknál tárgyaltuk részletesen. A Bizottság tudomásul vette a CAC Főbizottság ajánlását, hogy lehetőleg olyan módszereket kell jóváhagyni, amelyek mind a fejlődő, mind a fejlett országok számára elérhetőek, amennyiben ez lehetséges.

A mérési bizonytalansággal kapcsolatos dokumentum elkészítéséért a Bizottság köszönetet mondott az Egyesült Királyság delegátusának. A dokumentumon a továbbiakban az UK vezetésével elektronikus munkacsoport dolgozik tovább a kormányoknak szóló útmutatás céljával.

**A dioxinok mérésére alkalmas analitikai módszerekkel** kapcsolatosan ismét felmerült a költséges és bonyolult módszerek alkalmazásának gondja. A thaiföldi küldött javasolta a kritérium alapú megközelítés alkalmazását a dioxinok mérési módszereire is. Az elnökség egyes kérdéseket az Élelmiszer Szennyezők Munkabizottsághoz (CCCF) továbbított, és a további munka a tőlük kapott választól függ majd.

**Az IUPAC/ISO/AOAC ajánlásokkal** kapcsolatban a Bizottság úgy döntött, hogy a következő szövegekre mint különálló irányelvekre hivatkozik:

- International Harmonised Protocol for the Proficiency Testing of (Chemical) Analytical Laboratories (1995, revised 2006)
- Protocol for the Design, Conduct and Interpretation of Method Performance Studies (1997)
- Harmonised Guidelines for Internal Quality Control in Analytical Chemistry Laboratories (1997)

A napirend 3.a. pontja az **elfogadható analitikai módszerek értékelésének irányelv-tervezete** volt. Az előző ülésen a Bizottság abban egyezett meg, hogy az irányelv tervezetét az eljárás 6. lépcsőben tartja továbbra is, az Új-Zéland által vezetett elektronikus munkacsoport pedig egyszerűsíti és átdolgozza azt a beérkezett észrevételek alapján. Az új-zélandi delegáció jelezte, hogy a dokumentumot egy törzs irányelv formájában egyszerűsíteni kell; a tudományos és technikai részleteket három cikkben publikálni tervezik. A Bizottságban vita folyt az anyag

továbbfejlesztéséről. Végül megegyezés született, hogy addig nem dolgoznak tovább a dokumentumon, amíg a fent említett cikkeket nem közlik, és az anyagot a 7. lépcsőben tartjuk a következő ülésig.

A napirend 3.b. pontja az **az analitikai (vizsgálati) eredményekkel kapcsolatos viták megoldásának irányelv-tervezete** volt. A Bizottság emlékeztetett arra, hogy a Főbizottság (CAC) 29. ülésén 5. lépcsőben elfogadta az irányelvtervezetet azzal, hogy 6. lépcsőben körözik majd a kormányok között.

Az EC képviselője javasolta a cím megváltoztatását, azzal a kiegészítéssel, hogy „tekintettel arra, hogy egy tétel megfelel-e a törvényi előírásoknak”. Magyarország (dr. Ambrus Árpád) javasolta, hogy a vizsgálatokat ne a szállítmányra, hanem egy tételre írják le. Vitát követően a Bizottság úgy határozott, hogy további megjegyzéseket gyűjt és a következő szöveggel körözteti a dokumentumot: a jelen ülésen módosított 1. és 2. szakasz, a CL 2006/47 eredeti dokumentum 3. szakasza és alternatív szöveggént a 19. CRD (EC megjegyzések) szögletes zárójelben. A Bizottság úgy határozott, hogy a dokumentumot 6. lépcsőbe küldi vissza további hozzászólásokat várva és a következő ülésén tér vissza rá.

A 4. napirendi pont az Ügyrendi Kézikönyvben (Procedural Manual) a Codex célú **analitikai terminológia áttekintése** volt. Az USA delegáció ismertette az általa készített, a tavalyi CRD 17-en alapuló dokumentumot. Felhívták a figyelmet, hogy egyes ISO és VIM definíciók jelenleg is kidolgozás alatt vannak. Újabb definíciók beiktatására is tettek javaslatot. A Bizottság megegyezett abban, hogy a CCMAS feladata lépést tartani a különböző metrológiai, statisztikai, minőségirányítási és analitikai nemzetközi szervezetek definícióinak korszerűsítésével. A Bizottság úgy döntött, hogy az USA delegáció egy elektronikus munkacsoport segítségével átfogalmazza a jelenlegi Irányelveket, figyelembe véve az ülésen elhangzottakat és a benyújtott írásbeli javaslatokat. A Bizottság megegyezett, hogy a javasolt irányelv-tervezetet 3. lépcsőbe küldi vissza.

Az 5.a. napirendi pont a Codex **szabványokban szereplő előírásokra vonatkozó analitikai módszerek jóváhagyása** volt. Szokás szerint az ülést megelőző szombaton, március 3-án dolgozott egy munkacsoport a jóváhagyás előkészítésén, a tárgyalás eredményeit az 1. dokumentumban foglalták össze.

A Feldolgozott Gyümölcsök és Zöldségek Munkabizottság (CCPFV) által beküldött módszerek a következők voltak: arzén, benzoésav, ólom és pH

meghatározása, szabványtervezet a feldolgozott paradicsomsűrítményekre, szabványtervezet tartósított paradicsomra.

A CCASIA munkacsoport által benyújtott Gochujang szabványtervezetben a kapszaicin meghatározását tárgyalták. A nyersfehérje meghatározási módszert csak ideiglenesen hagyták jóvá.

A Hal és Haltermék Bizottság (CC FFP) kagylókban biotoxin meghatározási módszert küldött be (paralitikus kagylómérgezés toxinjának meghatározása). A Munkabizottság tájékoztatni kívánja a CCFFP-t a domoinsav mérésre kidolgozott ELISA módszerről, illetve javasolja az egér bioassay alkalmazását szűrési célra.

