

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

Journal of Food
Investigations

Известия пищевой
промышленности

Mitteilungen über Lebens-
mitteluntersuchungen

A MEGYEI ÉS FŐVÁROSI ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI ÉS ÉLELMISZER ELLENŐRZŐ ÁLLOMÁSOK KÖZLÖNYE

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

Holló János (Budapest), a szerkesztőbizottság elnöke

Molnár Pál (Budapest) szerkesztő

Bartuczné Kovács Olga (Budapest)

Biacs Péter (Budapest)

Gasztonyi Kálmán (Budapest)

Horváth György (Kecskemét)

Kocsisné Horváth Ilona (Budapest)

Kovács Sándor (Budapest)

Lásztity Radomir (Budapest)

Rácz Endre (Budapest)

Simon Dezsőné (Budapest)

Sohár Pálné (Budapest)

szerkesztőbizottsági tagok

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

Bácskai Húsipari Közös Vállalat

Egri Dohánygyár

Győri Hűtőipari Vállalat

Hajdúsági Cukorgyár

„Nyírség” Konzervipari Vállalat

Szerencsi Edesipari Vállalat

Kecskeméti Konzervgyár

XXXV. kötet

1989.

1. füzet

EMKZÁH 31/1/1 – 64

HU ISSN 0422-9576

CONTENTS

Report on the XXXIV th Volume of Journal of Food Investigation (Molnár, P.)	2
<i>Bogdán, J. and collaborators: Determination of Components in Foodstuffs at Low Concentration by Enzymatic Method I. Determination of Glucose Content in Foodstuffs by Application of Glucose Selective Electrode Set</i>	5
<i>Szabó, S. A.: Food Control and Quality Assurance in Denmark</i>	13
<i>Gönczy, A.: Questions of the Day of Qualification of Foods</i>	20
<i>Szabó, S. A. and Collaborators: Activation Analysis in Food Analysis VII. Determination of Vanadium Content by INAA Method in Vegetable Samples</i>	25

СОДЕРЖАНИЕ

Отчет о XXXIV томе бюллетня «Известия об исследовании пищевых продуктов» (П. Молнар)	2
<i>Й. Богдан, К. Гастони, М. Харкайнэ – Винклер, Г. Иванович: Определение низких концентраций компонентов пищевых продуктов с помощью энзимной аналитики I. Определение содержания глюкозы в пищевых продуктах с применением глюкозо-селективного сэтт-электрода</i>	5
<i>A. Szabó Ш.: Контроль и регулирование качества пищевых продуктов в Дании</i>	13
<i>A. Gönczy: Актуальные вопросы аттестации пищевых продуктов</i>	20
<i>A. Szabó Ш., К. Хейдорн и Э. Дамсгаард: Активационный анализ в аналитике пищевых продуктов VII. Определение ванадия методом INAA в пробах растительного происхождения</i>	25

INHALT

Bericht über den XXXIV. Band der Zeitschrift „Lebensmitteluntersuchungen“ (Molnár, P.)	2
<i>Bogdán J.-né und Mitarb: Bestimmung von Lebensmittelkomponenten geringerer Konzentration mit der enzymatischen Analyse I. Bestimmung des Glucosegehaltes in Lebensmitteln mit einem Glucose-selektiven Elektroden-Satz</i>	5
<i>Szabó, S. A.: Lebensmittelüberwachung und Qualitätssicherung in Dänemark</i>	13
<i>Gönczy, A.: Aktuelle Fragen der Qualitätsbewertung von Lebensmitteln</i> ..	20
<i>Szabó, S. A., K. Heydorn und E. Damsgaard: Aktivationsanalyse in der Lebensmittelanalytik VII. Bestimmung von Vanadium in pflanzlichen Proben mit der INAA-Methode</i>	25

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

A MEGYEI ÉS FŐVÁROSI ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI
ÉS ÉLELMISZER ELLENŐRZŐ ÁLLOMÁSOK KÖZLÖNYE

TARTALOM

Beszámoló az Élelmiszervizsgálati Közlemények XXXIV. kötetéről (Molnár Pál)	2
<i>Bogdán Józsefné, Gasztonyi Kálmán, Harkayné Vinkler Margit és Ivánkovits Gertrúd: Kis koncentrációjú élelmiszerkomponensek meghatározása enzimes analitikával I. Élelmiszerek glükóztartalmának meghatározása glükóz-szelektív elektród-szett alkalmazásával</i>	5
<i>Szabó S. András: Élelmiszerellenőrzés, minőség szabályozás Dániában</i>	13
<i>Gönczy Árpád: Az élelmiszerek minősítésének aktuális kérdései</i>	20
<i>Szabó S. András, Kaj Heydorn és Else Damsgaard: Aktivációs analízis az élelmiszeranalitikában VII. Vanádiummeghatározás INAA módszerrel növényi mintákban</i>	25
Élelmiszerek mikrobiológiai irány- és figyelmeztető értékei. Beszámoló az Élelmiszerreológiai Módszerek témakörben rendezett tudományos ankétról (Sebők András)	30
Hazai lapszemle	43
KÁF jelet viselő élelmiszeripari termékek jegyzéke	43
Szakmai hírek	52
Külföldi lapszemle	54
1988. évi tartalomjegyzék	64

A dolgozatokat lektorálták: Dr. Törley Dezső, dr. Vajda Ödön, dr. Molnár Pál,
dr. Nedelkovic János

XXXV. kötet

1989.

1. füzet

EMKZÁH 31/1/1 - 64

HU ISSN 0442-9576

Beszámoló az Élelmiszervizsgálati Közlemények XXXIV. kötetéről

1988-ban a folyóirat XXXIV. kötete a szerkesztési tervnek megfelelően 4 füzetben összesen 256 oldalon jelent meg. A folyóiratban 19 eredeti szakmai anyagot közöltünk le, ami az elmúlt évi 14 eredeti dolgozattal szemben jelentős emelkedést jelent. Nem csökkent azon anyagok száma sem, melyek a hatósági és ipari minőségellenőrző szakemberek mindennapos és hosszabbtávú minőségfejlesztő munkájához hasznos tájékoztatást adhatnak. Ezek közül külön említést érdemel az élelmiszerek fogyasztathatósági határideje és minőségmegőrzési időtartama jegyzékének 2. és 3. kiegészítése. Továbbra is kiemelt helyet kaptak az MTA–MÉM Élelmiszertudományi Komplex Bizottság Élelmiszeralitikai Munkabizottságának rendezvényeiről közzétett beszámolók. A korábbi éveknél is több helyet kaptak az élelmiszeralitikai tudományos rendezvényekről készített ismertetőik.

A Szerkesztő Bizottság állásfoglalásának eleget téve, egy magyar és egy osztrák szerző review-jellegű dolgozatát sikerült megjelentetni az immuntechnikák élelmiszervizsgálati alkalmazása és az atomabszorpciós spektroszkópia az élelmiszeralitikában tárgykörökben. A szerzők megoltsága munkahely szerint:

MÉM ellenőrző intézmények	36,8%
Kutatóintézetek	5,3%
Egyetemek, főiskolák	42,1%
Vállalatok	5,3%
Más tárcához tartozó ellenőrző intézmények	10,5%

A megoszlásból leolvasható, hogy az egyetemek és főiskolák tartják az elmúlt években elért pozíciójukat és bár részarányuk kissé csökkent, az általuk publikált dolgozatok száma egyfel emelkedett az elmúlt évhez képest. A MÉM ellenőrző intézmények publikációinak részaránya ismét megközelítette a korábbi arányt, ami jelentős emelkedés az elmúlt évi visszaeséshez képest. A kutatóintézetek lényegében csak egy dolgozatot publikáltak, ami abszolút mélypontnak tekinthető. Ez azért sajnálatos tény, mert az OKKFT G–8/1. Alprogram „A minőségmérés objektív módszerei” témakör keretén belül igen jelentős a kutatóintézetek részvétele és ez publikációkban egyáltalán nem mutatkozik meg. A más tárcához tartozó ellenőrző intézmények 2 közleménnyel szerepeltek, míg a hazai vállalatok egyáltalán nem publikáltak, mert az egy vállalati dolgozatot osztrák szakfolyóiratról vettük át.

Az üzemi minőségellenőrzés helyzetével az élelmiszeriparban egy cikk foglalkozott (1), míg az élelmiszerek 1987. évi minőség-alakulását országosan és iparáganként a hatósági élelmiszer-minőségellenőrzés adatai és megállapításai alapján egy átfogó jellegű közlemény ismertette (2).

Az élelmiszeralitika egy-egy területének – az immuntechnikák és az atomabszorpciós spektroszkópia alkalmazásának – jelenlegi helyzetét és fejlődésének irányait mutatja be két átfogó jellegű dolgozat (3, 4).

A folyóirat jellegének megfelelően több dolgozat az élelmiszerek egyes összetevőinek meghatározására szolgáló módszertani munkát ismertetett:

– Több cikk foglalkozott különböző fémek meghatározásával élelmiszerekben és más biológiai anyagokban (5, 6, 7, 8).

- A fehérjeanalitika területén folytatódott a kukoricafehérjék vizsgálati eredményeit bemutató cikksorozat (9) és új módszert tettünk közzé fehérje PAGE ferrogramok ezüst színezésére (10).
- Új sorozat kezdődött az ion szelektív elektródok alkalmazási lehetőségeiről az élelmiszeranalitikában (11).
- Sárgarépa nitráttartalmának meghatározására végzett módszerösszehasonlító vizsgálatok eredményeiről számolt be egy közlemény (12).
- A radiológia területén két dolgozat jelent meg egyrészt radiológiai vizsgálatok eredményeiről (13), másrészt az aktivációs analízis bemutató cikksorozat folytatásaként (14).
- „CONTIFLO” automatikus elemzővel végzett keményítő meghatározását ismerteti egy publikáció (15).
- A kómlóból sorbe kerülhető etiléntiourea (ETU) vizsgálatának eredményeit publikálta egy cikk (16).
- Az élelmiszeranalitikai körvizsgálatok sorozatban – tartósított termékek C-vitamin-tartalmának meghatározásáról – egy közlemény ad ismertetést (17).
- Nagynyomású folyadékkromatográfiával határozták meg a szaharintartalmat takarmánypremixekben és az eredményekről ad számot egy publikáció (18).
- A citrusfélék vizsgálata sorozatnak „Szállítmányok létartalmának vizsgálata” címmel megjelent a harmadik része (19).

Az előzőekben felsorolt szakdolgozatokon túlmenően részletes szakma' beszámolót közöltünk az Élelmiszer-Minőségellenőrzés VII. Tudományos Konferenciájáról (20) és az 1988. évi Vegyészkonferenciáról (21). Korábbi módszertani munkák eredményeképpen két módszerlapot tettünk közzé, melyek a későbbiek folyamán a Magyar Élelmiszervizsgáló Módszerkönyv lapjaiként jelennek meg. Az eddigieknek megfelelően folytattuk az új és a módosított élelmiszeripari szabványokról, valamint a szabványok felülvizsgálatáról készített jegyzékek publikálását. Növeltük a külföldi szakfolyóiratokban megjelent módszertani közleményekről készített referátumok számát, és a hazai szakfolyóiratokban megjelent módszertani és az élelmiszerminőségről szóló cikkek címéből minden alkalommal összeállítottuk a hazai lapszemlét.

Terveink elsősorban az eddigi szerkesztési irányelvek tartalmi továbbfejlesztésére és teljeskörűsítésére irányulnak. Ez – a főprofilot meghatározó eredeti módszertani dolgozatokon kívül – a referáló jelleg erősítését és a gyakorló minőségellenőrök számára készítendő tájékoztató anyagok megjelenését jelenti.

Molnár Pál

IRODALOM

- (1) Rácz E.: ÉVIKE 34 (1988) 1, 4–8.
- (2) Molnár P.: ÉVIKE 34 (1988) 2, 66–107.
- (3) Halász A.: ÉVIKE 34 (1988) 3, 130–140.
- (4) Malý, K.: Lebensmittel- und Biotechnologie (1988) és ÉVIKE 34 (1988) 4.
- (5) M. Vég, E.: ÉVIKE 34 (1988) 1, 23–31.
- (6) Sebestyén, R., Sudár E.-né és Torma T.: ÉVIKE 34 (1988) 2, 108–118.
- (7) Vidáné Poroszlav B. és Simonffy Z.: ÉVIKE 34 (1988) 3, 141–148.
- (8) Nagy I. és Dudás T.: ÉVIKE 34 (1983) 3, 155–162.
- (9) Scharo-beem Samy Fanous és m társai: ÉVIKE 34 (1988) 1, 33–43.
- (10) Horváthné Altmágyi K.: ÉVIKE 34 (1988) 1, 9–14.
- (11) Nguyen Hung és m társai: ÉVIKE 34 (1988) 4.
- (12) Rácz E.-né és Csonka A.: ÉVIKE 34 (1988) 4.
- (13) Varga E. – Virágh I.: ÉVIKE 34 (1988) 4.
- (14) Szabó S. A. és Szasin L. I.: ÉVIKE 34 (1988) 4.

- (15) *Örsi F. és Székely M.*: ÉVIKE 34 (1988) 4.
(16) *Pápa Á., Sós K. és Domoki J.*: ÉVIKE 34 (1988) 1, 15–22.
(17) *Pleskonics L.-né*: ÉVIKE 34 (1988) 3, 143–154.
(18) *Nagyné Gál E.*: ÉVIKE 34 (1988) 3, 163–168.
(19) *Kádas L. és Kiss F.*: ÉVIKE 34 (1988) 1, 44, 48.
(20) *Molnár P. és Máté M.*: ÉVIKE 34 (1988) 1, 49–58.
(21) *Biacs P. és Váradi M.*: ÉVIKE 34 (1988) 4.

HAZAI LAPSZEMLE

összeállította: Molnár Pál

- Ifj. Pungor E. Náray Zs.*: Kémiailag és fizikailag oldott szén-dioxid tömegspektrometriás mérése. Magyar Kémikusok Lapja 43 (1988) 6, 230–234.
- Neumann R.*: Az érzékszervi élelmiszeranalitika szabványosításának tendenciái. Élelmezési Ipar 42 (1988) 7, 258–261.
- Alvincz J. és mtsai*: A hústermékek minőségének és előállításuk költségeinek vizsgálata. Élelmezési Ipar 42 (1988) 7, 267–272.
- Bordás Á., Józsa L.*: A REND–64 és a RANG–64 számítógépes termékminősítő program működésének bemutatása. Minőség és Megbízhatóság 22 (1988) 4, 34–41.
- Katona F., Szita G.*: A tej szomatikus sejtszám-meghatározás pontosságának ellenőrzése nemzetközi együttműködéssel. Tejipar 37 (1988) 2–3, 26–28.
- Krász Á.*: A tej mikrobiológiai jellemzőinek vizsgálata a termelőhelyen és a feldolgozó üzemben. Tejipar 37 (1988) 2–3, 28–33.
- D. Szekeres Á.*: Változó minőség. Szabvány és Világ 40 (1988) 7, 3–5.
- Pintér J.*: Műszeres mérésen alapuló gyártásközi ellenőrzés. Élelmezési Ipar 42 (1988) 8, 294–299.
- Erdős Z., Csiba A. és Tóbiás Zs.*: Húsipari nyersanyagok összetételét és technológiai használhatóságát tükröző értékskálák kialakítása. Élelmezési Ipar 42 (1988) 8, 305–308.
- Mohos F., Kovács S. és Tabajdiné Pintér V.*: Az édesipari mikrobiológia rövid áttekintése III. rész. Édesipar 39 (1988) 2, 65–70.
- Scbestyenné Murasiewicz M.*: Mikrobiológiai vizsgálatok a lengyel cukoriparban. Cukoripar 41 (1988) 3, 98–103.
- Tömördi M. és Németh L.-né*: Hazai előállítású habgátlóanyagok összehasonlítása laboratóriumi és üzemi körülmények között. Cukoripar 41 (1988) 3, 103–106.
- Koós Sz. és Szegeő Cs.*: Számítógépes cigarettaégés-sebességmérő. Dohányipar (1988) 3, 91–93.
- Göri I.*: A teljes körű minőségszabályozás néhány problémája a dohányvertikumban, különös tekintettel a fogyasztó egészségének védelmére. Dohányipar (1988) 3, 94–96.

Kis koncentrációjú élelmiszer-komponensek meghatározása enzimes analitikával I.

ÉLELMISZEREK GLÜKÓZTARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSA GLÜKÓZ-SZELEKTÍV ELEKTROD-SZETT ALKALMAZÁSÁVAL*

BOGDÁN JÓZSEFNÉ, GASZTONYI KÁLMÁN,
HARKAYNÉ VINKLER MARGIT, IVÁNKOVITS GERTRÚD
Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Élelmiszerkémiai Tanszéki Csoport, Budapest

Érkezett: 1988. július 15.

Az élelmiszerek bonyolult összetételű rendszerek, amelyekben a táplálkozási-életteni, a minőségi szempontból érdeklődésre számot tartó komponensek csak igen kis koncentrációban vannak jelen. Kimutatásuk a klasszikus analitikai módszerekkel nem minden esetben valósítható meg.

A biológiai rendszerek összetevőinek meghatározásában nagy jelentőségű az enzimek alkalmazása, amely a következő két alapvető tulajdonságukra vezethető vissza.

- fajlagosságuk folytán speciális komponensek kimutatását is lehetővé teszik,
- környezeti tényezőkre való nagy érzékenységük folytán gátló, gyorsító stb. külső behatások nyomónkövetésére is felhasználhatók.

Az enzimes analitikával a következő típusú mérések végezhetőek el:

- metabolit analízis, amely alkalmas az élelmiszerminőség szempontjából kiemelt összetevők pl. szénhidrátok, savak, vitaminok mérésére,
- izmanalitikai mérések pl. a technológiailag káros enzimhatások vizsgálata,
- effektorok pl. növényvédőszer-maradékok mérése,
- nemkívánatos alkotórészek pl. hamisítások kimutatása (TÖRLEY, VÁMOSNÉ 1978, VÁMOSNÉ 1984).