A Zsírok és Olajok Munkabizottság (CCFO) szabványtervezetet küldött kenőzsiradékokra és kevert zsiradékokra, az egyes növényi olajok szabványtervezetéhez kiegészítésként küldte a rizskorpa-olaj tervezetet, illetve korszerűsítésre javasolt meglévő analitikai módszereket. A CCMAS a módszerek kritériummá alakításából kiindulva az arzén mérésre korábban javasolt IUPAC módszer felülvizsgálatát ajánlja.

A Táplálkozástudományi és Különleges Táplálkozási Célú Élelmiszerek (NFSDU) Bizottság által beküldött módszereket a CCMAS Munkabizottság további megfontolás céljából visszaküldte. Az össze diétás rostra megadott két módszernél tisztázni kell, melyiket milyen célra használják. A mikrobioassay módszereket felül kell vizsgálni, valamint a PER, (protein efficiency ratio, azaz fehérje hatékonysági arány,) szénhidrát és zsír módszerek helyett korszerűbbeket kellene keresni. Tisztázni kell, hogyan fejezik ki a C vitamint, valamint mi a különbség a K, B12 és B6 vitaminra javasolt módszerek között. A Na és K módszer helyett az ISO 8070/IDF 190.2007 AAS módszert javasolt. A nyersfehérjét illetően a Bizottság egyetértett azzal, hogy a javasolt módszerben a konverziós faktor a korábbi szabványnak felel meg. Azt javasolta, hogy az NFSDU javítsa ki a szójafehérje konverziós faktorát 5,71-re a módszer leírásában, hogy az átdolgozott szabvány előírásával konzisztens legyen.

Egyéb módszerek korszerűsítése: a Munkabizottság megegyezett egyes zsírookra és olajokra vonatkozó módszerek korszerűsítéséről, pl. szabad zsírsavak, transz telítetlen zsírsavak AOCS Ce 1h-05.

A Közel-Keleti Koordináló Bizottság (CCNEA) módszerei közül a Bizottság a CRD 16-ban leírt módszereket nem tárgyalta, mert későn

nyújtották be azokat, illetve részben nem voltak korszerűek. A módszereket visszaküldte a CCNEA-nak átgondolásra és átdolgozásra.

Az 5.b. napirendi pontban a **nyomelemek meghatározási módszereinek kritériummá alakításáról** tárgyaltak. A svéd küldött előterjesztése és az NMKL által kidolgozott anyagról folytatott vitát követően a Bizottság megegyezett arról, hogy svéd vezetéssel, Norvégia és az NMKL közreműködésével egy elektronikus munkacsoport átírja a dokumentumot a következő ülésre. A cél a kormányoknak és a kódex bizottságoknak segíteni a módszerek kritériummá alakításában. Erről, mint új munkáról a Bizottság a következő ülésén dönt majd. A nehézfém módszerek kritérium alapú jellemzőit tartalmazó 4. táblázat példaként maradjon bent az új dokumentumban is, és az anyag a módszerek jóváhagyásával foglalkozó részben kerüljön tárgyalásra. Thaiföld delegátusa javasolta a dioxin és rokonvegyületek mérési módszereinek kritérium alapú tárgyalását is.

A 6. napirendi pont a **„Biotechnológiával előállított élelmiszerek kimutatási és azonosítási módszerei”** című anyag megtárgyalása volt, melyet az angol és német küldöttség vezetésével egy elektronikus munkacsoport készített. Az anyaghoz számos CRD készült. Részletes vitára nem került sor, mivel a dokumentum későn készült el és nem maradt elég idő a körözésére. A bizottság a német és angol vezetésű munkacsoportot a vitaanyag átdolgozására kérte fel egy elektronikus munkacsoporttal, de az Eljárási Kézikönyv előírásainak megfelelően szükség van a munkacsoport ülésére is a következő CCMAS ülést megelőzően. Fontos elvárás, hogy az új dokumentumot időben kell szétküldeni.

7. napirendi pont: a **Codex mintavételi eljárások alapjául szolgáló elvek felülbírálata**. Az előző ülésen a japán delegáció felhívta a figyelmet arra, hogy az Eljárási Kézikönyvben az előrecsomagolt élelmiszerekre vonatkozó, előző mintavételi szabvány szerepel és vállalta, hogy korszerűsíti a kézikönyv megfelelő fejezetét. Erre két tervezetet készített, az első a minimális változtatást tartalmazza, míg a második egyéb módosításokat és hivatkozást az általános irányelvekre valamint annak 1. táblázatát, hogy könnyebben lehessen alkalmazni. A Bizottság megegyezett, hogy a 2. variációt nyújtja be elfogadásra az Általános Elvek Bizottsághoz (CCGP).

A 8. napirendi pont az **Interagency Meeting jelentése** volt, amit a Titkárság nevében Richard Cantrill ismertetett. Többek között elmondta, hogy még ha elfogadjuk is a kritérium alapú megközelítést, akkor is



szükség van teljesen validált hivatalos analitikai módszerekre. Az IAM tagok nem léptek eléggé előre a validálási adatok összegyűjtése és összeszerkesztése terén, hogy felül lehessen vizsgálni azokat a Codex módszereket, amelyek nem felelnek meg a kritériumoknak. Az IAM a JRC Geel által korrigált és korrigálatlan visszanyerés mellett kapott körvizsgálati eredmények közzétételére készül a webhelyén. Az IAM webhelyen megtalálhatók lesznek a IAM tagok által közzétett új szabványokhoz vezető linkek, hírlevelek. Ismertetésre került az NMKL munkája a kvalitatív módszerek validálásával kapcsolatban, az EU alapította MoniQA projektet. A Bizottság megköszönte a IAM munkáját és köszönetet mondott a MÉBIH-nek, hogy az ülés helyszínét biztosította.

A 9. napirendi pontban az egyéb témákat és **a jövődő munkát beszélték meg**. A jövőbeli munkát illetően a holland delegáció tájékoztatta a Bizottságot, hogy az olyan esetekben, ahol nincs rendelkezés vagy előírás egy adott anyagról, az eljárási kézikönyv szerint a CCMAS-nak nincs hatásköre (TOR) a módszerek elfogadására, lásd a gyümölcslevek eredetiségének meghatározására használt módszereket. Ezért szükségesnek tartják új hatásköri meghatározás kialakítását. Az ülésre elkészült vitaanyagot tovább kell fejleszteni.

Mintavételi bizonytalanság: Az angol delegátus közölte, hogy a EURACHEM/EUROLAB/CITAC/ nordtest „irányelv a mintavételből fakadó mérési bizonytalanság becslésére” hamarosan megjelenik és ehhez megjegyzéseket várnak majd. Az is kérdés, hogy a CCMAS figyelembe akarja-e venni a mintavétel bizonytalanságát vagy az egyszerűség kedvéért nullának tekinti. A Bizottságot arról is tájékoztatták, hogy az Európai Unió megrendelt egy tanulmányt a mintavételi bizonytalanságtól.

A CCMAS szerepe növekszik a publikált analitikai módszerek megbízhatóságának tekintetében. A svéd delegáció felhívta a figyelmet, hogy a nemzetközi folyóiratokban egyre több adatot közölnek például a nyomelemekről, melyek minősége megkérdőjelezhető. A delegátus javasolta, hogy a Codex fontolja meg irányelv kidolgozását az analitikai adatok minőségének biztosítására és tájékoztatta a CCMAS-t, hogy szándékában áll egy vitaanyag kidolgozása.

A következő (29.) ülésre ismét Budapesten kerül sor, 2008 márciusában. A pontos színhely és időpont meghatározása később történik meg.

*Tóth Tiborné*

# Hírek a külföldi élelmiszer-minőségszabályozás eseményeiről

## **16/06 EU: A száj- és körömfájás megelőzése**

Európa még mindig ki van téve a száj- és körömfájás (FMD) járványoknak (pl. a 2001. évben az Egyesült Királyságban kitört járvány számos más tagállamra is áttért, egyes becslések szerint legalább 12 milliárd euró kárt okozva - nem beszélve a társadalmi-gazdasági hatásokról). Az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság (EFSA) most elemzést jelentetett meg egy újabb FMD járvány kitörésének lehetőségéről és a terjedés valószínű útvonaláról. Az EU területéről ugyan már sikeresen kiirtották ezt a vírusos betegséget, de aggodalomra ad okot, hogy az új Asia 1 törzs állandóan jelen van Kínában és Közép-Ázsiában. Az említett tanulmány Ázsia mellett veszélyeztetett területként jelöli meg Kelet-Afrikát és a Száhel övezetet is. Nem csak a fertőzött állatok, hanem a hús és a húskészítmények importja is veszélyes lehet. Az EU határterületein a szigorú behozatali intézkedések ellenére sem lehet eltekinteni az illegális importtól, amely szintén növekvő tendenciát mutat. Az EFSA új intézkedési terve egy háromágú kockázatcsökkentési stratégiát javasol, mindenek előtt a betegség forrásainak megfelelő kontrolljára. (World Food Regulation Review, 2006. március, 3-4. oldal)

## **17/06 EU: Catherine Geslain-Lanéelle az EFSA új ügyvezető igazgatója**

Az Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság Igazgatótanácsa 2006. február 10-én Catherine Geslain-Lanéelle-t jelölte az ügyvezető igazgatói poszt betöltésére. Geslain-Lanéelle asszony jelenleg az Ile de France Körzet regionális mezőgazdasági és erdészeti igazgatója, illetve az EFSA Igazgatótanácsának alelnöke; hivatalos jelölésére az Európai Parlamentben történt meghallgatását követően, előre láthatóan február végén kerül majd sor. A jelölt mögött igen jelentős szakmai múlt áll: évekig dolgozott a francia Mezőgazdasági és Halászati Minisztériumban, az Európai Bizottságban kockázatbecsléssel és kockázatmenedzsmenttel foglalkozott és betöltötte az „Általános Alapelvek” Codex Bizottság elnöki tisztségét is. Az EFSA ügyvezető igazgatói kinevezése öt évre szól, de megújítható. Általában az adminisztrációs ügyek viteléért felelős, amellet a Hatóság jogi képviselője. (World Food Regulation Review, 2006. március, 4. oldal)

## **18/06 Hollandia: Konferencia az élelmiszerjelölés jövőjéről**

A holland Egészségügyi, Népjóléti és Sportminisztérium által szervezett konferencián (Rotterdam, 2006. február 15-16.) 23 EU tagállam szakértői vitatták meg az élelmiszerjelölés jövőjét. Az Európai Bizottság tovább

folytatja a jelölésre vonatkozó szabályozás felülvizsgálatát, ezért különösen nagy jelentősége van annak, hogy a gyártók, a kiskereskedők, a fogyasztói csoportok és a kisvállalatok képviselői kifejthették a törvényhozók felé saját álláspontjukat. Többen megkérdőjelezték a jelenlegi rendszer alkalmasságát a fogyasztók és a gyártók követelményeinek kielégítésére, hangsúlyozva az egyszerűsítés és az egységesítés (konszolidáció) szükségességét. Olyan javaslatok is elhangzottak, hogy a vásárlók jobb tájékoztatása érdekében szabványosítani kell az információ feltüntetésének módját az élelmiszerek címkéjén; a logók használata pedig csökkentheti a nyelvi nehézségeket. (World Food Regulation Review, 2006. március, 6-7. oldal)

### **19/06 Egyesült Királyság: Felmérés készült az élelmiszerek jelöléséről**

Az Élelmiszer Szabványosítási Hivatal (FSA) tanulmányt jelentetett meg két felmérés eredményeiről, ami azt volt hivatott tisztázni, hogy az élelmiszergyártók betartják-e a származási ország jelölésére és az érthetőségre vonatkozó 2002. évi irányelvben foglaltakat. Több mint 750 terméket vizsgáltak meg és csak kevés eltéréssel találkoztak: a gyártók sokszor több információt nyújtanak a címkén, mint amennyit a jogszabály megkövetel. A vizsgált termékek 89%-án szerepelt tápérték-jelölés, az allergéneket tartalmazó készítmények 46%-a pedig megfelelő módon felhívta erre az érintettek figyelmét. Ahol javításra van szükség, az a karakterek mérete: sokszor ugyanis túl apró betűkkel tüntetik fel a kezelési ajánlásokat, az összetevők listáját és a dátumokat. A felmérést követően egyeztetéseket végeznek annak kiderítésére, hogy egyes irányelveket miért alkalmaznak sokkal szélesebb körben, mint másokat. (World Food Regulation Review, 2006. március, 9. oldal)