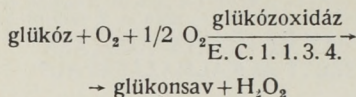
Magyarországon az enzimes analitika a hetvenes években haladt nagyobb lépésekkel előre. A jól bevált, gyors módszerek elterjedését azonban akadályozza, hogy az enzimek jelentős részét csak importból lehet beszerezni. A hazai élelmiszeripari minőségellenőrzésnek is pedig fel kellene zárkóznia a nemzetközileg elfogadott minősítési rendszerekhez, amelyekben rangos helye van az enzimes analitikának. Ezért az enzimes analitika kiszélesítéséhez kerestük azokat a lehetőségeket, amelyekhez a feltételek a hazai piacon valuta nélkül megteremthetők. Így jutottunk el a RADELKIS által gyártott elektród szetthez, a glükóz enzimes meghatározásához.

Glükóz-meghatározás enzimes módszerrel

Elterjedt módszer a szénhidrátok meghatározására az enzimes eljárás, ugyanis a klasszikus kémiai eljárások nem specifikusak és csupán egy fajta szénhidrát jelenlétében adnak kielégítő eredményt. Cukorelegyek összetétele csak gázkromatográfiával, nagynyomású folyadékromatográffal határozható meg. Ezeknél sokkal egyszerűbbek, kevésbé műszerigényesek és ugyanakkor érzékenyebbek az izmanalitikai eljárások, amelyekről PÓLACSEK – RÁCZ (1980, 1983) adott áttekintést. Az enzimes mérések között az egyik legismertebb glükóz meghatározási

* Az OKKFT G-8 kutatási program keretében készült dolgozat, melynek támogatásáért köszönetet mondunk.

eljárás a glükózoxidázzal történő vizsgálat, amelyben következő reakció elvén megy végbe a kimutatás:



A folyamat nyomkövethető a fogyott oxigén manometriás, polarográfias, elektrokémiai (oxigénelektrod) meghatározásával, vagy a keletkező glükonsav titrimetriás, potenciometrikus mérésével.

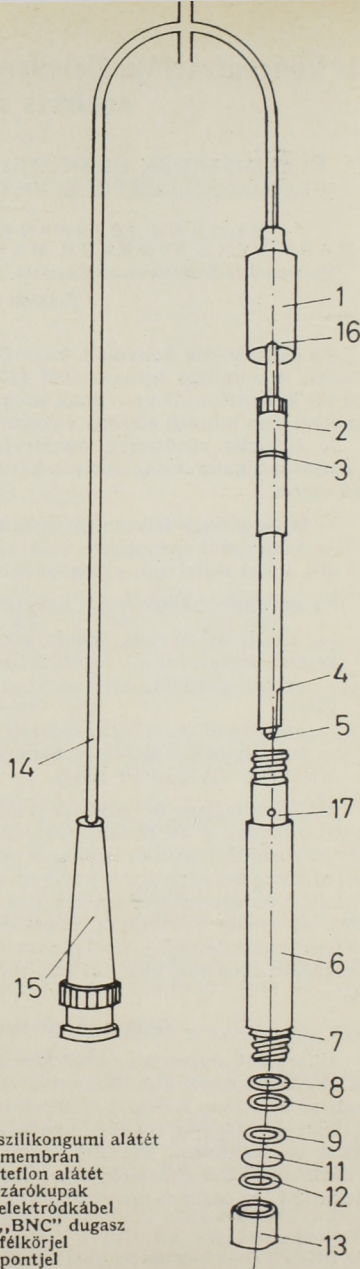
Az oxigénkoncentráció változásának elektrokémiai mérésén alapul a RADELKIS által forgalmazott OP-G1-7113 típusú glükóz-szelektív elektród-szett.

A glükóz-szelektív elektród-szett alkalmazása

OP-G1-7113 típusú glükóz-szelektív elektród-szett alkalmas oldatok β -D-glükóz koncentrációjának közvetlen mérésére.

A szett két fő részből áll, egy érzékelőből és egy glükóz adapterből. Az érzékelő (1. ábra) egy olyan Clark típusú oxigénérzékeny elektród, amelynek a vizsgálandó oldatba benyúló végén el van helyezve az immobilizált glükózoxidáz enzimet tartalmazó membrán. Az előzőekben már ismertetett alapreakció-egyenletben részt vevő oxigén koncentráció változása arányos a glükóztartalommal.

Az oxigén koncentráció amperometriás méréssel nyomkövethető. Ehhez segédletként tartozik az OP-960 típusú adapter, amely az elektród működtetéséhez szükséges polarizáló feszültséget szolgáltatja és a kimenő jelet úgy állítja át, hogy a szubsztrát koncentrációval arányos áram bármilyen RADELKIS gyártmányú digitális pH mérőn mérhető.



- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1. felső kupak | 10. szilikonumi alátét |
| 2. belső elektródszár | 11. membrán |
| 3. belső tömítő „O” gyűrű | 12. teflon alátét |
| 4. közlekedő hasíték | 13. záró kupak |
| 5. platina katód | 14. elektródkábel |
| 6. elektródszár | 15. „BNC” dugasz |
| 7. alsó tömítő „O” gyűrű | 16. félkörjel |
| 8. lágygumi alátét | 17. pontjel |
| 9. plexi üveg alátét | |

Az érzékelővel bármilyen folyamatot kísérő oxigénkoncentráció változás nyomonkövethető. A szelektivitást az immobilizált enzim határozza meg. A membránok könnyen cserélhetők.

A minta glükóztartalma közvetlenül – fehérjementesítés nélkül – mérhető. A szükséges minta térfogata – 2–20 mmol dm⁻³ koncentráció tartományban – 100 µl. Előkészített műszer esetén egy mérés időtartama, a minta glükózkonzentrációjától függően 1–3 perc.

A műszert az élelmiszeripari termékek vizsgálatára történő bevonása előtt modell oldatokkal teszteltük, tanulmányoztuk a hibaforrásokat.

A szubsztrátum átalakulás időben lejátszódó reakció. A pH mérő mV értékének előbb gyors, majd lassú változása figyelhető meg. A reakció befejeződését az jelenti, ha a változás 5 s alatt nem több, mint 1 mV. A pH mérő minőségétől függően a műszer mutatójának lassú „mászása”, „ugrálása” tapasztalható. Méréseink szerint az ebből adódó hiba 2% alatt van. Kis gyakorlással a pontos leolvasás könnyen elsajátítható.

A reakció lejátszódásához az enzim aktivitása adott érték, várható, hogy ha a szubsztrát koncentrációja széles határok között változik, ez befolyásolja a meghatározás pontosságát. Azonosan 100 µl mintatérfogat esetén az oldat koncentrációját 4,6–4,0 mmol dm⁻³ határok között választottuk. A vizsgált 10 koncentráció értékre kapott eredményeket az 1. táblázatban és a 2. ábrán közöljük. Az adatokból látható, hogy alacsonyabb koncentrációnál nagyobb értékeket mértünk, 7–17,5 mmol tartományban század százaléknyi sőt ezred százaléknyi volt a relatív hiba, 20–21 mmol-tól kezdve a hiba újra növekedett, 28,5 mmol-nál 2,1%, a 40,38 mmol-nál már 14,26% volt a relatív hiba.

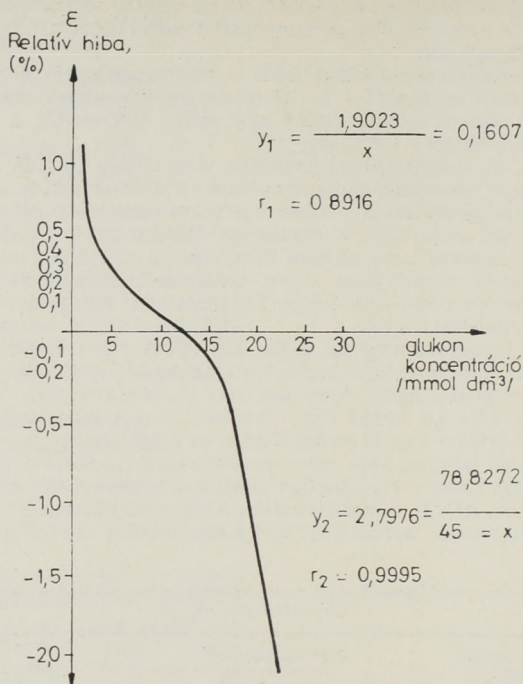
1. táblázat

Az oldat koncentrációjának hatása a glükóztartalom meghatározás pontosságára (mintatérfogat 100 µl)

Bemért glükózoldat töménysége mmol. dm ⁻³	Mért glükózoldat töménysége mmol. dm ⁻³	Relatív hiba (%)
4,634	4,650	+ 0,3440
5,022	5,030	+ 0,1590
7,246	7,248	+ 0,0276
10,162	10,162	+ 0,0059
13,835	13,835	- 0,0036
17,353	17,343	- 0,0107
19,938	19,928	- 0,0546
23,106	22,930	- 0,7617
28,583	27,980	- 2,1096
40,380	34,620	- 14,2645

A glükózkonzentráció és a relatív hiba között megpróbáltunk matematikai összefüggést találni függvényillesztéssel. Két hiperbola illesztéssel sikerült megfelelő kapcsolatot találni. A két hiperbola egyenlete és a korrelációs együtthatók (r) a 2. ábrán láthatók. A nagy R az illesztett függvényre vonatkozik. A függvény kétféle választását az is indokolja, hogy a két tartományban más a hiba oka. Kisebb koncentrációnál a relatív hibát szubjektív tényező okozza, az ún. várakozási hiba. A kis koncentráció miatt a pH mérő kijelzője nagyon hamar „megáll” s már lassú drift jelentkezik a leolvasásnál, vagyis többet olvasunk le.

A nagy koncentrációtartományban jelen levő rögzített enzim aktivitása kevés a teljes szubsztrátum mennyiségének gyors átalakítására, ezért mérünk a ténylegesen kevesebb glükózt. Méréseink szerint – 100 µl minta bemérése esetén – 5–22 mmol dm⁻³ koncentrációtartományban a meghatározás relatív hibája 0,5% alatt van.



Az eredményeket befolyásolja az immobilizált enzim aktivitása. Ez ismert glükózkoncentrációjú oldat mérésével ellenőrizhető. Előnyös, ha 100 μ l kb. 6 mmol dm^{-3} glükóz oldat mérésénél 100 mV körüli változást mérünk. Amennyiben ez az érték jelentősen 100 mV alá csökken, a membránt ki kell cserélni. Tapasztalataink szerint 5–22 mmol dm^{-3} tartományban egy membránnal 200–250 mérés végezhető el megbízhatóan.

A módszerrel az élelmiszeripari termékek széles körét – több, mint 100 mintát – vizsgáltunk. Így mértük mustok, borok, gyümölcslevek és sűrítvények, diabetikus befőttek (alma, körte, cseresznye, meggy), valamint méz, mézes sütemények, sütőipari termékek glükóz tartalmát (IVÁNKOVITS 1985, GAZUROVA 1985). Az eredményeket klasszikus módszerrel végzett meghatározások eredményeivel vetettük össze. Ezekkel a korreláció igen jó volt ($r = 0,98$). A módszer hibája nem érte el az 5%-ot.

Kísérleteink szerint a módszer alkalmazható minden olyan oligoszacharid meghatározására is, amelyeknek hidrolizise során glükóz keletkezik. Ilyen minták, pl. szacharóz vizsgálatához előzetesen el kell hidrolizálni az oligoszacharidot.

Eredményeink alapján a módszer alkalmazását javasoljuk alternatív eljárás-ként a glükóztartalom mérésére. A meghatározást részletesen a következőkben ismertetjük.

Vegyszerek

Az elektród-szett tartozékeként szállított oldatok,
 „0-107” elektród oldat,
 „K-71” koncentrált pufferoldat, amelyből 10 cm³-t 250 cm³-re hígítva
 7,1 pH-jú pufferoldatot állítunk elő,
 glükóz oldat 6 mmol dm⁻³ desztillált vízben.

Eszközök

1 db OP-G1-7113 típusú Glükóz-szelektív elektród-szett (RADELKIS),
 a szett tartozékai közül a vizsgálatokhoz szükséges:

- 1 db glükóz-érzékeny elektród,
- 1 db glükóz-érzékeny membrán (az enzimet tartalmazó felület a nem fényes oldal)
- 1 db alátétkészlet (teflon, szilikongumi, plexiüveg, lágygumi alátét)
- 1 db elektronbefogó
- 1 db termosztálható mérőcella
- 1 db pohárközpontosító
- 1 db keverőpálca, 20 mm-es
- 1 db glükóz adapter
- 2 db 9 V-os telep
- 1 db laboratóriumi digitális pH mérő (pl. RADELKIS OP-211/1 típ.)
- 1 db mágneses keverő
- 1 db állvány a termosztát befogására
- 1 db termosztát

Előkészítés módja

2. táblázat

Élelmiszertípus	Előkészítési mód
Lebegő részecskéket nem tartalmazó jól pipettázható folyadékok 20 mmol dm ⁻³ -nál kisebb glükóztartalommal	nem szükséges
Ugyanaz 20 mmol dm ⁻³ -nál nagyobb glükóztartalommal	hígítás szükség szerint
Durva lebegő részecskéket tartalmazó folyadékok 20 mmol dm ⁻³ glükóztartalommal	szűrés vagy centrifugálás
Ugyanaz 20 mmol dm ⁻³ -nál nagyobb glükóztartalommal	szűrés vagy centrifugálás és hígítás szükség szerint
Őrlemények, porok	vízzel diszpergálni, 3 percen át turmixolni. A lebegő részecskéket szűrővel vagy centrifugálással eltávolítani és a várható glükóztartalom függvényében mérőlombikban törzsoldatot készíteni.
Nagy viszkozitású sűrítmenyek, méz	A várható glükóztartalom függvényében hígítani. Méz esetében javasolt hígítás 100-szoros. Fruktóz szörpre javasolt hígítás 10-szeres.
Gélek, gélszerű anyagok (gyümölcsök, zöldségek, kompótok, sütő-, cukrász- ipari készítmények stb.)	Előbb durván aprítani, majd vízzel hígítva turmixolni. A diszperz részecskéket szűrővel vagy centrifugálással eltávolítani.

Mintaelőkészítés

A vizsgálathoz lebegő részecskéket nem tartalmazó oldat alkalmas, amelynek glükóztartalma $0 - 20 \text{ mmol dm}^{-3}$ ($0 - 360 \text{ mg/100 cm}^3$) között van. Az élelmiszer eredeti fizikai tulajdonságának, glükóztartalmának függvényében kell az élelmiszert a vizsgálathoz előkészíteni. Ennek javasolt módját a főbb élelmiszercsoportokra a 2. táblázatban foglaltuk össze. A tiszta oldat vizsgálatát lehetőleg haladék-talanul meg kell kezdeni.

A vizsgálat végrehajtása

A mérések előkészítése: Az érzékelőt, a glükózadapert és a pH mérőt a műszerkönyv előírása szerint csatlakoztatjuk illetve beállítjuk.

A glükóz-koncentráció mérése

A mágneses keverőn elhelyezzük a pohárközpontosítót, amelybe a termosztálható mérőcellát tesszük. A mérőcellába 7 cm^3 $\text{pH} = 7,0$ pufferoldatot öntünk (RADELKIS K-71 előírás szerint hígítva) és ide helyezzük a keverőpálcát is.

Az összeszerelt érzékelőt úgy merítjük a pufferoldatba, hogy az érzékelő vége kb. 5 mm-rel a keverőpálca felett legyen. A keverő sebességét úgy választjuk meg, hogy örvény ne alakuljon ki, mert ilyen esetben előfordul, hogy a membránon légbuborék jön létre, vagy nem merül az érzékelő az oldatba. Mindkettő meghamisítja az eredményt.

Az összekötő kábeleket a kezelési útmutató szerint csatlakoztatjuk, majd megmérjük az érzékelő áramjelével arányos feszültségjelet a pH mérő készüléket „mV” üzemmódba téve, 30–35 perc múlva a kijelzett érték közel állandóvá válik (lassú drift minden mérésnél tapasztalható). A kijelzett értéket feljegyezzük, majd a pufferoldathoz hozzáadunk $100 \mu\text{l}$ kb. 6 mmol dm^{-3} – pontosan ismert – glükózkoncentrációjú standard oldatot. Megvárjuk, míg a kijelzett érték stabilizálódik (5 s alatt nem változik többet 1 mV-nál). Feljegyezzük a változást (ΔmV_{st}). Ezután adjunk az oldathoz $100 \mu\text{l}$ mérendő mintát, majd ismét jegyezzük fel a változást a standard minta hozzáadása után mért mV értékhez képest (ΔmV_x).

Az eredmények számítása

A mérési adatokból és a standard oldat glükózkoncentrációjának ismeretében a következő módon számítható ki a minta glükózkoncentrációja:

$$C_x = \frac{mV_x}{mV_{\text{st}}} \frac{V}{v} H C_{\text{st}}$$

ahol

C_x = a minta glükóztartalma a C_{st} dimenziójától függően mmol dm^{-3} vagy %

mV_x = az ismeretlen mintára talált mV változás

mV_{st} = a standard glükózoldatra mért mV változás

V = a standard oldat térfogata μl -ben (javasolt $100 \mu\text{l}$)

v = a vizsgálatra bemért ismeretlen minta mennyisége μl -ben

H = a minta esetleges hígításának mértéke

C_{st} = a standard oldat koncentrációja mmol dm^{-3} -ben.

A vizsgálat eredménye két párhuzamos meghatározás eredményének számtani középértéke.

A vizsgálat eredményét kéttizedes pontossággal adjuk meg.

Ismételhetőség

A módszerrel az ismételhetőség $\pm 5\%$.

A szórás mértéke azonban függ a vizsgálandó minta glükóztartalmától. 100 μl mintatérfogat esetén 5–22 mmol dm^{-3} koncentrációtartományon belül az ismételhetőség 0,5. A jó ismételhetőség érdekében 5 mmol dm^{-3} glükózkoncentráció esetén a minta térfogatát szükség szerint növelni kell. A 22 mmol dm^{-3} -nél több glükózt tartalmazó mintákat pedig a kívánt értékekre kell higitani.

Megjegyzés

A mérés megbízható elvégzésének egyik alapfeltétele a megfelelő aktivitású enzimet tartalmazó membrán.

Az aktivitás a mV_{st} érték alapján ellenőrizhető. Előnyös, ha ez 100 mV fölé van, amennyiben 50 mV alá csökken, az enzimentartalmú membránt ki kell cserélni. Egy membránnal kb. 200–250 mérés végezhető el. A kimerülés mértékét befolyásolja a vizsgált minták glükóztartalma, egyéb, a membránt, elektródot szennyező anyagok jelenléte, a mérés gyakorisága.