### **20/06 USA: Tervezett irányelv a „teljes gabonáról”**

Az Élelmiszer és Gyógyszer Adminisztráció (FDA) irányelv tervezetet bocsátott ki a „teljes gabona” fogalom pontos meghatározására. Az FDA ugyanis a gyártók számára egyértelművé kívánja tenni, hogy miként tüntethetik fel az élelmiszerek címkéjén a teljes gabonataralmat, ami a fogyasztók számára is lehetővé teszi a helyes étrend összeállítását. Az FDA szerint a teljes gabona körébe tartoznak az olyan gabonamagvak, amelyek sértetlenek, illetve amelyeket megőröltek, összetörtek vagy lehámoztak ugyan, de a legfontosabb komponenseik (a keményítőtartalmú endospermium, a csíra és a korpa) ugyanolyan arányban vannak jelen, mint az ép szemekben. Az ide tartozó gabonafélék az árpa, a hajdina, a kukorica, a köles, a rizs, a rozs, a zab, a cirok, a búza és a vadrizs. Szemben a teljes gabonával a finomítási eljárás során a korpa és a csíra egy része eltávolításra kerül, ami tápérték-veszteséget okoz az étkezési rost, valamint a vitamin és az ásványi anyag tartalom tekintetében. (World Food Regulation Review, 2006. március, 13. oldal)

## **21/06 Rákkeltő benzol az üdítőitalokban**

Az Egyesült Államokban jelentés látott napvilágot egyes üdítőitalok benzol- tartalmáról. Ezt követően 2006. március 1-én az Élelmiszer Szabványosítási Hivatal (FSA) felszólította az üdítőital-gyártókat, hogy az Egyesült Királyságban is hajtsanak végre hasonló méréseket. A benzol ugyanis emberekben rákot okozhat. Ez a vegyi anyag jelen van a levegőben és alacsony szinten kimutatták egyes üdítőitalokban is, ahol a nátriumbenzoát nevű tartósítószer és az aszkorbinsav (C-vitamin) kölcsönhatásaként keletkezik. Most a brit piacon forgalmazott összesen 230 üdítőital-minta vizsgálati eredményeit elemezték. Eszerint a benzol - ha egyáltalán kimutatható - olyan alacsony koncentrációban fordul elő, ami semmiképpen sem ad okot aggodalomra. Az FSA azonban további vizsgálatokat helyezett kilátásba és külön is felhívta a gyártók figyelmét a benzoltartalom lehető legalacsonyabb szinten tartására. (World Food Regulation Review, 2006. március, 24. oldal)

## **22/06 Finnország: Felülvizsgálják az élelmiszereken használt egészségügyi állításokat**

A finn Nemzeti Élelmiszer Hatóság – a Kereskedelmi és Ipari Minisztérium támogatásával – azt tervezi, hogy 2006. folyamán felülvizsgálja az élelmiszereken alkalmazott egészségügyi állításokat, valamint az azok alapjául szolgáló tudományos bizonyítékokat is. A vizsgálat eredményeinek felhasználásával nemzeti jegyzék készül majd az elfogadott állításokról, amit az EU vonatkozó rendelet tervezete is megkövetel. Ha ez a tervezet jogerőre emelkedik, akkor kizárólag azokat a tápértékekre és egészségügyi hatásra vonatkozó állításokat szabad majd használni, amelyek szerepelnek az Európai Bizottság jegyzékében. Finnországban a felmérés elektronikus úton, kérdőívek segítségével történik. Az eredményekről várhatóan 2006. decemberében számolnak be. (World Food Regulation Review, 2006. április, 6–7. oldal)

## **23/06 EU: A sertéshús által okozott szalmonellózis veszélyének enyhítése**

A Salmonella fajok az élelmiszer eredetű megbetegedések legfőbb okozói: az Európai Unióban 2004. folyamán közel 200 ezer esetet regisztráltak. A tojás és a baromfi után a sertéshús az emberi szalmonellózis leggyakoribb hordozója. A Salmonella és más zoonotikus ágensek kontrolljáról szóló 2160/2003. (EC) számú rendelet előírja közösségi célok és határidők megfogalmazását a sertésállományokban való előfordulás csökkentésére. A leggyakoribb típus a Salmonella Typhimurium. A monitoring célokat szolgáló immunológiai és bakteriológiai megfigyelések eredményei azonban közvetlenül nem hasonlíthatók össze, mivel más-más eredményt szolgáltatnak; ezért alkalmazásuk, illetve kombinálásuk lehetőségei mindig

az adott helyzettől függenek. A közegészségügyi kockázat csökkentése, illetve a védekezés három szintjét az Egészségügyi Világszervezet (WHO) határozta meg. Ennek megfelelően a Salmonella kontrollját elsősorban preventív akciók segítségével kell megvalósítani az egész termelési láncban. (World Food Regulation Review, 2006. április, 5–6. oldal)

#### **24/06 EU: Tudományos EFSA jelentés a madárinfluenza és az élelmiszer-biztonság kapcsolatáról**

Az Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság figyelemmel kíséri minden olyan tudományos bizonyítékot, ami a madárinfluenza és az élelmiszerbiztonság kapcsolatára utal. Az EFSA biológiai kockázatokkal foglalkozó panelje (BIOHAZ) tanulmányt jelentetett meg a következő címmel: „Az élelmiszer, mint az emberek és más emlősök rendkívül patogén madárinfluenza vírussal történő megfertőzésének potenciális forrása”. A szerzők arra a kérdésre keresik a választ, hogy a patogén vírusokkal (különös tekintettel a H5N1-re) szennyezett élelmiszerek fogyasztása az emésztőrendszeren keresztül okozhat-e fertőzést emlősökben. Egyetértenek azzal a korábbi megállapítással, hogy „a jelenleg rendelkezésre álló bizonyítékok alapján a fertőzésben megbetegedett személyek közvetlen kapcsolatban voltak élő vagy elpusztult szárnyasokkal. Egyelőre nincs bizonyíték arra, hogy a madárinfluenza szennyezett élelmiszer – nevezetesen baromfihús és tojás – révén emberre átvihető volna. Mindenesetre ajánlott az alapos főzés az élelmiszermérgezés lehetséges kockázatának elkerülésére. A hőkezelés arra is biztosítékot nyújt, hogy a nyers baromfiban esetleg jelen levő H5N1 vírus ne kerülhessen be az élelmiszerláncba.” (World Food Regulation Review, 2006. április, 20. oldal)

#### **25/06 Egyesült Királyság: A vegetáriánus élelmiszerek jelölése**

Hosszú konzultációs folyamatot követően az Élelmiszer Szabványosítási Hivatal (FSA) új irányelvet adott ki az élelmiszergyártók, a közétkeztetők és az ellenőrző hatóságok számára, elősegítendő a vegetáriánus élelmiszerek célirányosabb jelölését. A dokumentum különbséget tesz a „sima” vegetáriánusok és azok között, akik tejet, tejterméket és tojást sem hajlandók fogyasztani. Ezek együttes száma az Egyesült Királyságban megközelíti a négymilliót. Az útmutató irányelv most első ízben állapít meg kritériumokat a „vegetáriánus” szó használatához az élelmiszerek címkéjén. Ennek megfelelően nem alkalmazható ez a kifejezés olyan készítményeken, amelyeket levágott vagy elpusztult állatokból, azok közreműködésével, illetve – a szigorúbb változatban – más állati eredetű, élő állatoktól származó termékek (tej, tojás) felhasználásával állítottak elő. Ilyen szempontból állatnak számítanak a tenyésztett és a vadon élő állatok, a halak, kagylók, rákok, sőt a rovarok is. (World Food Regulation Review, 2006. április, 9–10. oldal)

## **26/06 Egyesült Királyság: Világosabb jelöléssel az egészséges étrend kialakításáért**

A fogyasztók és az élelmiszerlánc más szereplői körében végzett intenzív kutatómunkát követően az Élelmiszer Szabványosítási Hivatal (FSA) ajánlásokat terjesztett elő az élelmiszerek jelölésének egységesítésére. Ezek az ajánlások a következő négy fő csoportba sorolhatók: 1. külön információ nyújtása a zsír-, a telített zsír, a cukor- és a sótartalomról; 2. az említett összetevők magas, közepes, illetve alacsony szintjét a piros, a sárga és a zöld szín jelezze; 3. az FSA által kifejlesztett táplálkozási kritériumok szolgáljanak alapul a színek meghatározásához; 4. tájékoztatást kell nyújtani a tápanyagoknak az adott készítmény egy-egy adagjában levő mennyiségéről is. Az eddigi fogyasztói felmérések azt mutatták, hogy az emberek számára nehézséget okoz a csomagok hátoldalán közölt információk megkeresése, illetve értelmezése. A tájékozódást megkönnyítendő, az egységes színek feltűnő helyen, a csomagolt élelmiszerek „címlapján” nyernek majd elhelyezést. A Sainsbury's és a Waitrose az első kiskereskedelmi hálózat, amely magáévá tette az újféle jelöléseket – hamarosan azonban az Asda is csatlakozik hozzájuk. (World Food Regulation Review, 2006. április, 10–11. oldal)

## **27/06 Új-Zéland: Folsav kiegészítést javasolnak a várandós anyák számára**

Az Élelmiszer-biztonsági Hatóság ismételten felhívta a várandós anyák figyelmét arra, hogy étrendi kiegészítőként fogyasszanak folsavat. Az ajánlott napi dózis 0,8 milligramm, ami a gyógyszertárakban szabadon vásárolható készítmény alakjában mindenki számára elérhető. A folsav vitaminnak minősül, amely szükséges a vörsejtek és az új szövetek kialakulásához, de a magzatnál csökkenti a gerincvelő defektussal születés kockázatának valószínűségét is. A folsav fogyasztásának megkezdése a fogamzás előtt négy héttel ajánlott és tart a terhesség első három hónapjában. Legkésőbb azonban a teherbe esés időpontjában meg kell kezdeni a szedést. Az új-zélandi étrendi szakemberek intenzíven dolgoznak a folsavval dúsított élelmiszerek kialakításán. (World Food Regulation Review, 2006. április, 19. oldal)

## **28/06 Jól halad az EU élelmiszerszabályozás egyszerűsítése**

Az Európai Bizottság alapvető célként jelölte meg a törvénykezés egyszerűsítését ahhoz, hogy növekedjék az EU-ban a gazdaság és a foglalkoztatottság. A végső cél egy olyan európai szabályozási keret létrehozása, amely kielégíti a legmagasabb jogi igényeket is, tiszteletben tartva ugyanakkor a szubsidiaritás és az arányosság elvét. Az *acquis*, vagyis a szerződések és a másodlagos törvényhozás teljes felülvizsgálatát folyamatosan és szisztematikus módon kell elvégezni. Az élelmiszergazdaságot olyan területként jelöli meg a 2005. októberében

elfogadott program, ahol a három éven keresztül, szektorok szerint, a várható előnyök és költségek egybevetésével történ egyszerűsítés megalapozhatja az ipari versenyképesség javulását. A színvonal emelése azonban nem vezethet szabályozatlansághoz, miközben fokozottan figyelembe kell venni a kis- és közepes méretű vállalkozások speciális igényeit. Az élelmiszerjog területén a következő változtatásokra kerül sor: 1. Az élelmiszer adalékokról, az édesítőszerekről és a színezékekről szóló direktívákat egyetlen rendelet helyettesíti majd. 2. Az ízesítőszer szabályozását korszerűsítik és hozzáigazítják a műszaki-tudományos fejlődéshez. 3. A tagállamok jelölésre, kiserelésre és reklámozásra vonatkozó előírásait egységesítik, egyszerűsítik és egyetlen jogszabályba foglalják. 4. Hatékonyabbá teszik a földrajzi árujelzők regisztrációs folyamatát; ugyanez vonatkozik a mezőgazdasági termékek és az élelmiszerek tanúsítására. 5. A jelenleg fennálló 21 közös piaci szervezetet egyetlen horizontális egységbe tömörítik. 6. Javítják a feldolgozott zöldség-gyümölcs versenyképességét és marketingjét. A Bizottság tavaszi csúcsértekezletén, 2006. márciusában 20 egyszerűsítési javaslatot terjesztettek elő, amelyek jelenleg a Tanács és az Európai Parlament előtt vannak. Az ipar pozitívan áll hozzá az egyszerűsítési elképzelésekhez. (World Food Regulation Review, 2006. május, 11–12. oldal)