I R O D A L O M

- (1) Bergmeyer, H. U., Berndt, E., Schmidt, F. és Stork, H.: (1970). Methoden der enzymatischen Analyse. Bergmeyer H. U. (Hrsg) Bd. II. Akademie Verlag, Berlin.
- (2) Ivánkovits G.: (1985). Glükóz meghatározása gyors módszerrel. Szakdolgozat, Budapest.
- (3) Gazurová, É.: (1985). Must glükóztartalmának mérése glükóz szelektív elektróddal. Szakdolgozat, Budapest.
- (4) Polacsek-Rácz, M.: (1980). Development of a method for glucose determination using an immobilized enzyme preparation. Proc. 20th Hung. Annu. Meet. Biochem. Siófok 293–294.
- (5) Polacsek-Rácz, M.: (1983). A szénhidrátok meghatározása enzimes analitikai módszerekkel. Élelmiszeripar, 37 168–176.
- (6) Törley, D., Vámos-Vigyázó, L.: (1978). Az enzimes analitika helye és perspektívái a korszerű élelmiszeranalitikában. Élelmiszervizsgálati Közlemények, 25, 157–172, 26, 9–19.
- (7) Vámosné: (1984). Enzimes analitikai módszerek alkalmazása élelmiszervizsgálatokban (Praktikum). Budapesti Műszaki Egyetem Mérnöki Továbbképző Intézet.

KIS KONCENTRÁCIÓJÚ ÉLELMISZER-KOMPONENSEK MEGHATÁROZÁSA ENZIMES ANALITIKÁVAL I. ÉLELMISZEREK GLÜKÓZTARTALMÁNAK MEGHATÁROZÁSA GLÜKÓZ – SZELEKTÍV ELEKTÓD-SZETT ALKALMAZÁSÁVAL

Bogdán Józsefné – Gasztonyi Kálmán – Harkayné Vinkler Margit – Ivánkovits Gertrúd

A magyar gyártású RADELKIS glükóz-szelektív elektród-szett alkalmas biológiai rendszerekben az oxigén koncentráció változásának mérése alapján a glükóztartalom meghatározására, nem több mint 5% relatív hibával. A vizsgálathoz nincs szükség bonyolult mintaelőkészítésre és a mérés 3–5 perc alatt kivitelezhető. Egy immobilizált enzimet tartalmazó membránnal 200–250 vizsgálat elvégezhető. Gyártásközi ellenőrző mérésekre is javasolható. A glükóz meghatározása mellett alkalmazható olyan oligoszacharidok mérése is, amelyekből hidrolizissal glükóz is keletkezik.

DETERMINATION OF COMPONENTS IN FOODSTUFFS AT LOW
CONCENTRATION BY ENZYMATIC METHOD. I.
DETERMINATION OF GLUCOSE CONTENT IN FOODSTUFFS BY
APPLICATION OF GLUCOSE SELECTIVE ELECTRODE SET

Bogdán, J., Gasztonyi, K., Harkay-Vinkler, M. and Ivankovits, G.

The RADELKIS Glucose selective electrode set — which is made in Hungary — is suitable for determination of glucose content. The electrode can measure the change of oxygen content in biological systems not more as with 5% relatively error. The analysis hasn't complicate sample preparation and it can be made under 3–5 minutes. It can be made 200–250 analysis by means of a membrane which has an immobilized enzyme. It is proposable for in-process control. The method is available for determination of oligosaccharides from which can be occur glucose by means of hydrolysis.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИЗКИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ КОМПОНЕНТОВ
ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ ЭНЗИМНОЙ АНАЛИТИКИ I.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГЛЮКОЗЫ В ПИЩЕВЫХ ПРО-
ДУКТАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЛЮКОЗО-СЕЛЕКТИВНОГО
СЭТТ-ЭЛЕКТРОДА

Й. Богдан, К. Гастони, М. Харкайнэ-Винклер, Г. Иванович

Для определения содержания глюкозы — с относительной ошибкой измерений не более 5%-в — является пригодным глюкозо — селективный сэтт-электрод венгерского производства Раделкис, работающий на основе измерения изменения концентрации кислорода в биологических системах. Для проведения испытания нет необходимости в сложной подготовке проб и измерение можно провести в течение 3–5 минут. С помощью мембраны, содержащей один иммобилизованный энзим, можно провести 200–250 испытаний. Этот метод можно предложить также и для контрольных измерений на отдельных производственных этапах. Наряду с определением глюкозы можно применять также измерение таких олигосахаридов, из которых в результате гидролиза образуется также и глюкоза.

BESTIMMUNG VON LEBENSMITTELKOMPONENTEN GERINGERER
KONZENTRATION MIT DER ENZYMATISCHEN ANALYSE I. BESTIM-
MUNG DES GLUCOSEGEHALTES MIT EINEM GLUCOSE-
SELEKTIVEN ELEKTRODEN-SATZ

Bogdán, J.-né und Mitarb.

Der ungarische RADELKIS Glucose-selektive Elektroden-Satz ist geeignet, den Glucosegehalt in biologischen Systemen auf der Grundlage der Änderung der Sauerstoffkonzentration mit nicht mehr als 5% relativem Fehler zu bestimmen. Für die Untersuchung braucht man keine komplizierte Probenvorbereitung, und die Messung kann in 3 bis 5 Minuten durchgeführt werden. Mit einer immobilisiertes Enzym enthaltenden Membran können 200–250 Untersuchungen realisiert werden. Die Methode kann auch für die Produktionskontrolle empfohlen werden. Neben der Glucosebestimmung kann man sie auch für die Messung von solchen Oligosacchariden einsetzen, von denen durch Hydrolyse Glucose entsteht.

Élelmiszerellenőrzés, minősségszabályozás Dániában

SZABÓ S. ANDRÁS

Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Élelmiszerkémiai Tanszéki Csoport, Budapest

Érkezett: 1988. április 21.

3 hónapos dániai ösztöndíjas tanulmányutam során – tanulmányozva az élelmiszergazdasági termeléssel és kutatással kapcsolatos kérdéseket – alkalammal nyílt arra, hogy bepillantást nyerjek az élelmiszerek ellenőrzésével, az élelmiszerminőség szabályozásával összefüggő témakörökbe is (1). Több élelmiszeripari üzem, kutató intézetet, minősítő laboratóriumot meglátogattam – valamint egyszerű fogyasztóként vizsgálva az élelmiszerkínálatot, s a termékek minőségét – egyértelműen az a vélemény alakult ki bennem, hogy Dániában, e magas kulturális és ipari fejlettségű országban, a fogyasztói társadalmak jogos elvárásainak megfelelően az élelmiszerek igen nagy választékban s kifejezetten jó minőségben kerülnek a fogyasztókhoz. Ennek egyik alapja a jól szervezett, széles körű minőségellenőrzés.

A következőkben dániai tapasztalataimról kívánok röviden beszámolni, az élelmiszergazdasági termelésről adott áttekintés után ismertetve az általam megismert, ill. tanulmányozott iparágakban a minőségellenőrzést, s az Állami Élelmiszer Intézet tevékenységét.

Mezőgazdasági és élelmiszeripari termelés

Dániában az élelmiszergazdaság és ipar egyaránt nagyon fejlett. Külkereskedelmében az élelmiszergazdasági export meghatározó jelentőségű, a megtermelt élelmiszereknek csupán mintegy 1/3 része kerül hazai fogyasztók asztalára (2). A nagyobb hányad – főleg magas fokon feldolgozott termékek formájában – exportra kerül, elsősorban Angliába, az NSZK-ba, Svédországba. Egyébként a dán élelmiszergazdaságot az jellemzi, hogy a nyersanyagtermelés s az ipari feldolgozó üzemek között igen szoros integrációs kapcsolat alakult ki, ami különösen a hús- és tejipart jellemzi (3). A teljes vertikumot átfogó integrációs szervezetekben jól megvalósítható a közös érdekelttség, azaz a végtermék érdekelttség.

Megemlítendő, hogy Dániában alig van olyan élelmiszerelőállító vállalkozás, amely kizárólag egy speciális feldolgozó tevékenységre korlátozódna. Általában a kisebb vállalatokat is az jellemzi, hogy kereskedelmi, szolgáltatási sőt egyéb ipari területeken is tevékenykednek.

A dán élelmiszeripari szerkezetről tájékoztatásul röviden annyit, hogy 26 élelmiszeripari ágazatot különböztetnek meg, ami a Magyarországon kialakult felosztástól elsősorban abban különbözik, hogy ezek közül mi többet nem önálló iparágként, hanem gyártási ágként kezelünk. Jelenleg Dániában mintegy 900 élelmiszeripari vállalat van, a három legnagyobb iparág a húsipar, söripar és tejipar. A húsiparban dolgozik az élelmiszeriparban foglalkoztatottak 27–28%-a, a söriparban 12–13%-a, s a tejiparban mintegy 10%-a. A vállalatok számát tekintve a húsipar részesedése kb. 12%, a söriparé 3%, a tejiparé 27%. Ezek a számok egyúttal a vállalatnagyságra is utalnak, így pl. a tejiparban főleg 50 főnél kevesebb dolgozót foglalkoztató kisüzemek találhatók, a söriparban viszont a két nagyvállalat (Tuborg és Carlsberg) – ill. azok egyesülése – adja a termelés döntő többségét. Dániában mindössze 6 500 főnél többet foglalkoztató élelmiszeripari vállalat van, ennek fele a húsiparban tevékenykedik.

Dániában az élelmiszerellenőrző rendszer decentralizált. A helyi élelmiszerellenőrző állomások (local municipal food control units) száma mintegy 35. Az állomások – feladatuk a mintavétel és a vizsgálat – valamennyien fel vannak szervezve bakteriológiai és egyszerűbb kémiai vizsgálatokra alkalmas laboratóriumokkal, néhányan közülük pedig a legszélesebb körű analitikai mérésekre is alkalmasak.

A dán élelmiszeripari minőségvizsgáló rendszer szervezeti sémáját az 1. ábra mutatja (4). Látható, hogy az élelmiszerek minőségellenőrzése 4 különböző minisztérium hatáskörébe tartozó feladat.

Minősítés, minőség-ellenőrzés a húsiparban

Miután erről a témakörrel más helyen részletes beszámolót közöltünk (5), itt röviden csak néhány lényegesebbnek ítéltető dologra hívom fel a figyelmet.

Dániában a megtermelt sertéshúsnak mintegy 80%-a, a baromfinak mintegy 60%-a, s a marha- és borjúhúsnak kb. 50%-a kerül exportra. A dán húsipar kifejezetten jó minőségű, esztétikus megjelenésű készítményeket állít elő, s mivel tudják, hogy az exportpiacon való maradás előfeltétele a kiemelkedő minőség folyamatos biztosítása, a minőségellenőrzésnek meghatározó jelentőséget tulajdonítanak.

Az exportra kerülő hűskészítmények és húskonzervek minősítését a Mezőgazdasági Minisztérium Hús és húskonzerv Laboratóriuma végzi. A minősítés során a termékek érzékszervi bírálatát kiemelt gondossággal végzik úgy, hogy az exportra termelő üzemek szakembereinek részvételével rendszeresen (általában 2 hetente) objektív minősítő bírálatot tartanak, amelyen 1 alkalommal magam is részt vehettem. A pontozásos bírálat eredményeit a bíráló bizottság közösen értékeli, s a bírált termékekről – a résztvevő valamennyi húsipari szakember által elfogadott – összesített minősítő vélemény készül. Ez az alapja az exportjog megadásának, ill. megvonásának.

Megemlítem még, hogy a vágóhidak – beleértve a baromfivágást is – ellenőrzését és az ottani húsmínősítést az Állategészségügyi Szolgálat szakemberei végzik, s a főállású állatorvosok száma mintegy 400 fő. A vágás utáni állatorvosi vizsgálatot követően a minősítés (ill. a felvásárlási ár) megállapítása céljából ún. MFA berendezéssel (meat fat automatic) közvetlenül mérik a hasított test zsír arányát a zsír és az izomszövet elektromos tulajdonságainak különbözősége alapján. Kihangsúlyozandó, hogy a húsmínőség folyamatos javítására irányuló, évtizedek óta eredményesen végzett tevékenységnek köszönhetően az ún. PSE-tilag probléma Dániában gyakorlatilag nem létezik.

Itt látom szükségesnek hozzáfűzni, hogy az analitikai mérésekre alkalmas vizsgálati eljárások, korszerű, automatizált mérőberendezések kifejlesztésére nagy figyelmet fordítanak. A protein tartalom mérésére Kjell-Foss berendezés, a zsirtartalom mérésére SOXTEC zsiranalizátor használatos. A fehérje, zsír és víz komponensek elemzésére egyébként a SUPER-SCAN analitikai rendszer is jól alkalmazható.

Tejminősítés, tejipari minőségellenőrzés

Dániában a minőségi tejtermelésnek nagyon régi hagyományai vannak. Anglia vaj iránti kereslete a múlt század közepén jelentkezett, ez indította meg a dán vajexportot, s eredményezte a tejipar fellendülését. Érdekes, de mindenképpen kiemelendő tény, hogy Dániában a marhahús-termelést lényegében a tejtermelés melléktermékének tekintik.

A megtermelt tejnek egyébként csupán mintegy 15–20%-a kerül fogyasztói tej formájában fogyasztásra, legnagyobb részéből (40–45%) vaj, ill. sajt (25–30%) készül. A teljes élelmiszer gazdasági exportból a sajt kb. 11–12%-kal, a vaj mintegy 6%-kal részesedik.

A frissen fejt tejet tárolótartályos rendszerben hűtik, s mintavételi berendezéssel is felszerelt tankautókkal közvetlenül szállítják a tejfeldolgozó üzemekbe. A termelők részére kifizetett ár a minőségellenőrző vizsgálatok (zsír- és fehérjetartalom mérés, valamint érzékszervi és bakteriológiai vizsgálat) eredményei alapján kerül megállapításra. A tejipari minőségellenőrzés a szarvasmarha-állomány rendszeres ellenőrzésével kezdődik, hiszen a kiváló minőségű tejipari termékeknek a jó minőségű nyerstej előfeltétele. A tej és tejtermékek rutinszerű fehérje- és zsírtartalom mérését egyébként főleg Milko-Scan műszerrel mérik.

A minőség-ellenőrzés alapja természetszerűen a termelő üzemek által kialakított sajt minőségellenőrző rendszer, de központi, állami szervek részéről (Állami Tejminőség Felügyelet és Tejipari Termékek Ellenőrző Állami Hivatal) is rendszeres vizsgálatokra kerül sor, amelyek a technológiai berendezések higiénés állapotának ellenőrzésére is kiterjednek. Az exportra kerülő termékeknel pedig a kivétel előtt az exportraktárakban újabb ellenőrzésre kerül sor.

Még felhívom a figyelmet 2 dolgozatra (6) (7), amelyekben a dán tejipari minőségellenőrzéssel kapcsolatos részletesebb információk is olvashatók.

Minőségellenőrzés a söriparban

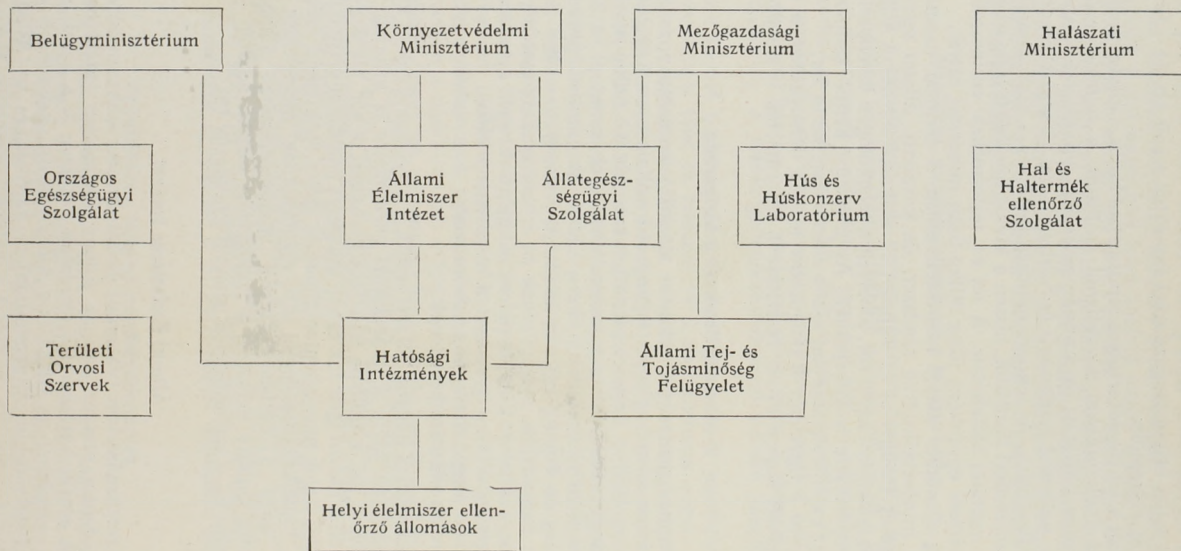
Dánia élelmiszer gazdaságát tekintve döntő jelentőségű iparág a maláta- és söripar is, hiszen az ország egyik legnagyobb vállalata, az Egyesült Sörgyárak (Carlsberg-Tuborg United Breweries Ltd.) évente kb. 13 millió hl sört állít elő, meglehetősen nagy választékban s kiserelésben. Jól ismert pl. a 3.7 tömeg % alkoholtartalmú zöldcímkés Tuborg Green Label. Az mindenképpen kiemelendő, hogy a Carlsberg és Tuborg egymás között is versenyez – bár a költségeket és a nyereséget megosztják, megegyeznek az árban, szükség esetén egymás sörét palackozzák stb. – a bel- és külföldi piacokon egyaránt folyik a konkurrenciaharc. Teljesen egységes az álláspont viszont a minőséget illetően, amelyre igen nagy gondot fordítanak. Megemlítem, hogy dobozos sört – a dobozok svéd importból származnak – csak exportra készítenek.

A minőségellenőrzés nagyon jól szervezett, s a nyersanyagok és késztermékek rendszeres vizsgálatán kívül a gyártásközi ellenőrzésre is kiterjed. A szokásos rutin vizsgálatokon (pl. a sörárpa fehérjetartalmának, a sör alkohol- és extrakt-tartalmának mérése) kívül igen sok egyéb műszeres analitikai vizsgálatot is végeznek (pl. a gyártott italok nyomelem-tartalmának széles spektrumú meghatározása) a toxikológiai, táplálkozásfiziológiai stb. elvárásoknak megfelelően. Egyébként megemlítenéd, hogy a Carlsberg-Tuborg Minőségellenőrző Laboratóriumban (Carlsberg-Tuborg Quality Services) a feldolgozott mérési adatok – akár több évre visszamenően is – számítógépen azonnal lehívhatók (8).

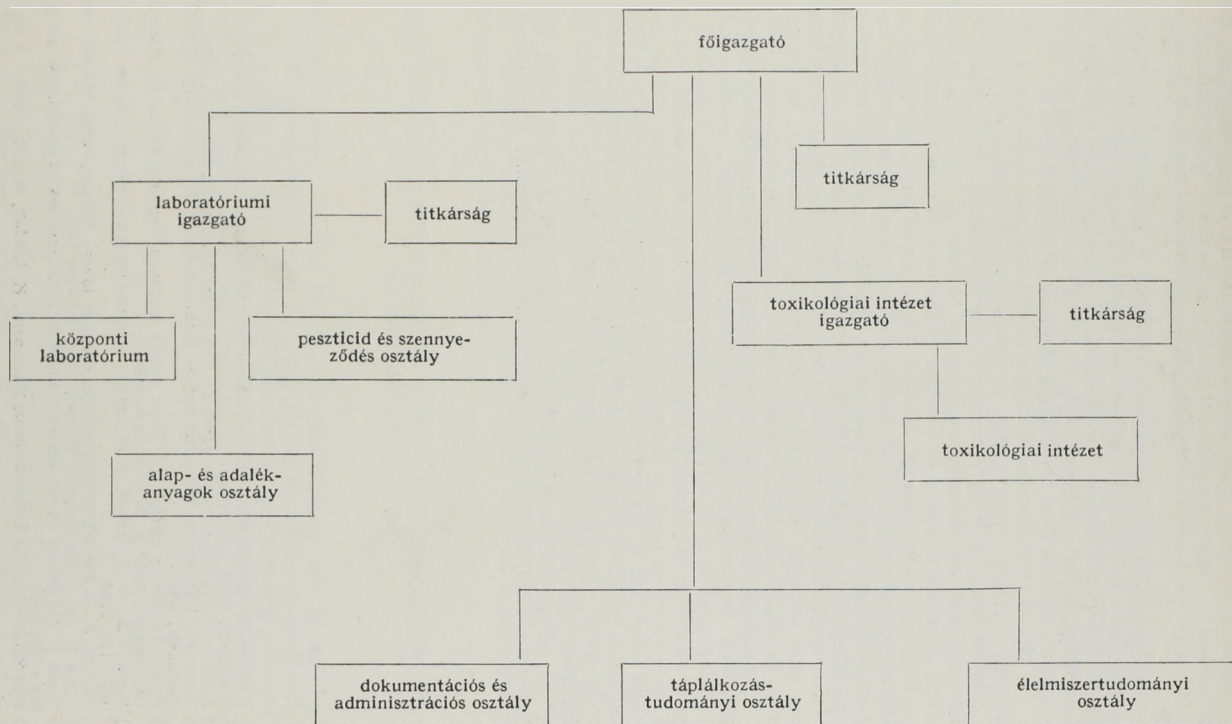
Állami Élelmiszer Intézet

Az élelmiszerellenőzésben (valamint élelmiszeripari szabványosításban s más területeken is) fontos szerepe van az Állami Élelmiszer Intézetnek (National Food Institute), amely hatáskörét s feladatait tekintve – a hazai intézményekhez hasonlítva – valahol az OÉTI és a ÁÉSZ között helyezhető el. Felügyeletileg a Környezetvédelmi Minisztériumhoz tartozik és az Állategészségügyi Szolgálattal együtt irányítja, ellenőrzi a hatósági regionális élelmiszerellenőrző

A dán élelmiszerminőség-ellenőrző rendszer szervezete



Az Állami Élelmiszer Intézet felépítése



intézmények és a helyi élelmiszerellenőrző állomások tevékenységét. Elsősorban toxikológiával, egyes speciális élelmiszerkomponensek (adalékanyagok, növényvédők stb.) analitikájával foglalkozik. Szervezeti sémája a 2. ábrán látható (9).

Az intézetnek mintegy 200 dolgozója van. 2 fő részlege, a Központi Laboratórium és a Toxikológiai Intézet. Az Állami Élelmiszer Intézet a dániai kémiai jellegű élelmiszerellenőrzés koordinálását 5 regionális laboratóriumon (ezek helye Kopenhága, Odense, Esbjerg, Aarhus, Ålborg) és ezen regionális laboratóriumok felügyelete alatt dolgozó helyi laboratóriumokon keresztül látja el.

A táplálkozástudomány területén folyó kutatások elsősorban a zsír- és szénhidrátból étrend fogyasztása egészségügyi kihatásainak problémakörére, a cukorbetegség, szív és érrendszeri megbetegedések, caries, rákos daganatok kialakulásának az élelmiszerfogyasztással összefüggő kérdéseire irányulnak. Az intézet ajánlásokat dolgoz ki a helyes étrend összeállítására, kialakítására.

Ami az adalékanyagok kérdését illeti, egyértelmű állásfoglalás, hogy az élelmiszerekhez csak olyan anyagok adhatók, amelyek szerepelnek az ún. pozitív-listán. Vitaminok, enzimek, ásványi anyagok stb. – olyanok, amelyek nincsenek a pozitív-listán – csak az Állami Élelmiszer Intézethez tett előzetes bejelentés alapján használhatók fel az élelmiszerkészítés folyamán, ha az intézet nem tiltotta meg ezen anyagok felhasználását. Az említett pozitív-listát egyébként minden évben kritikailag átnézik, s szükség esetén korrigálják, módosítják, bővítik.

Az intézet feladata a környezet esetleges elszennyeződésével (is) összefüggő különböző komponensek (pl. peszticidek, nehézfémek, csomagolóanyagokból az élelmiszerekbe jutó anyagok, mikotoxinok) rendszeres vizsgálata, valamint újabb analitikai módszerek kidolgozása. 1980 óta a toxikológiai részleg feladata az élelmiszereken kívül a kozmetikai és háztartásvegyipari cikkek toxikológiai jellegű vizsgálata is. Az analitikai jellegű toxikológiai vizsgálatokon kívül egyébként széles körű állatkísérletek (egér, patkány és sertés tesztállatokkal) is folynak pl. az egyes élelmiszerkomponensek tartós fogyasztásának esetleges karcinogén hatásának felderítésére.

Az Állami Élelmiszer Intézet számos nemzetközi szervezet tagja, pl. aktívan résztvesz a FAO/WHO Codex Alimentarius Bizottságának munkájában.

I R O D A L O M

- (1) Szabó S. A.: Útjelentés 3 hónapos dániai ösztöndíjas tanulmányútról. Kertészeti Egyetem Budapest, 1985.
- (2) Szabó S. A.: A dán élelmiszergazdaság. Élelmezési Ipar, 40(8), 310–312, 1986.
- (3) Kóbor K.: Útjelentés dániai ösztöndíjas tanulmányútról. Agrárgazdasági Kutató Intézet, Budapest, 1983.
- (4) Public Health in Europe 14, Food Safety Services, Regional Office for Europe, WHO, Copenhagen, 1981, p. 37–44, Denmark.
- (5) Szabó S. A., E. S. Hansen, E. H. Larsen: A dániai húsipar, húsipari kutatás. Húsipar, 35(4), 169–171, 1986.
- (6) Horváth Z.: A dán tejgazdaság múltja, jelene és jövője. Tejipar, 32(4), 78–89, 1983.
- (7) Szabó S. A.: Dánia tejipara. Tejipar, 37(1), 22–25, 1988.
- (8) Szabó S. A.: Dániai tanulmányúttal kapcsolatos információk és gondolatok. Söripar, 34(3), 108–110, 1987.
- (9) Das Ministerium für Umweltschutz, Dänemark, K. Lövfal, M.G.K., 1984.

ÉLELMISZERELLENŐRZÉS, MINŐSÉGSZABÁLYOZÁS DÁNIÁBAN

Szabó S. András

A szerző a dolgozatban 3 hónapos ösztöndíjas tanulmányútjának tapasztalatai alapján ismerteti a hús- tej- és söripari minőségellenőrzés egyes kérdéseit, s vázolja az Állami Élelmiszer Intézet tevékenységét. Megállapítja, hogy Dániában az élelmiszeripari minőségellenőrzésnek meghatározó szerepe van, s ehhez jó szakembergárda s megfelelő műszerpark áll rendelkezésre.

FOOD CONTROL, AND QUALITY ASSURANCE IN DANMARK

Szabó, S. A.

The author introduce to some questions of food control in meat – milk – and beer- industry on the basis of three month instructional trip and drafts the activities of the State Food Institute. He finds on that the foodindustry quality control has a determinative rule in Danmark and there are some good exports and convenient instruments.

КОНТРОЛЬ И РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ДАНИИ

A. Сабо III.

Автор в своей статье, на основе опыта, приобретенного в течение 3-х месячной стипендиальной командировки, сообщает об отдельных вопросах контроля качества в мясной, молочной пивоваренной промышленности, а также схематически описывает деятельность государственного Института контроля качества пищевых продуктов. Автор констатирует, что контроль качества пищевых продуктов в Дании имеет определяющую роль и для этого в стране имеется хороший штат специалистов и имеется в распоряжении соответствующее приборное оснащение.

LEBENSMITTELÜBERWACHUNG UND QUALITÄTSSICHERUNG IN DÄNEMARK

Szabó, S. A.

Verfasser erörtert einzelne Fragen der Qualitätskontrolle in der Fleisch-Milch- und Brauereiindustrie sowie die Tätigkeit des Staatlichen Lebensmittelinstitutes, die er während seiner 3 monatigen Studienreise in Erfahrung gebracht hat. Es wird festgestellt, daß in Dänemark die Lebensmittelqualitätskontrolle eine betimmende Rolle spielt sowie dazu qualifizierte Fachleute und entsprechende Messinstrumente zur Verfügung stehen.

Az élelmiszerek minősítésének aktuális kérdései*

G Ö N C Z Y Á R P Á D

Hajdú-Bihar megyei Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás, Debrecen

Érkezett: 1988. július 1.

A minősítés az egyik leggyakoribb tevékenység. Minősítenek a kutatók, az előállítók, a kereskedők, a vásárlók, a hatósági ellenőrző szervek.

A hazai terminológiai szabványok szerint a minősítés nem más, mint a vizsgálati eredmények és a követelmények összehasonlítása alapján, előre rögzített szabályok, a minősítési terv szerint döntés arról, hogy az élelmiszer megfelel-e a vonatkozó követelményeknek vagy sem.

E cikkben az élelmiszerek fogyaszthatóságára, feldolgozhatóságára vonatkozó megítélést is a minősítés részének tekintjük.

A minősítés szakmai, jogi megalapozottságának szükségességét többek között az alábbiak indokolják

– a minősítés során egy kis mennyiségű élelmiszer, a minta vizsgálati eredménye alapján egy nagy mennyiségű élelmiszer, a tétel megfelelőségéről, fogyaszthatóságáról, feldolgozhatóságáról kell döntenie,

– ha az élelmiszer a követelményeknek nem felel meg, akkor ez a természetes és jogi személyre nézve egyaránt hátrányos anyagi, esetleg súlyos büntető következménnyel járhat.

A magyar köznapi és szakmai nyelv nagyon gazdag a minőséget jellemző kifejezésekben. Azonban egy és ugyanazon kifejezést nem mindenki azonos tartalommal használ. Ezért a minősítésnél alkalmazott szakkifejezéseknek tartalmazniuk, alakítaniuk, szakmai és jogi szempontból megalapozottnak kell lenni.

E cikkben – a teljesség igénye nélkül – megkíséreljük a hazai szakirodalomban leggyakrabban használt szakkifejezéseket a jogszabályok alapján értelmezni és rendszerbe foglalni.

A rendszerezés alapja, hogy az adott szakkifejezés használata milyen mértékű előnyös vagy hátrányos gazdasági és/vagy büntető következményekkel jár.

1. Hátrányos gazdasági és/vagy büntető következményekkel nem járó szakkifejezések

1.1. Megfelelőség

Alapja, hogy a követelményeket tartalmazó jogszabályi hivatkozás pl. a vonatkozó jogszabály (szabvány) követelményeinek megfelel, ill. a követelményeket kielégíti.

A szabványosság az általános megfelelőség különös, de nem szűkebb területe. A szabványok ugyanis írva vagy iratlanul az élelmiszerre vonatkozó egyéb jogszabályi előírásokat is magukban foglalják.

Különös tartalma:

a) mikrobiológiai szennyeződések esetén pl. megfelelő, még eltűrhető, még elfogadható (1),

b) állati eredetű élelmiszerek esetén pl. fogyasztásra alkalmas (2).

*A Szerkesztőség a sok érdekes gondolatot tartalmazó cikket egyúttal vitaindítónak tekinti és felkéri mindazon szakembereket véleményük közlésére, akik kiegészítő észrevételeket vagy az egyik-másik megállapításhoz képest eltérő véleményt kívánnak közzé tenni.

A megfelelő, kifogástalan, nem kifogásolt, tökéletes, hibátlan kifejezések használata határozatlan, ill. túlzó, a követelmények, igények, kívánalmak maradéktalan kielégítését sugalmazó tartalmuk miatt indokolatlan. Ezek helyett az alábbiak használatát javasoljuk.

1.2 Alkalmasság

1.2.1 Rendeltetésre, felhasználásra alkalmas

Az élelmiszer alkalmasságának általános kifejezése.

Tartalma: a termék egészségkárosodás nélkül élelmiszerként közvetlenül ehető, iható (fogyasztható) és/vagy belőle ipari, konyhai eljárással élelmiszer, étel állítható elő (feldolgozható), azaz teljes élvezeti, táp- és használati-értékű.

1.2.2 Fogyasztásra alkalmas

Általános tartalma: az élelmiszer látványa, egyéb érzékszervi, összetéti, használati tulajdonságai az evést, ivást (fogyasztást), mint folyamatot hátrányosan nem befolyásolják, ill. nem akadályozzák pl. nem undortkeltő, a folyamat természetesen, akadály és egészségkárosodás nélkül megvalósítható.

Szűkebb tartalma: az élelmiszer szennyező anyagokat nem vagy csak a jogszabályokban megengedettnél kisebb mennyiségben tartalmaz.

Az „élvezeti célra alkalmas” kifejezés tartalma: az élvezeti cikk az elvárt kellemes érzést (élvezetet) fogyasztás közben kielégíti.

1.2.3 Feldolgozásra alkalmas

Általános tartalma: a termék egészségre ártalmas szennyeződést nem vagy csak a jogszabályban megengedettnél kisebb mennyiségben tartalmaz, jellege, használati tulajdonságai az ipari, konyhai eljárásokat, mint műveleteket kedvezőtlenül nem befolyásolják, nem akadályozzák (feldolgozható).

Szűkebb tartalma: feldolgozható.

A megfelelés és a feldolgozásra való alkalmatlanság sajátos ellentmondása: a tejfől hővel szembeni viselkedésére a vonatkozó szabványban nincs követelmény, a vásárló mégis elvárja, hogy ételkészítésnél hőhatásra kedvezőtlen érzékszervi elváltozás ne jöjjön létre. Az ellentmondások elkerülése érdekében a minősítésnél a minőségi előírásban megkövetelt és nem a vásárló által elvárt tulajdonságokat szabad figyelembe venni csak.

2. Hátrányos gazdasági és/vagy büntető következményekkel járó szakkifejezések

2.1. Nem megfelelés

A kifejezések alapja a követelményeket tartalmazó jogszabályi hivatkozás pl. a vonatkozó jogszabály (szabvány) követelményeinek nem felel meg, ill. követelményeket nem elégíti ki.

A nem megfelelés megállapítása szükséges, de nem elégséges. Ugyanis a hátrányos gazdasági és/vagy büntető következményeknek arányosnak kell lenni a minőségi hiba súlyosságával. Ennek a megítélése pedig attól függ, hogy a termék végérvényesen alkalmatlan-e a fogyasztásra, feldolgozásra vagy az elvárt tulajdonságok helyreállíthatók (átdolgozás). Ez utóbbi esetben nyilván nem lehet eltekinteni attól, hogy az átdolgozás költségei (anyag, energia, munkaerő stb.) milyen nagyok.

A nem megfelelés első, közvetlen következménye a csökkent minőség (csökkent élvezeti, táp- vagy használati-érték). Tartalmát az Élelmiszertervény (3)

határozza meg. A minőségi hiba súlyossága a hazai gyakorlatban használt minőségcsökkenés mértékével (Mcs) értékelhető, így a hátrányos gazdasági és/vagy büntető következményeket ezzel arányosan lehet és kell megállapítani.

A nem megfelelés különös tartalma:

- a) mikrobiológiai szennyeződések esetén pl. kifogásolt, súlyosan kifogásolt (1),
- b) állati eredetű élelmiszerek esetén pl. fogyasztásra csekélyebb tápláló vagy élvezeti értékűként alkalmas, fogyasztásra feltételesen alkalmas, fogyasztásra alkalmatlan (2),
- c) a minőségi hiba fogyasztói megkárosítással nem jár pl. felső tűréshatárt meghaladó tömeg Mcs: 0%.

2.2 Feltételes alkalmasság

Tartalma: a termék elvart tulajdonságai a minőségi hiba súlyosságától függően részben vagy egészen helyreállíthatók és az átdolgozás eredményességétől függően csökkent vagy teljes értékű élelmiszerként fogyasztható, ill. feldolgozható.

Egy és ugyanazon minőségi hiba esetén azonban a vásárlói megkárosítás elkerülésére, az elvart tulajdonságok helyreállítására több megoldás is lehetséges. A termék tulajdonosának meg kell adni azt a lehetőséget, hogy a változatok közül a számára legkedvezőbbet választhassa ki.

Az országos egységes értelmezés és alkalmazás érdekében célszerű lenne egy számítógépes példatár elkészítése. Ez az állomások gazdag tapasztalatain nyugvó esettár a minőségi hibatípusok függvényében tartalmazná a tulajdonságok helyreállítási lehetőségeit, valamint az ezekkel arányos minőségcsökkenés mértékét. Ez utóbbival kapcsolatban jegyezzük meg, hogy a kereskedelem helytelenül a fogyasztói árat rendszerint a minőségcsökkenés százalékos mértékével csökkentti. A helyes gyakorlat alkalmazása érdekében figyelembe kellene venni, hogy a relatív százalékos eltérés iparáganként, ezen belül tulajdonságokként, sőt esetleg termékeként is más-más „értéket” képvisel. Igaz ennek a megállapítása az ár-szabályozásról szóló rendelkezések szerint már az árhatóság feladata.