### **29/06 EU: Az EFSA újra foglalkozott az aszpartámmal**

Amikor az Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal megismerkedett a Ramazzini Alapítvány munkájával, meghívta a szerzőket, hogy együttesen értékeljék ki az aszpartámmal kapcsolatban eddig rendelkezésre álló információt. Az EFSA a fogyasztók biztonságának megőrzése érdekében a nemzeti élelmiszerbiztonsági hatóságokat is tájékoztatta a fenti tanulmány megállapításairól, illetve a további értékelés folyamatáról. 2005. decemberéig az EFSA minden alapvető információt megkapott a Ramazzini Alapítványtól a tanulmányban foglaltak újraértékeléséhez, amelyet az élelmiszer adalékokkal, ízesítőszerekkel, technológiai segédanyagokkal és egyéb, az élelmiszerekkel kapcsolatba kerülő anyagokkal foglalkozó AFC Panel, illetve annak ad hoc munkabizottságai jelenleg is végeznek. A munkában 12 európai tagállam független szakemberei vesznek részt, de szoros együttműködés alakult ki amerikai, japán és kanadai partner intézményekkel is. Az EFSA igen nagy fontosságot tulajdonít az aszpartám kockázatbecslésének. (World Food Regulation Review, 2006. május, 4. oldal)

### **30/06 EU: Zöld út a GMO törvénykezés tudományos háttérének javításához**

Az Európai Bizottság támogatja a genetikailag módosított szervezetekkel kapcsolatos döntések és határozatok tudományos háttérének és átláthatóságának javítására irányuló erőfeszítéseket. A tagállamokat és

főleg az ott élő fogyasztókat ugyanis feltétlenül meg kell győzni arról, hogy a közösségi jogszabályok kellő tudományos megalapozottsága biztosítja az emberi egészség és a környezet legmagasabb szintű védelmét. A Bizottság által javasolt alábbi változtatásokra a jelenleg is fennálló jogszabályi keretek között kerül sor: 1. Növekszik az EFSA szerepe, amely szorosabb kapcsolatot létesít a nemzeti tudományos intézményekkel. 2. A Bizottság megfelelő jogi kereteket teremt az EFSA hatékonyabb kockázatbecslési szerepének biztosításához. 3. A GMO-k vonatkozásában nagyobb figyelmet kell fordítani a lehetséges hosszú távú hatásokra és a biodiverzitás kérdésére. 4. A genetikailag módosított szervezetek forgalomba hozatalára vonatkozó határozatok tervezetében a Bizottság esetenként pótlólagos kockázatkezelési intézkedéseket is beépít. 5. Új tudományos eredmények felmerülésekor a Bizottság felfüggesztheti a jogszabályalkotás folyamatát, elrendelve további szempontok figyelembe vételét is. Az átláthatóság javítása érdekében a Bizottság a következő hónapok folyamán minden érdekelt féllel széles körű eszmecserét fog folytatni a az engedélyezési folyamat javítására tett fenti javaslatokról. (World Food Regulation Review, 2006. május, 5. oldal)

### **31/06 Egyesült Királyság: Jelentés a Csernobillal kapcsolatos egyes korlátozásokról**

Az Élelmiszer Szabványosítási Hivatal (FSA) három jelentést közölt azokról a juhokról, amelyek a csernobili katasztrófát követően még mindig bizonyos megszorításokkal sújtott farmokon élnek Nagy-Britannia magasabban fekvő területein. Ezek a térségek ugyanis 1986-ban fokozottabban ki voltak téve a megnövekedett légköri radioaktivitásnak. A fogyasztók egészségének védelme érdekében korlátozás alá esik az olyan területekről származó juhok mozgatása és értékesítése, ahol a birkahús radioaktív szennyezettségének mértéke meghaladja az 1000 becquerel per kilogramm értéket. Míg azonban 20 évvel ezelőtt, a katasztrófa idején csaknem 9000 farm esett ilyen korlátozás alá, a radioaktivitás szintjének csökkenése miatt számuk ma már mindössze 374 (legtöbbjük Skóciában és Wales-ben található). A közeljövőben még egyik farmon sem ajánlott a korlátozások feloldása. (World Food Regulation Review, 2006. május, 9. oldal)

### **32/06 Egyesült Királyság: Fémek és dioxinok a haltermékekben**

Az Élelmiszer Szabványosítási Hivatal (FSA) közzétette a feldolgozott hal- és kagyló készítményekben levő fémek és dioxinok vizsgálatáról készült felmérés eredményeit. Összesen 165 mintát vizsgáltak meg, de semmi nem indokolja a fogyasztási szokások bárminemű megváltoztatását, így továbbra is érvényben marad az az ajánlás, miszerint hetente legalább két alkalommal mindenki fogyasszon halat. A dioxinszerű vegyületek legmagasabb koncentrációját az olajos halban és a tengeri rák készítményekben mutatták ki, ami azonban



soha nem haladta meg az Európai Unióban engedélyezett felső határértéket. Hasonló eredményt kaptak a fémszennyeződések vizsgálatánál is, bár a rákok és a kagylók húsában igen sok kadmiumot találtak. Ezeket a termékeket azonban viszonylag ritkán fogyasztják, így ez a tény sem ad okot az aggodalomra. Egyes készítmények magas higanytartalma miatt az FSA továbbra is azt ajánlja, hogy a terhes nők és a 16 éven aluli gyerekek kerüljék a cápa, a kardhal és a nyársorrú hal fogyasztását, amellet korlátozzák a friss, illetve a konzervált tőkehal fogyasztást is. (World Food Regulation Review, 2006. május, 8–9. oldal)