2.2.1 Rendeltetésre, felhasználásra feltételesen alkalmas

a) a minőségi hiba nem jelentős, $Mcs \leq 45\%$. A termék a minőségcsökkenéssel arányos mérsékelt áron élelmiszerként kerülhet forgalomba. Az elvart tulajdonságok helyreállítása a vásárló feladata. A felmerülő költségek kb. arányosak az ármérsékléssel. Az ilyen termékből azonban – minőségjavítás nélkül – csak csökkent minőségű élelmiszer állítható elő iparilag.

Ellentmondásnak látszik a minőségcsökkenés mértéke tartományának nagysága és a tartományt minősítő „nem jelentős” kifejezés között. Értékelemzés alapján bizonyítható, hogy még a nagy relatív százalékos felső határ esetén is a ráfordítási költségek valójában nem jelentősek (4).

b) a minőségi hiba jelentős, $45\% < Mcs \leq 75\%$. Az elvart tulajdonságok ipari eljárással teljesen helyreállíthatók (teljes értékű élelmiszer).

c) a minőségi hiba súlyos, $75\% < Mcs < 100\%$. Az elvart tulajdonságok ipari eljárással is csak részben állíthatók helyre (csökkent minőségű élelmiszer).

2.2.2 Fogyasztásra feltételesen alkalmas

Általános tartalma: a termék eredeti állapotban egészségre ártalmas szennyeződést tartalmaz és/vagy a fogyasztást, mint műveletet akadályozó tulajdonságok is előfordulnak. Az elvart tulajdonságok átdolgozással helyreállíthatók.

Szűkebb tartalma: a termék egészségkárosodás nélkül csak átdolgozás után fogyasztható.

2.2.3 Feldolgozásra feltételeken alkalmas

Általános tartalma: feldolgozásra csak akkor alkalmas, ha ipari eljárással a termék elvárt tulajdonságait (megengedettnél kevesebb szennyeződés, ipari konyhai műveleteknek megfelelő jellemzők) helyreállítják.

Szűkebb tartalma: ipari, konyhai feldolgozásra a műveletek elvégzését akadályozó tulajdonságok megszüntetése, azaz az elvárt tulajdonságok helyreállítása után alkalmas.

2.3 Alkalmatlanság

A minőségi hiba nagyon súlyos. Mcs: 100%.

Tartalma: a termék hamisított, undortkeltő, egészségre ártalmas szennyeződések tartalmaz, a jellegtől, ill. névleges értéktől, használati sajátágaiban nagymértékben eltérő tulajdonságokkal rendelkezik. A szennyeződések nem távolíthatók el, ill. nem csökkenthetők a megengedett határérték alá, az elvárt tulajdonságok még részlegesen sem állíthatók helyre. A termék legfeljebb nem élelmiszeripari célra használható fel vagy megsemmisítendő.

Általános esetei: rendeltetésre, felhasználásra alkalmatlan.

Részesetek: fogyasztásra, ill. feldolgozásra alkalmatlan.

I R O D A L O M

(1) 6/1978. (VII. 14). EüM számú rendelet.

(2) 30/1981. (XII. 30.) MÉM – EüM számú együttes rendelettel kiadott Szabályzat.

(3) Az 1976. évi IV. törvény módosításáról szóló 1988. évi IV. törvény.

(4) Gönczy Á.: Interpelláció – élelmiszerügyben. Szabványosítás (1985) 7, 210 – 213.

AZ ÉLELMISZEREK MINŐSÍTÉSÉNEK AKTUÁLIS KÉRDÉSEI

Gönczy Árpád

A hibás minőségű élelmiszerek előállítására hátrányos gazdasági és/vagy súlyos büntető következményekkel járhat. Ezért a minősítésnél használt szakkifejezéseknek tartalmi, alaki szempontból jogilag, szakmailag megalapozottnak kell lenni.

A szakkifejezések tartalmi meghatározása a jogszabályok alapján megadható, rangsorolható, rendszerbe foglalható. Ez elősegíti a szakkifejezések országosan egységes értelmezését, alkalmazását, ill. a minőségi hiba súlyosságával arányos gazdasági és/vagy büntető intézkedések kiválasztását.

QUESTIONS OF THE DAY OF QUALIFICATION OF FOODS

Gönczy, Á.

The production of defective foods can be followed disadvantageous economic and/or heavy punishing procedure.

So the technical terms – which is used for the qualification – are needed justified by law and trade. The abstract determination of the technical terms can be solved by means of rule of law. It can be classified and systematized. This helps on the uniform interpretation of the technical term in the country and the selection of the economic and/or punishing provisions which is proportional to heaviness of the quality error.

А. Гёнци

Производство пищевых продуктов плохого качества может привести к неудовлетворительным хозяйственно-экономическим и/или тяжелым штрафным последствиям. Поэтому применяемые для аттестации спецтермины, по содержанию и форме, должны быть обоснованы юридически и технически. Определение содержания спецтерминов можно дать, зачислить по рангу, с тем чтобы объединить на основе правовых норм. Это содействует однозначному определению, применению спецтерминов, а также выбору, пропорциональных величин брака качества, хозяйственно-экономических и/или штрафных мероприятий.

AKTUELLE FRAGEN DER QUALITÄTSMESSUNG
VON LEBENSMITTELN

Gönczy, Á.

Die Herstellung von fehlerhaften Lebensmitteln kann mit nachteiligen ökonomischen und/oder schwerwiegenden strafrechtlichen Folgen verbunden sein. Deshalb müssen die bei der Qualitätsbewertung benutzten Begriffe inhaltlich, rechtlich, fachlich und formel begründet sein. Die inhaltliche Bestimmung der Fachbegriffe kann nach den geltenden Rechtsvorschriften vorgegeben, geordnet und systematisiert werden. Das trägt zur einheitlichen Auslegung und Benutzung der Begriffe im Landesmaßstab bzw. zur Auswahl der ökonomischen und/oder strafrechtlichen Maßnahmen bei, die proportional mit der Größe des betreffenden Qualitätsverstoßes sind.

Helyesbítés

Az ÉVIKE XXXIV. kötete 4. füzetének 253. oldalán a következő élelmiszerek minőségmegőrzési ideje helyesen a következő:

Gulyáskrém	tubusban	6 hónap
Spagettikrém	tubusban	6 hónap
Fűszerezett paradicsom,	tubusban	6 hónap

Az ÉVIKE XXXIV. kötete 4. füzetének 212. oldalán a szerzők neve helyesen:

NGUYEN HUNG* – SISKÁ ELEMÉR* – ADÁNYINÉ KISBOCSKÓI NÓRA**
MOLNÁR PÁL***

*Veszprém megyei Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás; Veszprém

**Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, Budapest

***Állategészségügyi és Élelmiszervizsgáló Szolgálat, Élelmiszervizsgáló Intézet; Budapest

Aktivációs analízis az élelmiszeralitkában VII.

VANÁDIUMMEGHATÁROZÁS INAA MÓDSZERREL NÖVÉNYI MINTÁKBAN

SZABÓ S. ANDRÁS*, KAJ HEYDORN** ÉS ELSE DAMSGAARD**

*Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Élelmiszerkémiai Tanszéki Csoport, Budapest

**Risø, National Laboratory, Isotope Division, Roskilde, Denmark

Érkezett: 1987. december 23.

Cikksorozatunkat 1977-ben indítottuk azzal a céllal, hogy bemutassuk az aktivációs analitikai (AA) mérés technika élelmiszervizsgálatokra történő felhasználhatóságát. Itt szeretnénk kiemelni, hogy az AA fogalmát a szélesebb értelemben használjuk, azaz nem csupán azokat a módszereket tárgyaljuk itt, amelyek a besugárzás következtében fellépő magreakciókban keletkező radioaktív izotópok sugárzásának, vagy a magreakciókat kísérő prompt sugárzás mérésén alapulnak. Ide soroljuk azokat az eljárásokat is, amikor a részecskével vagy fotonokkal történő besugárzás következtében keletkező, indukált sugárzás nem magreakció, hanem gerjesztés eredménye (1).

Az I. részben (2) az AA elvi alapjait ismertettük, a II. részben (3) egyes mikroelemek neutronaktivációs méréséről közöltünk adatokat. A III. részben (4) a makroelem-összetétel radioaktivációs mérési lehetőségeit tárgyaltuk, a IV. részben (5) pedig a prompt neutronaktivációs technika alkalmazhatóságát mutattuk be a fehérje- és börtartalom meghatározására. Az V. részben (6) a röntgenemissziós, analízis, a VI. részben (7) pedig a töltött részecskével történő aktiválás lehetőségeit ismertettük.

Cikksorozatunk folytatódik, s bemutatásra kerülnek az AA eddig még nem ismertett eljárásai, módszerei is. Jelen dolgozatunkban az INAA (instrumental neutron activation analysis) mérés technikával történő vanádium-meghatározás témakörét tárgyaljuk. Az ismertetésre kerülő roncsolásmentes módszer egyébként nagy érzékenységű vanádium meghatározást tesz lehetővé, s talajminták vanádium-tartalmának mérése is alkalmas (8), (9), (10).

Itt – e dolgozat keretében – nem kívánunk részletesen foglalkozni a vanádium biológiai szerepével s táplálkozásélettani jelentőségével. Azt azonban feltétlenül kihangsúlyozni kívánjuk, hogy 1971 óta a vanádiumot az esszenciális mikroelemek közé soroljuk (11), (12). A mezőgazdasági termékek és élelmiszerek vanádium koncentrációja mérésének fontosságát egyébként a takarmányozás-fiziológiai és táplálkozásbiológiai szempontokon kívül az ökológiai-környezetvédelmi kérdés is indokolja, mivel pl. a hőerőművek légszennyező emissziójából adódóan a vanádium viszonylag nagy mennyiségben jut az atmoszférába, majd onnan a trofikus lánc elemeibe (13).

Anyag és módszer

Vizsgálataink során különböző növényi minták vanádiumtartalmát határoztuk meg légszáraz anyagból. Aprítás és homogenizálás után a mintákat polietilén kapszulákba csomagoltuk. Egy-egy minta tömege 0,2–0,3 g volt. Előzetes kémiai kezelésre nem került sor, mivel az alkalmazott mérés technika roncsolásmentes AA.

A kapszulákat konténerben juttattuk el kb. 15 m/s sebességű csőposta segítségével a mérőhelytől mintegy 300 m-re levő besugárzó helyre, azaz a reaktorba. A felaktiválást a risői Nukleáris Kutatócentrum (National Laboratory) DR-3

elnevezésű reaktora aktív zónájában végeztük, majd a minták γ -spektrometriás mérésére 8 ezer csatornás analizátorral (Nuclear Data) összekapcsolt félvezető Ge(Li) detektor szolgált.

A vanádiumtartalom meghatározása az $^{51}\text{V}/n, \gamma/^{52}\text{V}$ magreakció alapján történt. A reakció főbb jellemzőit, valamint a fontosabb besugárzási és mérési paramétereket az 1. táblázat mutatja.

Az $^{51}\text{V}/n, \gamma/^{52}\text{V}$ reakció ill. a mérőrendszer főbb jellemzői

1. táblázat

az $^{51}\text{V}/n, \gamma/^{52}\text{V}$ reakció befogási hatáskeresztmetszete	4,9 barn
az ^{51}V stabil izotóp előfordulása természetben	99,46 %
az ^{52}V izotóp jellemző γ -energiája	1,4342 MeV
az ^{52}V izotóp felezési ideje	3,76 perc
besugárzó termikus neutronfluxus	$2,510^{13} \text{ n cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$
besugárzási idő	10 s
hűtési idő	240 s
mérési idő	300 s
a Ge(Li) detektor ^{60}Co -ra vonatkozó energiafelbontása	1,61 keV
a γ -spektrum energiakalibrációja	0,4 keV/csatorna

Vizsgálati eredmények s az eredmények értékelése

A roncsolásmentes vanádium meghatározást az a tény teszi lehetővé, hogy az $^{51}\text{V}/n, \gamma/^{52}\text{V}$ reakciónak viszonylag nagy a hatáskeresztmetszete, a keletkező ^{52}V izotóp felezési ideje pedig rövid. Így a rövid, mindössze 10 s ideig tartó felaktiválás is jelentős fajlagos vanádium-aktivitást eredményez. A felaktiválási időt egyébként azért választottuk ilyen rövidre, hogy a vanádium meghatározását a hosszú felezési idejű izotópok (pl. $^{23}\text{Na}, ^{42}\text{K}$) ne zavarják. A hűtési időt – azaz a felaktiválás befejezése s a γ -spektrometriás mérés megkezdése közötti időt – a távolság, a csőposta sebessége, valamint a konténer bontásának ill. a minta mérőrendszerbe való helyezésének időszükséglete határozta meg.

A felvett γ -spektrumokat számítógéppel értékeltük ki a Covell módszer szerint, az azonos ideig aktivált V-standarddal történő összehasonlítás alapján. A kvantitatív vanádium meghatározás határa kb. 10 ng-nak adódott.

A különböző szennyezettsgű területekről származó légszáras növényi minták közül a legkisebb mért vanádium koncentráció $0,60 \pm 0,16 \text{ mg/kg}$ volt, a maximális érték pedig $11,7 \pm 1,2 \text{ mg/kg}$. Általában elmondható, hogy a növények száraz-anyagra vonatkozóan nagyságrendileg többnyire 1 mg/kg körüli koncentrációban tartalmaznak vanádiumot, mint ezt a 2. táblázat adatai is bizonyítják (14). A táblázatban az AA-ben standard referencia-anyagként használatos minták vanádium koncentrációja látható.

Növényi referencia-anyagok vanádiumtartalma (légszáras állapotban)

2. táblázat

Minta	a minta jele	Deklarált vanádiumtartalom $\mu\text{g/kg}$
Paraj	SRM 1570	1060 ± 170
Kelkáposzta	IBS Bowen's kale..	341 ± 25
Gyümölcsfalevél	SRM 1571	598 ± 32
Paradicsomlevél	SRM 1573	1300 ± 200

Az mindenesetre tény, hogy ha a takarmány- és élelmiszer-növények V-koncentrációja jelentősen több, mint 1 mg/kg sz. a., úgy külső kontamináció valószínű. Vaccarino és mtsai (15) pl. megállapították, hogy egy széntüzelésű hőerőmű környékén az erőműből származó hamu magas V-tartalma toxikus hatású volt a közelben termesztett szőlőre, citromra, zöldségfélékre. A nekrotikus levél-szövetek V-tartalma elérte a 200 mg/kg értéket is. MacNicol és Beckett közlése (16) szerint pedig a káposzta esetében 50%-os terméscsökkenés figyelhető meg, ha a levélzet V-koncentrációja meghaladja a 6 mg/kg-ot.

Élelmiszerek vanádiumtartalma

Bár a vanádium élettani szerepe s a szükségleti érték is meglehetősen vitatott, az bizonyosnak tűnik, hogy fontos szerepe van a lipid-anyagcserében, gátolja a koleszterin bioszintézisét s jelenléte csökkenti a fogszuvasodás előfordulását. Valószínűleg szerepe van a csontozat s a fogak Ca-ellátottságának biztosításában is.

Néhány élelmiszer vanádium koncentrációjáról a 3. táblázat tájékoztat (17). Bár az állati testszövetek V-koncentrációja – a vanádium rossz felszívódása miatt – általában jelentősen alacsonyabb, mint a növényeké, megemlítendő, hogy a tengeri puhatestűek sok vanádiumot tartalmaznak. A kagylókban pl. a tengervízhez képest 1000–5000-szeresére dúsul a vanádium (18).

Egyes élelmiszerek átlagosnak tekinthető vanádiumtartalma

3. táblázat

Élelmiszer	Vanádiumkoncentráció	
	mg/100 g eredeti anyag	mg/kg szárazanyag
Fejes saláta	0,0104	2,00
Paraj	0,0080	1,18
Sárgarépa	0,0105	0,91
Zöldborsó	0,0036	0,14
Fogyasztói tej	0,00007	0,006
Marhamáj	0,002	0,07

Megemlítjük, hogy a V meghatározására nagyon jól alkalmazható az ún. ICP-technika is. A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetemen évek óta folytatott stimulációs kísérleteinkhez kapcsolódóan pl. 1987-ben retek, cékla és paradicsom V-tartalmának meghatározására is sor került. A méréseket a Kémia Tanszékről Fodor Péter végezte, a vizsgálatok adatait a 4. táblázat mutatja.

Az élelmiszerekből és ivóvizből naponta felvett vanádium mennyisége 1 mg körüli érték. A béltraktusból a vanádium igen rosszul szívódik fel, a szervezetbe jutó vanádiumnak mintegy 99%-a a bélsárral távozik (19).

A vizsgált retek, cékla és paradicsom minták V-tartalma

4. táblázat

Minta	Vanádiumkoncentráció		
	µg/g hamu	µg/kg eredeti anyag	µg/kg szárazanyag
Retek	3,20–9,13	45,7–130,4	914–2608
Cékla	4,25–8,99	38,6–81,7	424–898
Paradicsom	1,18–3,73	13,1–41,4	208–657

Hiányától – kiegyensúlyozott, változatos táplálkozás esetén – nem kell tartani, a táplálékkal felvett mennyiség biztosan fedezi a 0,2 mg-ra becsülhető átlagos napi szükségletet. A vanádiumnak egyébként meglehetősen alacsony a toxikussági határértéke, s 5 mg/kg koncentráció felett már mérgező a szerkezetre (20). Így küszöbértéke jelentősen alacsonyabb, mint a többi esszenciális nehézfém.

Következtetések

1. Az alkalmazott INAA mérés technika – az adott mérési paraméterek mellett – az élelmiszermintákban nagy érzékenységgű, roncsolásmentes vanádiumtartalom meghatározást tesz lehetővé.
2. Miután a kvantitatív vanádium meghatározás határa az adott vizsgálati módszerrel kb. 10 ng, így még nagyobb kis tömegű mintákban is lehetséges a mg/kg tartománynál jelentősen kisebb V-koncentrációk megbízható mérése.
3. Az újabb kutatási eredmények szerint a vanádium az emberi szervezet számára a létfontosságú elemek közé sorolható, hiánya azonban nem egyoldalú, arányai-ban kiegyensúlyozott táplálkozás esetén nem fordul elő. Esetenként azonban – külső kontamináló hatás következtében – a növényi eredetű élelmiszerek V-tartalma már elérheti a toxikusnak minősíthető szintet.

I R O D A L O M

- (1) Szabó S. A.: Aktivációs analízis az élelmiszer-kémiában. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1986.
- (2) Szabó A., Bogáncs J., Gundorin A. N., Kovács Z.: Aktivációs analízis az élelmiszer-analitikában. Élelmiszervizsg. Közl., 23(5–6), 224–229, 1977.
- (3) Szabó A., Bogáncs J., Mihályi É.: Aktivációs analízis az élelmiszer-analitikában. II. Élelmiszervizsg. Közl., 25(3–4), 61–64, 1979.
- (4) Szabó S. A., Gundorin A. N.: Aktivációs analízis az élelmiszer-analitikában. III. Élelmiszervizsg. Közl., 28(4), 184–186, 1982.
- (5) Szabó S. A., Szaszn L. I.: Aktivációs analízis az élelmiszer-analitikában. IV. Élelmiszervizsg. Közl., 28(5), 227–233, 1982.
- (6) Szabó S. A., Kiss B., Liszovinyé Gacsályi M., Török G.: Aktivációs analízis az élelmiszer-analitikában. V. Élelmiszervizsg. Közl., 32(4), 204–214, 1986.
- (7) Szabó S. A., Szaszn L. I.: Aktivációs analízis az élelmiszer-analitikában. VI. Élelmiszervizsg. Közl. (megküldve)
- (8) Szabó S. A.: INAA determination of vanadium in soil and plant samples. Proc. „New results in the research of hardly known trace element and the analytical problems of trace element research” Symposium, Budapest, University of Horticulture, June 30–July 2, 1986.
- (9) Szabó S. A., Damsgaard E., Heydorn K.: Vanádium meghatározás INAA mérés technikával talaj- és növénymintákban. Izotóptechnika, 29(4), 279–282, 1986.
- (10) E. Damsgaard, K. Heydorn, A. S. Szabó: Determination of vanadium in soil and plant samples using a nondestructive nuclear technique. Int. Agrophysics, 2(4), 341–343, 1986.
- (11) K. Schwarz: Elements newly identified as essential for animals. Proc. Nucl. Act. Techn in the Life Sciences, 10–14 Apr., 1972, Bled, Yugoslavia, IAEA, Vienna, p. 3–22, 1972.
- (12) Anke M., Groppe L., Kosta T.: Die biologische Bedeutung des Vanadiums für den Wiederkauer. In: Anke M. et al.: Mengen und Spurenelemente, Karl Marx Univ., Leipzig, p. 451–467, 1984.
- (13) Regiusné Mócsényi Á., Györi D., Szabó S. A.: Mikroelemek a mezőgazdaságban. II. kötet, Stimulatív mikroelemek, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1988.
- (14) K. Heydorn, E. Damsgaard: Evaluation of botanic reference materials for the determination of vanadium in biological samples. J. Radioanal. Chem., 69, 131–146, 1982.
- (15) V. Varcarino, G. Cimino, M. M. Tripodo, G. Laguna, L. Giudice, R. Matarese: Leaf and fruit necroses associated with vanadium rich ash emitted from a power plant burning fossil fuel. Agriculture, Ecosystems and Environment, 10, 275–283, 1983.
- (16) R. D. MacNicol, P. H. T. Beckett: Critical tissue concentrations of potentially toxic elements. Plant and Soil, 85, 107–129, 1985.
- (17) H. J. M. Bowen: Environmental chemistry. Vol. 2. The Royal Society of Chemistry, Burlington House, London, 1982.
- (18) Körös E.: Bioszervetlen kémia. Gondolat Kiadó, Budapest, 1980.
- (19) K. Heydorn: Neutron activation analysis for clinical trace element research. CRC Press, Boca Raton, Florida, 1984.
- (20) Pais I.: A mikrotápanyagok szerepe a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1980.

AKTIVÁCIÓS ANALÍZIS AZ ÉLELMISZER-ANALITIKÁBAN VII. VANÁDIUM-MEGHATÁROZÁS INAA MÓDSZERREL NÖVÉNYI MINTÁKBAN

Szabó S. András – K. Heydorn – E. Damsgaard

A vanádium-meghatározás alapja az $^{51}\text{V}/n, \gamma/^{52}\text{V}$ magreakció. Az ^{52}V izotóp felezési ideje 3,76 perc, jellemző γ -energiája 1,4342 MeV. A mintákat 10 másodpercig $2,5 \cdot 10^{13} \text{ n} \cdot \text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ termikus neutronfluxusban aktiválták, mérésre 1,61 keV energiáfelbontású Ge(Li) detektor szolgált. A kvantitatív meghatározási határ kb. 10 ng.

ACTIVATION ANALYSIS IN FOOD ANALYSIS VII. DETERMINATION OF VANADIUM CONTENT BY INAA METHOD IN VEGETABLE SAMPLES

Szabó, S. A., Heydorn, K., Damsgraad, E.

The base of determination of vanadium is vanadium – $^{51}\text{V}/n, \gamma$ vanadium – ^{52}V nuclear reaction. The half – period of vanadium – ^{52}V is 3,76 minutes, typical γ – energy is: 1,4342 MeV. The samples were activated in $2,5 \cdot 10^{13} \text{ n} \cdot \text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ thermal neutron by 10 sec, and were measured by Ge/Li detector with 1,61 KEV energy-decomposition. The quantity determination limit is 10 ng.

АКТИВАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ В АНАЛИТИКЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ VII. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВАНАДИЯ МЕТОДОМ INAA В ПРОБАХ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

А. Сабо Ш., К. Хейдорн и Э. Дамшгаард

Основой определения ванадия является ядерная реакция $^{51}\text{V}/n, \gamma/^{52}\text{V}$. Время распада изотопа ^{52}V – 3,76 минут, характерная γ – энергия – 1,4342 MeV. Пробы активировали 10 секунд в термическом нейтронфлюксе $2,5 \cdot 10^{13} \text{ n} \cdot \text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$, измерение проводили с помощью Ge/Li/ детектора с разложением энергии: 1,61 keV. Граница количественного определения составляла прибл. 10 наногрaмм.

AKTIVATIONSANALYSE IN DER LEBENSMITTELANALYTIK VII. BESTIMMUNG VON VANADIUM IN PFLANZLICHEN PROBEN MIT DER INAA-METHODE

Szabó, S. A., K. Heydorn und E. Damsgaard

Die Grundlage für die Vanadiumbestimmung ist die Kernreaktion $^{52}\text{V}/n$ und $\gamma/^{52}\text{V}$. Die ^{52}V -Isotop hat eine Halbwertszeit von 3,76 min und eine charakteristische γ -Energie von 1,4342 MeV. Die Proben wurden 10 sec einem thermischen Neutronfluß von $2,5 \cdot 10^{13} \text{ n} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ aktiviert. Der Messung diente ein Ge(Li) Detector mit einer Energieauflösung von 1,61 keV. Die quantitative Bestimmungsgrenze beträgt etwa 10 ng.

Élelmiszerek mikrobiológiai irány- és figyelmeztető értékei*

1. Élelmiszerek higiéniai-mikrobiológiai minősítése

Az élelmiszerek előállítására szolgáló nyersanyagok az előállítás, a szállítás, a tárolás, az átdolgozás és a feldolgozás feltételeitől függően igen eltérő mikrobaspéktrumot és különbözően nagy mikrobatartalmat mutatnak. Ugyanez vonatkozik a késztermékekre is a felhasznált különböző nyersanyagok mennyiségétől és az alkalmazott technológiától függően. Ebből következik, hogy az élelmiszerek (a nyersanyagok és a késztermékek) minőségének higiéniai-mikrobiológiai minősítése szakszerűen csak akkor végezhető el, ha figyelembe vesszük mind a gyártási eljárást, mind a felhasználás célját.

A Német Szövetségi Köztársaságban meghatározott élelmiszerekre – éspedig az ivó-, az ásvány- és az asztali vízre, a tejre, a fagyaltrra, a tojáskészítményekre és a diétás élelmiszerekre – a higiéniai-mikrobiológiai tulajdonságaikat érintő követelményeket jogszabályok írják elő. Egyéb élelmiszerekre ilyen jogszabályokat nem adtak ki, és ezért nincsenek meg a szükséges tájékoztató adatok sem a gyártók és a kereskedelem, sem a hatósági élelmiszerellenőrzés számára.

Ezekben az esetekben valamely élelmiszer higiéniai-mikrobiológiai minősítésére a különböző élelmiszer-ellenőrző hatóságok és az élelmiszergazdaság a tudomány mindenkori állását alapul véve eltérő elbírálást alkalmaz.

A fenti alapelvek figyelembevételével mikrobiológiai irány- és a figyelmeztető értékeket célszerű a következő területeken javasolni:

- a) a gyártásközi minőségellenőrzés adatainak értékeléséhez;
- b) az egyes szövetségi tartományok hatósági ellenőrző szervezetei részére az azonos értékeléshez és tárgyilagos elbírálásához.

Ezek az előírások a helyes termelési gyakorlathoz (Good Manufacturing Practice), a tudomány és a technika mindenkori állásához igazodnak. Az értékek nem véglegesen rögzítettek, hanem időközönként hozzáigazítják őket az adott időszak élelmiszer-technológiájának szintjéhez, követelményeihez és lehetőségeihez. Ez a javaslat az adott élelmiszer vagy élelmiszercsoport higiéniai-mikrobiológiai állapota megítélésének tárgyilagos alapját képezi. Az irány- és figyelmeztető értékek segítenek elkerülni a túlzott követelményeket. Természetesen alkalmazásuk nem pótolja a szokásos gyártásközi rutin- és folyamat-ellenőrzést, amely az élelmiszer át- és feldolgozás higiéniai-mikrobiológiai eseményeinek állandó megfigyelését és szabályozását szolgálja.

* A közlemény a Deutsche Lebensmittel-Rundschau-ban 84 (1988) 4 füzetében megjelent „Veröffentlichung der Arbeitsgruppe mikrobiologische Richt- und Warnwerte für Lebensmittel der Kommission Lebensmittel-Mikrobiologie und Hygiene der deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie” című anyag Szarvas Tibor által készített fordítása.

2. A javasolt minősítési előírások

A bizottsági tagoknak az a véleménye, hogy a minősítési előírások két alapvető szempontnak feleljenek meg:

- Tartalmazniuk kell a lényeges mikrobiológiai adatokat (a csoportot és a számértéket), hogy a szükséges mikrobiológiai jellemzők minősítését lehetővé tegyék;
- Alkalmas legyen mind a gyártásközi minőségellenőrzés, mind a hatósági élelmiszerfelügyelet gyakorlatában a felülvizsgálatra.

Ehhez az egyes élelmiszercsoportok jellemző mikrobiológiai adatait külön-külön kell kidolgozni.

Instant-termékek mikrobiológiai irány- és figyelmeztető értékei

1. táblázat

	Irányérték	Figyelmeztető érték
Mezofil aerob mikrobaszám	$1,0 \times 10^6/g$	—
Salmonella	—	25 g-ban nem mutatható ki
Staph. aureus	$1,0 \times 10^2/g$	$1,0 \times 10^3/g$
Bac. cereus	$1,0 \times 10^4/g$	$1,0 \times 10^5/g$
E. coli	$1,0 \times 10^2/g$	$1,0 \times 10^3/g$
Szulfitredukáló clostridium	$1,0 \times 10^4/g$	$1,0 \times 10^5/g$
Penészgomba	$1,0 \times 10^4/g$	$1,0 \times 10^5/g$

Nyers- és szárított tésták mikrobiológiai irány- és figyelmeztető értékei

2. táblázat

	Irányérték	Figyelmeztető érték
Salmonellák	—	25 g-ban nem mutatható ki
Staph. aureus	10^4	10^5
Bac. cereus	10^4	10^5
Clostridium perfringens	10^4	10^5
E. coli	10^3	—
Enterococcusok	10^4	—
Penészgombák	10^4	10^5

3. táblázat

Konyhai készítmények, szárított levelek, szárított egytál-ételek, száraz mártások mikrobiológiai irány- és figyelmeztető értékei

	Irányérték	Figyelmeztető érték
Mezofil aerob mikrobaszám	$1,0 \times 10^7/g$	—
Salmonellák	—	nem mutatható ki
Staph. aureus	$1,0 \times 10^2/g$	$1,0 \times 10^3/g$
Bac. cereus	$1,0 \times 10^4/g$	$1,0 \times 10^5/g$
E. coli	$1,0 \times 10^3/g$	$1,0 \times 10^4/g$
Szulfitredukáló clostridiumok	$1,0 \times 10^4/g$	$1,0 \times 10^5/g$
Penészgombák	$1,0 \times 10^4/g$	$1,0 \times 10^5/g$

Mikrobiológiai irány- és figyelmeztető értékek fűszerekre, amelyek fogyasztók részére történő eladásra (az Élelmiszer törvény 6. §) érvényesek, vagy mikrobacsökkentő eljárásra nem kerülve, a vizsgáit minőségben kerülnek élelmiszerbe

	Irányérték	Figyelmeztető érték
Salmonellák	—	25 g-ban nem mutatható ki
Staph. aureus	$1,0 \times 10^2/g$	$1,0 \times 10^3/g$
Bac. cereus	$1,0 \times 10^4/g$	$1,0 \times 10^5/g$
E. coli	$1,0 \times 10^4/g$	—
Szulfitredukáló clostridiumok	$1,0 \times 10^4/g$	$1,0 \times 10^5/g$
Penészgomba	$1,0 \times 10^5/g$	$1,0 \times 10^5/g$

3. Az irány- és a figyelmeztető értékek értelmezése

Az irányértékeknél kisebb vagy azzal egyező mikrobaszámú minták tételi mindenkor forgalomba hozhatók. Ebben a minőségben megfelelnek az irányértékek az University of Toronto Press 1974 (IC MSF) "Sampling for Microbiological Analysis: Principles and specific Application" „m” értékeinek.¹

Az irányérték túllépése a hatósági élelmiszerfelügyelet által megállapítva utalást vagy figyelmeztetést jelent a megelőzésre, vagy újabb mintavételt, esetleg a tervszerű üzemellenőrzést meghaladó vizsgálatot von maga után.

A figyelmeztető érték valamely jellemző mikrobaszámát közli, amelynek túllépése esetén a hatósági élelmiszerfelügyelet a körülmények figyelembevételével az Élelmiszer törvény szükséges rendszabályait alkalmazza. Az „M” figyelmeztető érték az University of Toronto Press 1974 (IC MSF) "Sampling for Microbiological Analysis: Principles and specific Applications" előírásával analóg.²

4. A minősítési javaslat kidolgozása

Az irány- és a figyelmeztető értékek előírásához szükséges:

- a mikrobiológiai adatok „legendően széles körű” gyűjteménye, amely a mindenkori élelmiszerek, ill. élelmiszercsoportok vizsgálatára támaszkodik;
- a mindenkori valós helyzet tükrözése és a napi mikrobiológiai spektrum figyelembevétele;
- az adatok olyan vizsgálati eljárásokkal történő meghatározása, amelyek megbízható és reprodukálható eredményeket biztosítanak;
- a mikrobiológiai jellemzők megállapításánál így az irány- és a figyelmeztető értékeknél is az összehasonlításra alkalmas nemzetközi modellek és tapasztalatok figyelembevétele;
- az irány- és a figyelmeztető értékek kialakítása az élelmiszerfelügyelet, a tudomány és a gazdaság köréből származó bizottsági tagok együttes tanácskozásán. Az érdekelt vállalatok tapasztalatai vegyék figyelembe és az élelmiszerhigiéne követelményei mellett a műszaki és gazdasági lehetőségekre is legyenek tekintettel.

¹ Ez az értelmezés egyezik a 6/1978. Eü.M. számú rendeletben foglaltakkal: az „m” jelzéssel feltüntetett mikrobaszám a megfelelő mikrobiológiai tisztaság határértéke. (A fordító megjegyzése).

² Ez az értelmezés megfelel a 6/1978. Eü.M. számú rendeletben foglaltakkal: az „M” jelzéssel feltüntetett mikrobaszám a még eltűrhető mikrobiológiai határérték. (A fordító megjegyzése.)

5. Vizsgálati eljárások

Az Élelmiszer-törvény 35. §-ának megfelelően a Vizsgálati Eljárások Hatósági Gyűjteményében közölt módszereket alkalmazzák a vizsgálatokhoz. Amennyiben az élelmiszer, ill. élelmiszercsoport meghatározott mikrobiológiai jellemzőjének vizsgálatára ilyen még nincs vagy még nem alkalmazhatók, akkor más már bevezetett és bevált vizsgálati eljárást kell alkalmazni.

6. A vizsgálati eredmények tanúsító hatálya

A mikrobiológiai jellemzés „alapvető teljességét” a nyersanyagoktól a késztermékekig az inhomogén tulajdonságnak szurópróbával történő követése miatt csupán bizonyos valószínűségként értékelhetjük. A rutinszerű felügyelet számára azonban gyakorlatilag csak ez az út járható. Ezért a minősítést elsősorban csak a vizsgált mintára vonatkoztathatjuk, az eredmények kiterjesztése az egész áru mennyiségre vagy a gyártási tételre további vizsgálatok nélkül, rendszerint nem lehetséges.

7. A mikrobiológiai irány- és figyelmeztető értékek az Élelmiszer-törvény szempontjából

A mikrobiológiai irány- és figyelmeztető értékeknek nincs általánosan kötelező erejű jogszabályi érvénye, ezért nem tartalmazhatnak általánosan kötelező utasításokat és tilalmakat, a fennálló törvényelírások alól nem menthet fel és nem változtathatja meg azokat. Ezek az értékek a higiénés helyzet és az élelmiszer-technológia szakvéleményi alapjának tekintendők és tájékoztató jellegűek.