### **33/06 USA: Élelmiszer-vállalkozások regisztrálása az FDA-nál**

A bioterrorizmus elleni törvény, valamint a Szövetségi Élelmiszer, Gyógyszer és Kozmetikum Törvény megkövetelte, hogy 2003. decemberéig regisztráltassák magukat az FDA-nál azok a hazai és külföldi vállalkozások, amelyek emberi élelmiszert vagy állati takarmányt állítanak elő, dolgoznak fel, csomagolnak vagy raktároznak az Egyesült Államok területén. A regisztráció célja, hogy az FDA (Élelmiszer és Gyógyszer Adminisztráció) megfelelő információval rendelkezzen ezekről a létesítményekről. A 2004. novemberében megjelent kiegészítő útmutató intézkedéseket tartalmaz arra az esetre nézve, ha valamelyik szervezet elmulasztaná a regisztrációt vagy nem gondoskodik annak előírt korszerűsítéséről. A regisztrálás online is elvégezhető. Ha azonban a regisztrálás többszöri figyelmeztetés ellenére sem történik meg, illetve ha a hatóságok megítélése szerint veszély fenyegeti az emberek vagy az állatok egészségét, akkor komoly törvényes szankciók megtételére kerülhet sor. Az FDA becslése szerint hozzávetőlegesen 420 ezer létesítmény kötelezett a regisztrációra, s ezek mintegy fele külföldi. 2006. április 3-ig 284 ezer regisztráció érkezett. (World Food Regulation Review, 2006. május, 9–10. oldal)

### **34/06 Kibővül az Egyesült Királyság Akkreditációs Szolgálatának hatásköre**

A brit Akkreditációs Szolgálat (UKAS) engedélyt kapott arra, hogy hatáskörét kiterjessze a következő két új területre: munkahelyi egészségügyi és biztonsági rendszerek (OHSAS 18001), valamint élelmiszer-biztonsági menedzsment rendszerek (ISO 22000). Az akkreditálás az EN 45012 szabvány alapján történik majd és ennek megfelelően a fenti két területen működő tanúsító testületek ezentúl ezt a szabványt is belefoglalhatják üzleti ajánlataikba. Az UKAS akkreditáció piaci előnyt jelent majd az érintett tanúsító testületek számára, nemzetközileg érvényes és objektív bizonyítvánnyal ismerve el azok jó gyakorlatát. A kiadott tanúsítvány az üzleti szervezetek számára ugyancsak előnyös lesz, hiszen a teljesítmény magas színvonalának elérése és fenntartása mellett hozzájárul a kockázat csökkentéséhez is. (World Food Regulation Review, 2006. május, 24. oldal)