HAZAI LAPSZEMLE

Összeállította: Molnár Pál

- Tamás A.*: A minőség és a gazdaságosság. *Dohányipar* (1988) 3, 96 – 100.
- Keresztessy F.*: Értékelemzés a gazdasági hatékonyság szolgálatában az Egri Dohánygyárban. *Dohányipar* (1988) 3, 101 – 104.
- Szekér Gy.*: Minőségügy korszerű keretben. *Szabvány és Világ* 40 (1988) 8, 7 – 12.
- Ocskay I.*: A minőség védjegyei. *Szabvány és Világ* 40 (1988) 9, 4 – 7.
- Ujszászi J.*: A nagynyomású folyadékromatográfia szeszipari alkalmazása. *Szeszipar* 36 (1988) 3, 97 – 103.
- Pándi F.*: A szeszes italok minőségi követelményei, minőségi hibái és azok eredete. *Szeszipar* 36 (1988) 3, 105 – 108.
- Ludvig L., Gy-né Ledniczky F.-né.*: Keményítőszármazékok szerepe az élelmiszerek minőségének javításában. *Élelmészeti Ipar* 42 (1988) 9, 333 – 335.
- Körmendy L., Czeglédi – Jankó G-né és Nagy E.*: Körtesztek (kollaboratív tesztek) alkalmazása a vállalati módszerek megbízhatóságának megítélésére. *Élelmészeti Ipar* 42 (1988) 9, 336 – 341.
- Herczeg E., Deák L-né, Hajdu F. és Biacs P.*: Pezsgő-alapborok minőségét meghatározó savviszonyok vizsgálata. *Borgazdasági* 36 (1988) 3, 94 – 99.

Beszámoló az „Élelmiszer-reológiai Módszerek” témakörben rendezett tudományos ankétról

Az MTA – MÉM ÉKB Élelmiszeranalitikai Munkabizottsága a MÉTE Hűtőipari Szakosztálya és az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága együttműködésével, valamint a Tengeri Mg. K. E. H. Kísszövetkezet, Amylum GT-je támogatásával 1988. október 13-án „Élelmiszer-reológiai Módszerek” címmel tudományos ankétot rendezett az MTA Mezőgazdasági Kutató Intézetében, Martonvásáron.

A rendezvény célja az élelmiszer-reológiai módszerek és tulajdonságok kutatásával és hasznosításával az állományalakító adalékanyagok előállításával és alkalmazásával foglalkozó hazai kutatók és ipari szakemberek tapasztalatcseréjének és az újabb kutatási eredmények széles körű megismerésének elősegítésére, néhány korszerű külföldi eredmény bemutatása, a tudományterületen folyó hazai tevékenység összefogása volt.

Hasonló tárgy körű rendezvényre az elmúlt 15 évben nem került sor Magyarországon.

Az ülésen 20 hazai kutatóhely, 14 hazai és 5 külföldi vállalat képviselőjében 94 regisztrált résztvevő volt jelen, ezek közül felsőoktatási intézményekből 23 fő, akadémiai, ipari és országos kutató helyekről 40 fő, hazai ipari vállalatoktól és szövetkezetektől 22 fő, külföldi cégektől és a hazai képviselőtől 9 fő.

A tudományos ülésen az előadások 3 szelekcióban hangzottak el:

I. A vizsgálati módszerek és reológiai tulajdonságok	4 előadás
II. A reológiai tulajdonságok változásai és módosításuk	7 előadás
III. Állományalakító adalékanyagok tulajdonságai és alkalmazásuk	10 előadás
Összesen:	21 előadás

Ezen kívül 9 poszter került bemutatásra.

A nagy érdeklődés és az előadásokat követő élénk vita alapján az MTA – MÉM ÉKB Élelmiszeranalitikai Munkabizottsága bejelentette, hogy a tárgy körben a tudományos ülést rendszeresen – előreláthatóan 2 évenként – megszervezi és elősegíti egyes speciális kérdések szűkebb körben, kerekasztal megbeszélésen történő megvitatását.

A következőkben ismertetjük a 23 előadás, illetve poszter rövid összefoglalóját.

Sebők A. – Binder I. (Budapest, Székesfehérvár):

Az állománymérés körülményeinek hatása a mért értékre.

A különböző élelmiszerek reológiai tulajdonságait a mérés körülményei – a deformáció mértéke és sebessége, a hőmérséklet, a mérőfej és a minta geometriai viszonyai – a mikroszerkezeti különbségek miatt eltérő mértékben befolyásolják. A mikroszerkezeti sajátosságok figyelembevételével a mérési módszerek pontossága és megbízhatósága javítható és kivitelezése gyakran egyszerűsíthető. Az előadás néhány példán keresztül bemutatja a mérési körülmények és a mikroszerkezet kölcsönhatásait és alkalmazásukat.

Horváth I. – Hidegkuti Gy. (Budapest):

Dimenzió nélküli számok alkalmazása az élelmiszer-reológiai vizsgálatok során.

A szerzők részletes áttekintést adnak az egyes dimenzió nélküli jelleg-számokról, amelyek az élelmiszer-reológiai vizsgálatok során alkalmazhatók művelettani és technológiai kapcsolódásokkal. A különböző anyagmodellek érvényessége esetén értelmezik az egyes dimenzió mentes számok fizikai tartalmát. Újszerű megközelítést adnak néhány – az élelmiszeripari műveletek területén alkalmazható – dimenzió mentes számmal összefüggésben. Élelmiszeripari területre vonatkozó laboratóriumi mérések felhasználásával konkrét, gyakorlati feladatok megoldására is törekednek. Az ilyen irányú értékelés újszerű reológiai és művelettani megközelítésnek képezheti kiindulási alapját.

Dudás I. (Budapest):

Gyümölcslevek reológiai tulajdonságai.

A mikrobiológiai állapot, a szín, az illat, a kémiai összetétel mellett a legtöbb élelmiszer minőségének elbírálásában fontos szerepet játszanak a reológiai tulajdonságok.

A minőség elbírálásán kívül a technológiában is fontos szerepe van a reológiának, a folyékony anyagok áramlásának. A legtöbb élelmiszer feldolgozásánál ismerni kell a feldolgozandó fluidum viszkozitását, ill. reológiai jellemzőit annak érdekében, hogy a legmegfelelőbb berendezést lehessen kiválasztani. Technológiák tervezésénél, számításoknál, méretezésnél nélkülözhetetlen a viszkozitás és a reológiai jellemzők ismerete. Munkánk során aszeptikus gyümölcslevek reológiai viselkedését tanulmányoztuk. Méréseket végeztünk Brookfield rotációs viszkoziméterrel 6 féle hőmérsékleten 5–90 °C között, széles nyírósebesség tartományban. Mértük a velők konzisztenciáját módosított Lamb-Lewis féle csőviszkoziméterrel és Bostwick konzisztométerrel.

A gyümölcslevek viselkedését az Ostwald egyenlettel közelítettük. Kimértük a velők konzisztencia görbéit, meghatároztuk az egyenlet állandóit és azok hőmérsékletfüggését. Eredményeink alapján a velők a pszeudoplasztikus viselkedésű fluidumok csoportjába sorolhatók. Az n folyási indexek értékei 0,2–0,4 között változtak anyagtól függően, értékük a hőmérséklettel lényegesen nem változott. A k konzisztencia konstans értéke anyagonként más és más volt, értéke a hőmérséklet növelésével csökkent. Úgy találtuk, hogy a függőség a következő egyenlettel írható le:

$$k = 10 \frac{A}{T} + B$$

A és B konstansok értékét meghatároztuk.

Hidegkuti Gy. (Budapest):

Őszibarackvelő reológiai vizsgálata különös tekintettel a tixotrópiára.

Az előadásban rövid összefoglalást adunk a reológiai viselkedés, illetve a tixotrópia megítélésére szolgáló egyenletekről, elméletekről. Ennek tükrében rámutatunk arra, hogyan befolyásolja a feldolgozást a reológiai tulajdonságok változása. Itt főleg a bepárlásra és keverésre összpontosítunk. Ismertetjük méréseink alapján az őszibarackvelő reológiai jellemzőit, tixotróp viselkedését makroreológiai szempontból.

Hűskészítmények állományának műszeres vizsgálata.

A hazai hűskészítmény gyártás minőséggel kapcsolatos problémái, az állományjavító adalék anyagok rendszeres használata szükségessé teszi az állományjellemzők mélyrehatóbb tanulmányozását. Érzékszervi bírálattal és Instron univerzális állománymérő készüléken végzett mérésekkel határoztuk meg különböző anyagnormával készült kísérleti és vállalati gyártásból származó párizsi állományának minőségét. A vizsgált minták az állomány érzékszervi és műszeres vizsgálata alapján két minőségi csoportba sorolhatók. Mindkét csoportban volt a termékek között kismértékű, de kifejezett különbség. A két csoport között viszont a szerkezet jellegét illetően igen nagy volt az eltérés. A műszeres mérés során feljegyzett észlelések tájékoztatnak a termék összetételének, ill. ezen belül a fehérje fajtájának a függvényében a szerkezetbomlás üteméről és jellegéről.

Mietsch F. – Baráth Á. – Éliás I. – Fehér I. – Halász A. – Merész P. (Budapest):

A fagyasztva tárolás hatása a húsfehérjék szerkezetére, funkcionális tulajdonságaira és a biogén amin tartalmára.

Jelen munkánkban tanulmányoztuk a húsfehérjék molekulatömeg eloszlásának változását egy hat hónapos fagyasztva tárolás során. A változások nyomonkövetésére SDS – PAGE technikát alkalmaztunk. A funkcionális tulajdonságok közül vizsgáltuk az olajmegkötő képességet, a vízfelvevő képességet, az emulgeáló aktivitást és az emulzióstabilitást. A biogén amin tartalom meghatározását BIOTRONIK LC 2000 típusú aminosav analízátorral végeztük. A vizsgálati eredmények mutatják, hogy az adott módszerekkel nem sikerült lényeges változásokat a fehérjék molekulatömeg eloszlásában kimutatni. Nem változtak szignifikánsan a funkcionális tulajdonságok sem. Ezzel ellentétben megállapítottuk, hogy még – 20 °C-on történő tárolás során is számolni kell a biogén amin tartalom növekedésével.

Vörös Zs. – Sebők A. (Budapest):

Idared alma makroszerkezetének vizsgálata Instron állománymérővel.

Idared almát tároltunk 7–10 °C hőmérsékletű 95% relatív páratartalmú tárolóban 6 hónapig. Instron állománymérővel tanulmányoztuk az állományt különböző mérési módszerekkel (keménység mérés, állományprofil vizsgálat, relaxáció és héj szakítószilárdság mérés). Az eredmények alapján elmondhatjuk, hogy az alma állományának változását Instron állománymérővel érzékenyen nyomonkövethetjük és objektív paraméterekkel (keménység, héjszilárdság, elaszticitás, gumisság, rágósság, relaxációs idő és almahéj szakítószilárdság) tudtuk jellemezni.

Schäffer B. – Szakály S. – Ágoston P. (Pécs):

Magyar stabilizálószerkezetek kifejlesztése és alkalmazása az ételmiszeriparban.

A stabilizálószerkezet kidolgozásánál alapelvünk, hogy egyetlen komponens (hidrokolloid) sohasem biztosít olyan optimális eredményt, mint a több összetevőből álló keverékkészítmény. Ezen túlmenően a komponensek számának és arányának változtatásával számtalan speciális terméktulajdonság hozható létre. A stabilizálószerkezetek közül eddig a következő főbb termékcsoportokat fejlesztettük ki.

– A Milkolloid H-szerek natív és előfeltárt védőkolloidok megfelelő arányával biztosítják az alacsony pH-jú tejfehérjék hővel szembeni védelmét, ill. egyéb hidrokolloidok a szükséges állománytulajdonságok kialakítását.

– A Milkolloid V-szerek a hidrokolloidok szinergista hatása révén okoznak viszkozitásnövelő, habosító, emulgeáló és vízkötőképeség növelő hatást az édes tejtermékekben.

– A Viszkolloidok az előbb felsorolt hatásokat konzervipari, ill. mélyhűtött termékeknél fejtik ki.

– A Gélkolloidok gélképzése speciális módosított keményítő és pektin kölcsönhatásán alapul 20–60% cukortartalmú 3,8–4,2 pH-jú gyümölcszselékben.

– Az Emulkolloidok a húsipari vörös- és rudárkban és konzervekben biztosítanak nagyfokú emulgeáló és vízkötő hatást az alkotórészeinek kölcsönhatása révén.

– A Kombinált emulgensek amellett, hogy alapanyagként is hasznosulnak, önmagukban is felhasználhatók sütőipari és édesipari célokra. Emulgeáló hatások mellett hideg vizes közegben jól diszpergálhatók.

Zámbó B. (Budapest):

Különböző stabilizátorok hatása a joghurt reológiai tulajdonságaira.

Ismeretes, hogy a hagyományos joghurt a fagyasztást rosszul tűri, a savanyítás során kialakult gélstruktúra által kolloidálisan megkötött víz kiválik, kifagy. Ennek elkerülésére a joghurt alapú, fagyalt jellegű készítményekben feltétlenül szükséges a hagyományostól eltérő összetétel kialakítása, ezen belül igen fontos szerepet kapnak a stabilizáló anyagok. A stabilizátorokkal szembeni elvárások a savanyú tejtermékek esetében eltérőek, mint a fagyaltoknál. Ezt a termék sajátos összetétele (alacsony pH és zsírtartalom, megnövelt fehérjetartalom) indokolja. A külföldi szakirodalom által javasolt kombinált stabilizátorok összetétele általában nem ismeretes, beszerzésük nehezen oldható meg. Ezért szükséges a könnyen hozzáférhető stabilizátorok alkalmazásának vizsgálata. A vizsgálatba vont anyagok a következők voltak: zselatin, almapektin, OMC, OMA, OMS (karboximetilkeményítő), zselirozó keményítő. A joghurtfagyalt-alapanyag megfelelő konszisztenciájának kialakításához javasolható stabilizátor-koncentrációt a látszólagos viszkozitás és a joghurt nedvességmegtartó képessége alapján határoztuk meg. Megállapítható volt, hogy a vizsgált stabilizátorok már 0,1–0,35%-os koncentrációban alkalmasak a joghurt látszólagos viszkozitásának megőrzésére.

A nedvességmegtartó képességet legnagyobb mértékben a zselatin, OMC és a pektin fokozta. Mindkét szempontból alkalmazhatatlannak minősíthető a zselirozó keményítő, mivel megfelelő hatást a többször nagyobb nagyságrenddel nagyobb koncentrációban fejt ki.

Koncz Á. – Farkas J. – Kristianova M. – Mohammed M. Sharif (Budapest):

Száras adalékanyagok besugárzottságának kimutatása reológiai tulajdonságok változása alapján.

MOHR és WICHMAN (Gordian 85/1985/9, 96) közleményéből kiindulva burgonyakeményítő, búzaliszt, őrölt fekete- és fehérbors, valamint őrölt kömény-mag hővel elcsirizesített szuszpenziói viszkozitását mértük rotációs viszkoziméterrel a száras adalékanyagok gamma sugárdózisának függvényében. Számottevő, statisztikailag szignifikáns viszkozitás csökkenést tapasztaltunk a burgonyakeményítő, búzaliszt és a fekete- ill. fehérbors minták esetén már a csíraszám csökkentéshez szükséges, néhány kGy-s sugárdózisoknál is. A kömény-őrleményből készített szuszpenziók nem mutattak számottevő változást még 32 kGy dózis

esetén sem. Vizsgáltuk különféle eredetű és „előéletű” kezeletlen borsminták elcsirizésített szuszpenziói viszkozitásának szórását, valamint azt, hogy hogyan befolyásolja a borsminták víztartalma a besugárzás okozta degradációt, s miként hatnak a tárolási körülmények és a tárolás időtartama a reológiai tulajdonságokra.

Sárosiné Tanczos E. (Budapest):

Csemegeuborka állománya változása a feldolgozás során.

Vizsgálatainkkal kerestük az összefüggést a nyersuborka konzisztenciája és a csemegeuborka állománya között. Az állomány objektív méréséhez a MIM Labor QB 129. típ. gyümölcs vizsgálóját használtuk, s az eredményeket összevetettük az érzékszervi bírálat pontozásos értékeivel. Az előadáson két év eredményeiről számolunk be.

Moór J. (Budapest):

Kombinált sütőipari adalékanyagok összehasonlító vizsgálata, ipari alkalmazása.

A péksütemények előállításához évente mintegy 1000 t kombinált sütőipari adalékanyagot használ a sütőipar. A Sütőipari Kutató Fejlesztő és Szolgáltató Közös Vállalatnál a hazai gyártású komplex hatású anyagokat hasonlítottuk össze. A sütőipari technológia részfolyamatai reológiai műszerek segítségével modellezhetők és tanulmányozhatók. A Brabender gyártmányú *docorderrel* a dagasztás, a *maturográftal* a kelesztés és az *ofentriebgerät* műszerrel a sütés alatti változásokat vizsgáltuk. A félüzemi sütésekkel előállított késztermékek térfogata és a reológiai mérések eredményeiből becsülhető a késztermék várható térfogata.

Kovács E. (Szeged):

Felületaktív anyagok hatása a főtt tészták állományára.

A felületaktív anyagok hatékonyan befolyásolják a tészta mechanikai tulajdonságait. Az emulgeátorok, amelyek felületaktív anyagok befolyásolják a sikérváz kialakulását, szabályozzák a siker és a keményítő közötti víz anyagcserét. A száraz-tészta érzékszervi tulajdonságai közül az állomány az, amely alapvetően meghatározza az érzékszervi minősítést. Az állomány pontszáma a súlyozott átlag 32,5%-át teszi ki az összpontszámnak. Az állomány jellemzésére alkalmaztuk a nyírófeszültség mérését. Az AMIDAN 250 B, DIMODAN PM (Grinstedt, Dänemark) és ezek 1 : 1 arányú elegyével előállított tészták érzékszervi tulajdonságai előnyösen változnak, csökken a ragacsosság, elasztikusabb és fényes felületű tésztát kapunk. Az így előállított tészták jobb szerkezete következtében a felvett víz mennyisége nem változik lényegesen, de előnyösen csökken a főzési veszteség. Az állomány pontszáma 5. A nyírófeszültség mérésével jól követhető az állományban bekövetkező változás. Az összefüggés az állomány pontszáma és a nyírófeszültség között lineáris és szoros, a korrelációs koefficiens értéke 0,702.

Ludvig L. – Madarász M. – Ledniczky Zs. (Budapest):

Keményítő-reológiai vizsgálatok.