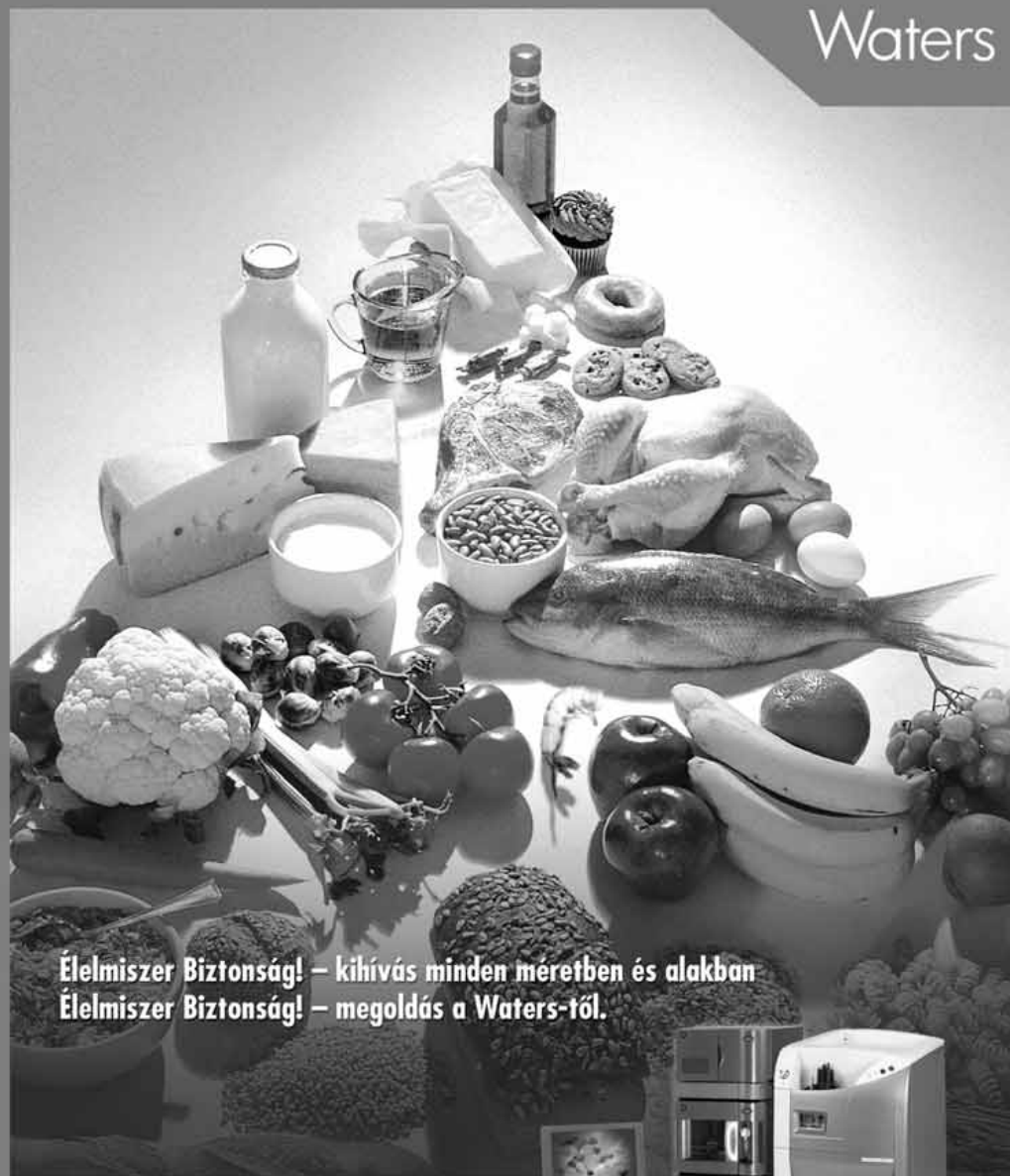
# KÜLFÖLDI RENDEZVÉNYNAPTÁR

Megnevezés	Időpont / helyszín	Elérhetőség
10 <sup>th</sup> European Nutrition Conference	2007. július 10-13. Párizs/Franciaország	www.fens2007.org
International Symposium on Organic Matter Dynamics in Agro-Ecosystems	2007. július 17-19. Poitiers/Franciaország	pcbb.ore.fr/rubrique.php3?id_rubrique=33
Euro Food Chem XIV	2007. augusztus 29-31. Párizs/Franciaország	annabousquet@eurofins.com
ICC Workshop: The safety of animal feed and its contribution to the human food chain	2007. szeptember 2-5. Glasgow/Anglia	www.icc.or.at/events/glasgow2007/
2 <sup>nd</sup> International Symposium on Energy and Protein Metabolism and Nutrition	2007. szeptember 9-13. Vichy/Franciaország	www2.clermont.inra.fr/urh/isep2007/
First International Symposium of Gluten free Cereal Products and Beverages	2007. szeptember 12-14. Cork/Írország	www.glutenfreecork2007.com
4 <sup>th</sup> Probiotics, Prebiotics & New Foods	2007. szeptember 16-18. Róma/Olaszország	www.probiotics-prebiotics-newfood.org
ICC International Conference on Cereals and Cereal Products: Quality and Safety, New challenges of world demand	2007. szeptember 23-26. Rosario/Argentina	www.1laconference.com.ar
3 <sup>rd</sup> International Symposium on Recent Advances in Food Analysis	2007. november 7-9. Prága/Cseh Köztársaság	www.iaeac.ch
4 <sup>th</sup> CEFood Congress	2008. május 15-17. Cavtat/Horvátország	www.pbn.hr/CEFood2008
13 <sup>th</sup> ICC Cereal and Bread Congress 2008	2008. június 15-18. Madrid/Spanyolország	www.cerworld2008.com /
4 <sup>th</sup> International Congress Flour-Bread '07	2008. október 24-27. Opatija/Horvátország	www.ptfos.hr/brasno-kruh/

Az **Élelmiszervizsgálati Közlemények** tartalomjegyzékeit és az aktualizált teljes Rendezvénynaplót mindig megtalálja honlapján a következő internet címen:

**<http://eoq.hu/evik>**

Waters



**Élelmiszer Biztonság! – kihívás minden méretben és alakban**  
**Élelmiszer Biztonság! – megoldás a Waters-től.**

### Teljes bizonyosság

Peszticidok, mikotoxinok, antibiotikumok, növekedési faktorok, szennyezőanyagok. Ahhoz, hogy valóban teljesítsük a biztonsági előírásokat, mindezeket a szennyezőket, a legnagyobb érzékenységgel és pontossággal kell tudni mérni. A Waters képes mind LC/MS/MS mind GC/MS/MS rendszer megoldásokat kínálni, amelyek az EU szabványokban és direktívákban rögzített magas érzékenységi követelményeket teljesítik. A Waters rendszerek napi 24 órában, heti hét napon keresztül mérnek, a legkisebb ledlősi idővel és megbízható eredmény szolgáltatásával. A Waters rendszerek szervíz és szolgáltatás rendszere elnyerte a felhasználók teljeskörű bizalmát. Látogassa meg a [www.waters.com/foodsafety-t](http://www.waters.com/foodsafety-t).

[www.waters.com](http://www.waters.com)

Waters Kft. 1138 Budapest, Váci út 184. • Telefon: 350-5086 • Fax: 350-5087

A **UNICAM Magyarország Kft.** az analitikai műszerek széles választékát, és teljeskörű szervizszolgáltatást kínál a legkülönbözőbb felhasználói területek mérési feladatainak magas szintű ellátására:

---

---

### THERMO SCIENTIFIC

- Atomabszorpciós spektrométerek
- ICP-OES spektrométerek
- ICP-MS spektrométerek
- ED-XRF készülékek
- TOC, TN, TS, TX és AOX meghatározó rendszerek
- FTIR és Raman spektrométerek, kiegészítők
- Infravörös és Raman mikroszkópok
- NIR analizátorok
- GC-IR, TGA-IR rendszerek
- UV/látható spektrofotométerek
- Automata fotometriás analizátorok
- GC készülékek, oszlopok és kiegészítők
- Kvadrupól és ioncsapdás GC/MS készülékek
- Speciális ipari GC berendezések
- HPLC és UHPLC rendszerek, oszlopok és kiegészítők
- Kvadrupól és ioncsapdás LC/MS<sup>(n)</sup> rendszerek
- MALDI/MS
- Elemanalizátor (C, H, N, S, O)
- Ipari gázelemzők
- Laboratóriumi és processz tömegspektrométerek
- pH/ionszelektív, vezetőképesség mérő berendezések
- Elektroódok
- Automata titrátorok

---

### PS ANALYTICAL

- Atomfluoreszcenciás elven működő Hg, Se, As, Sb, Te, Bi meghatározó berendezések

---

### HUNTERLAB

- Hordozható és laboratóriumi színmérő készülékek

---

### KNAUER

- Analitikai, mikro és preparatív HPLC rendszerek
- Aminosav analizátor
- HPLC oszlopok és egyéb kiegészítők
- Ozmométerek

---

### PRINCE

- Kapilláris elektroforézis rendszerek

---

### LACHAT/LANGE

- FIA- és ionkromatográfiás rendszerek
  - Foszfor és nitrogéntartalom meghatározók
- 
- 

Kizárólagos képviselő: **UNICAM Magyarország Kft.**

1144 Budapest, Kőszeg u. 27.

Tel: (1) 221 5536 ♦ Fax: (1) 221 5543 ♦ E-mail: [unicam@unicam.hu](mailto:unicam@unicam.hu)