A Szeszipari Kutató Intézetben folyó keményítőszármazék-kutatás az utóbbi években felgyorsult. Mindezt indokoltá teszi az egyidejűleg jelentkező keményítőtermék iránti igény a hazai keményítő-felhasználók részéről. A keményítőszármazék-felhasználók száma, az alkalmazott származékok sokféle típusa és a módosított keményítővel szemben támasztott különféle minőségi és technológiai követelmények jelzik a témakör fontosságát, bonyolultságát. A keményítőszármazékok minősítésének legfontosabb területe a reológiai tulajdonságok megismerése.

A keményítő gél viszkozitása, a vízmegtartó képessége, a savval, hővel, mechanikai hatással stb.-vel szembeni viselkedése mind olyan fontos jellemző, amely ismerete nélkül korszerű technológiavezetés és termékellátás ma már sok esetben el sem képzelhető.

Fox, J. (Lübeck):

The use of hydrocolloids in foods.

The rheological behaviour of food plays a preminent part in determining the enjoyment derived by the consumer and, in our industrial age, is of prime importance in food processing. Foods as such possess a native rheology but this is not always either sufficient to satisfy the demands of the manufacturer or the expectations of the consumer. This is particularly true of such artifacts of our modern society as calorie reduced meals. The desired rheological properties both thickening and gelling can, however, be achieved by the addition of small amounts of natural polysaccharide gums. About twenty such materials are commercially available and allowed as food additives in most countries. These are derived from either plant or bacterial sources. A comparison will be made of the properties of these materials particularly with respect to the rheological effects that can be produced. Processing parameters will also be considered. Lastly we would like to turn our attention to legislation and the consumer image of these substances. Although today shunned as additives with „E-Numbers” almost all of these materials represent ballast ingredients and some do indeed show other positive nutritional properties.

Klepp, R. (Wien):

Rheologie von Xanthan-Lösungen und Einflüsse der molekularen Struktur.

Zur Diskussion stehen das aussergewöhnliche Fließverhalten des extracellulären Polysaccharides Xanthan in Abhängigkeit von Konzentration und Mediumseinflüssen. Die starke Pseudoplastizität mit ausgeprägter Fließgrenze macht dieses Hydrokolloid zu einem hochergiebigen Suspensions- und Emulsionsstabilisator. Dieses Fließverhalten erweist sich weitgehend stabil gegenüber Temperatureinwirkung, starken Schwankungen des pH-Wertes und hoher Konzentration von monovalenten Salzen. Im zweiten Teil untersuchen wir die molekulare Struktur von Xanthan und deren Einflüsse auf das rheologische Verhalten. Xanthan existiert in mehreren Konfigurationen mit unterschiedlichen Eigenschaften. Die Bedingungen, die einen Konfigurationswechsel ermöglichen, stehen in Zusammenhang mit Temperatur und Ionenstärke des Mediums, aber auch mit dem Substitutionsgrad des Pyruvates und des Azetates.

Gábor E. (Szeged):

Egyes habképző anyagok tulajdonságainak vizsgálata.

A habszerkezet kialakítására való törekvés az egyes „nem konvencionális” élelmiszerekben egyre inkább terjed. A tetszetős külső mellett jobb a fogyasztathatóság és az emészthetőség is könnyebbé válik bizonyos mértékig. Néhány hazai és külföldi habképző anyag (tojásfehérje, állati fehérje, Habfix, Milkkolloid VI-3, Emulstab, TC-043, Fesana) habkapacitását és habstabilitását vizsgáltuk különböző körülmények között. Változtattuk a hőmérséklet értékeket, a folyadékrendszer szárazanyagtartalmát szacharóz és természetes fehérje felhasználással. Vizsgáltuk továbbá a habszerkezet stabilizálási lehetőségeit más adalékanyag kombinálással. Összehasonlító vizsgálatokat végeztünk a habképzés technikája és a habszerkezet kialakulása közötti összefüggés felmérésére.

Török É. (Szeged):

Kenyértészta reológiai tulajdonságainak vizsgálata készítés során.

A készítési folyamat során a kenyértészta reológiai tulajdonságai jelentős változáson mennek át. Ezen változásokat egy modell-rendszerrel vizsgáltuk, amellyel a kelésben levő, azaz alakját és méreteit folyamatosan változtató kenyértésztát objektíven jellemezhetjük. Egy speciális kamrában, standard körülmények között készített vizsgálati minta méreteit – a folyamat megzavarása nélkül – szabályos időközönként meghatároztuk, és az ebből számolt ún. területi arány időbeni változtatásával jellemeztük a reológiai tulajdonságok alakulását. A nagyobb területi arány értékek gyengébb tézstaszervezetet, laposabb, terültebb cipőt jelentenek. Ezzel az eljárással megvizsgáltuk egyes sütőipari alap- és adalékanyagoknak a siker térháló reológiai tulajdonságaira kifejtett hatását készítés során. Megállapítottuk, hogy cukor, zsiradék, redukálószer, búzacsíra adagolása növeli a területi arányt, tehát gyengíti a tézstaszervezetet, míg fehérjék, oxidálószer és lisztjavítószer csökkentik a területi arányt a tézstaszervezet erősítése által. A kenyértészta reológiai tulajdonságainak fenti módon történő vizsgálatát az adalékanyagok koncentrációjának optimalizálására, hatásmechanizmusuk felderítésére alkalmaztuk.

Pallaginé Bánkfalvi E. – Horváth Almássy K. (Szeged):

Fehérje alapú adalékanyagok állomány alakító és stabilizáló hatásának vizsgálata.

A húsiparban alkalmazott fehérjeadalékok különböző eredetűek (növényi és állati fehérjék) és különböző fehérjetartalmúak, ezért jelentős eltérések tapasztalhatóak technofunkcionális jellemzőikben is. Viszonylag kevés az olyan ismert és elfogadott minősítő módszerek száma, amellyel tájékozódni lehetne a fehérje adalékként használt készítmények emulgeáló kapacitásáról, emulgeáló aktivitásáról, a felhasználásukkal kialakítható emulzió stabilitásáról és állomány jellemzőiről.

Ezeknek az adatoknak számszerű ismerete (mérése) lehetővé teszi az adalék-fehérjék objektív összehasonlítását és a kívánt cél eléréséhez a megfelelő készítmény, és felhasználási mód kiválasztását. Kísérleti munkánk során nátrium kazeinát, szójaliszt, plazmapor és szintelenített teljes vérpor emulgeáló aktivitását, emulgeáló kapacitását vizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy a legnagyobb emulgeáló kapacitással a szintelenített teljesvér fehérje rendelkezik és emulgeáló aktivitása is (330 m²/g fehérje) kiemelkedő. Mértük a különböző fehérje, víz, zsír arányokkal készített emulziók hőstabilitását. Tanulmányoztuk, hogy a fenti fehérje alapú adalékanyagokkal milyen mértékben helyettesíthető húsfehérje, a termék érzékszervi jellemzőinek rontása nélkül. Ennek a célnak az elérésére sertés és marhahúsból párizsi készítményeket gyártottunk, az adalék fehérjék mennyiségét 0,5–2,0% között változtattuk. Vizsgáltuk a fehérjeminőség és a fehérje koncentráció változtatásának hatását hús-emulzió stabilizálására. Penetrométerrel mértük a hőkezelés előtt és után a húsépék állományának változását. Megállapítottuk, hogy a plazmapor és a szintelenített teljes vér készítmények funkcionális jellemzői elérik, sőt egyes esetekben felülmúlják az azonos mennyiségű nátrium kazeinát hatását. 1,5% vér fehérje adalék felhasználása a termék ízét nem rontotta, zsír és vízmegkötését javította, főzési veszteségét csökkentette.

Mezeiné Dudonis W. – Dörnyei V. (Budapest):

A húsiparban használatos fehérjealapú adalékanyagok jellemzői, technofunkcionális tulajdonságai és alkalmazásuk.

A nem hús eredetű fehérjekészítmények húsipari adalékanyagként, illetve alapanyagként (húsfehérje-helyettesítőként) történő felhasználása ma már általános elterjedt. Az alkalmazásukat motiváló tényezők között szerepelnek technológiai jellegűek, mint pl. a vízkötőképesség, az emulgeáló képesség vagy az emulzióstabilitás növelése; továbbá élelmezési kérdések – a növekvő fehérjeigény minél jobb kielégítése; végül, de nem utolsósorban a gazdasági megfontolások mivel számos fehérjekészítmény lényegesen olcsóbb, mint a húsfehérje. Előadásunk a jelenleg a húsiparban használt fehérjealapú adalékanyagokról és jellemzőikről ad tájékoztatást, a húsipari szempontból lényeges és szabványosítás alatt levő minőségi követelményekkel foglalkozik, valamint a termofunkcionális tulajdonságok mérésével kapcsolatos módszertani problémákat vet fel. Továbbá bemutatja a fehérjekészítmények céltudatos, technológiai szempontokat figyelembe vevő felhasználási módját.

Ormainé Cserhalmi Zs. – Senkálzskyné Ákos É. (Budapest):

Fehérjealapú adalékanyagok techno-funkciós tulajdonságai és húsipari alkalmazásuk.

A fehérjealapú adalékanyagok az élelmiszerek meghatározott tulajdonságainak javítását célzó tápanyagkomponensek, melyek élelmiszeripari felhasználása egyre fokozódik. Az adalékanyagok, melyek eredetét tekintve növényi, állati vagy egysejt fehérjék lehetnek, élelmiszeripari alkalmazhatóságát minőségi paraméterek befolyásolják, melyek alatt beltartalmi jellemzőket, funkciós tulajdonságokat, tápértékre utaló adatokat, valamint antinutritív faktorok mennyiségére vonatkozó adatokat értünk. Szója fehérje izolátumot, koncentrátumot, tejfehérje izolátumot, koncentrátumot, valamint a szárított tojásfehérjeport beltartalmi adatai és funkciós tulajdonságai (víz- és olajkötőképesség, emulgeáló aktivitás, emulzió stabilitás és kapacitás) alapján minősítettük. Az adalékanyagok felhasználásával laboratóriumi körülmények között hőkezelt darálthúst, valamint párizsit készítettünk. A készítményeket érzékszervi tulajdonságaik, víz- és zsírkiválás mértéke alapján értékeltük. A készítmények állományát Instron 1140 univerzális állományvizsgáló berendezéssel határoztuk meg. A mérési eredmények alapján következtetéseket vontunk le a vizsgált adalékanyagok húsipari alkalmazhatóságára.

Nagy T. – Koczó K. – Sebők A. (Budapest):

Kapilláris reométer géles anyagok vizsgálatára.

Egy olyan kapilláris reométert állítottunk össze, mellyel géles (vagy azt megközelítő, pl. nagy viszkozitású) anyagok reológiai tulajdonságai vizsgálhatók. A mérés elve: a mintát egy U-alakú csőbe töltjük és a cső egyik szárára állandó nyomást adva deformáljuk. Az U-cső másik szárához egy jelzőfolyadékkal töltött kapillárist csatlakoztatunk. A jelzőfolyadék elmozdulását regisztráljuk az időben. A deformáció – idő görbéből kiszámíthatjuk a minták rugalmas és elasztikus sajátságait. A mérőeszközt newtoni folyadékkal kalibráltuk. A készülék jól alkalmazható pl. polimer oldatok alsó newtoni viszkozitásának, géles anyagok nyírási modulusának és folyáshatárának meghatározására. Méréseinket 7×10^{-2} – 70 Pa nyírófeszültség ill. 5×10^{-3} – 1 S⁻¹ deformációsebesség tartományában végeztük.

Az Amilum Gazdasági Társaság termelési és fejlesztési tevékenysége.

Az Amilum GT a stabilizálószer alapanyagok és késztermék gyártó és fejlesztő vállalatok gazdasági társasága, amelynek célja első lépésben az élelmiszeripar ellátása a tagok által termelt stabilizálószerekkel. Ezzel összefüggésben a szervezet folyamatosan felméri az élelmiszeripar igényeit, szükség szerint új készítményeket, ill. technológiákat dolgoz ki, a szereket a gyakorlattal bevezeti, biztosítja a folyamatos ellátást, ill. a velük alkalmazott technológiákat karbantartja. Mindeme tevékenységet az Amilum GT Fejlesztési és Alkalmazástechnológiai Irodája végzi, amely a Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet (MTKI) pécsi székházában működik. A stabilizálószerek biztonságos felhasználásának meghatározó feltétele az alapanyagok és késztermékek minőség-ellenőrzése kémiai (összetétel, fémszennyező), mikrobiológiai és alkalmazástechnológiai szempontból.

(*Sebők András*)

HAZAI LAPSZEMLE

összeállította: Molnár Pál

- Boldoczki M.*: A Picoscale – 4 részecskeszámláló alkalmazása a borászatban élesztőszám meghatározására. *Borgazdaság* 36 (1988) 3, 103–105.
- Molnár P.*: Élelmiszeripari kerekasztal Moszkvában. *Szabvány és Világ* 40 (1988) 10, 4–6.
- Ferber I.*: Vállalatminősítés – termékminősítés. *Szabvány és Világ* 40 (1988) 10, 16–19.
- Kovács M.*: A bizalom háromszöge – a büszkeség fóruma. *Szabvány és Világ* 40 (1988) 10, 24–25.
- Mérainé Ivánkovic G.*: Glükóz meghatározása gyors módszerrel diabetikus befőttekben. *Konzerv- és Paprikaipar* (1988) 2, 58–59.
- Varsányi I.*: Az élelmiszer-termelés fejlesztését megalapozó G–8 program. „Az élelmiszeripar fejlesztését és nemzetközi versenyképességét fokozó fontosabb K+F feladatok” tudományos kutatási eredményei. *Konzerv- és Paprikaipar* (1988) 3, 81–85.
- Ott J.*: Különböző zárasmóddal zárt üvegek, valamint dobozok légmentességének vizsgálata sterilizálás folyamán. *Konzerv- és Paprikaipar* (1988) 3, 100–104.
- Adamát J. és Szekeres L-né*: Az egészségesebb táplálkozás sütőipari vonatkozásai. *Sütőipar* 35 (1988) 4, 184–194.
- Halmos A-né és Szili M.*: A sütőiparban alkalmazott csomagolóanyagok vizsgálata és csomagolóanyagok műszaki-technológiai követelményrendszerének kidolgozása. *Sütőipar* 35 (1988) 4, 200–209.
- Sánta I.-né*: A minőségügy helyzete és problémái az élelmiszeriparban. *Élelmezési Ipar* 42 (1988) 10, 361–365.
- Debreczeni S.*: Kutatás és gyártmányfejlesztés a húsiparban. *Élelmezési Ipar* 42 (1988) 10, 394–397.
- Parányi Gy.*: Vállalati minőségpolitika. Minőség és Megbízhatóság 22 (1988) 5, 11–13.
- Aschner G. és Pataki L.*: Információ a minőségirányításban. *Minőség és Megbízhatóság* 22 (1988) 5, 40–52.

KÁF jelet viselő élelmiszeripari termékek jegyzéke

(az 1988. november 30-i állapot szerint)

Gyártó	Termék	Odaftélés időpontja
Kecskeméti Baromfifeldolgozó Vállalat	– Cytomat tálcás export kacsacomb*	1986
	– Cytomat tálcás export kacsamell*	1986
Orosházi Baromfifeldolgozó Vállalat	– Libamájpástétom 70, 95, 125 g-os*	1986
	– Libamájpuré 70 g-os*	1986
Törökszentmiklósi BV. Törökszentmiklós	– Gyorsfagyasztott elősütött parajos baromfivagdalt (RIPP – ROPP)	1988
	– Gyorsfagyasztott halvagdalt busából (RIPP – ROPP)	1988
	– Gyorsfagyasztott elősütött kelbimbós baromfivagdalt (RIPP – ROPP)	1988
Szentesi BV.	– Gyorsfagyasztott PIKNIK grill magyaros saslik	1988
Petőházi Cukorgyár	– Nagymokka hókristály*	1987
Hajdúsági Cukorgyár, Kaba	– Róna kockacukor*	1988
	– Cuki cukor	1987
Mátravidéki Cukorgyár	– Örökletes egymagú cukorrépa vetőmag	1986
Budapesti Édesipari V. Csemege Édesipari Gyár	– Lufi horoszkópos rágógumi	1986
ZAMAT Keksz Kávégvár	– DERBY ropogós keksz	1988
Gyöngyszöv ÁFÉSZ	– Pattinka édes teasütemény (fahéjas, mákos, kávé)	1986
Zala megyei Sütőipari és Édesipari Vállalat	– Grandoletti	1988
	– Bonbonetti	1988
	– Gipsy Lady	1988
Győri Keksz és Ostyagyár	– Kakaós süteménypor	1987
	– KORPOVIT félzsíros keksz	1988

Gyártó	Termék	Odaftélés időpontja
Bácska MGTSZ, Vaskút	– Popkorn alufóliás pattogatásra kész kukorica*	1986
Csongrád megyei Gabonaforgalmi és Malomipari Vállalat	– UNIKORN krumpilis tézstapor*	1986
	– UNIKORN krumpilis lángospor*	1986
	– Grízgaluskapor*	1987
	– „Rheopán A” sütőipari adalékanyag*	1988
COMPACK	– Compack Müzli 300 g	1987
	– Müzli (zöld dobozos) 300 g	1988
Baranya megyei ÁHV	– Konzum kolbász	1988
	– Misina kolbász	1988
	– Gyorsfagyasztott levesbetétek	1987
	– Stifolder	1988
	– Stifolder műbélben	1988
Csabai HÚSKER Váll. Békéscsaba	– Boros kolbász*	1986
	– Rumos kolbász*	1986
	– Csabai sajtos rolád*	1986
	– Csabai tavaszi rolád*	1986
	– Sajtos sertés párizsi*	1986
	– Békési szárazkolbász*	1986
	– Zsírszegény kenőmájás*	1988
	– Zsírszegény párizsi*	1988
	– Zsírszegény sonkás felvágott*	1988
	– Füstölt kenőmájás*	1987
	– Sümegi sonka*	1987
– Csabai burgonyás kolbász*	1988	
Szegedi Szalámigyár és Húskombinát	– Szegediner	1988
	– Téliszalámi PICK	1988
	– Makói csipős kolbász	1988
	– Szegedi paprikás téliszalámi	1988
	– Fesztiválkolbász	1988
	– Boszorkánykolbász	1988
Rákóczi MGTSZ Hódmezővásárhely	– Sertés párizsi*	1988
	– Juhbeles virsli*	1988
Győr-Sopron megyei ÁHV	– Pannon sonka	1988
	– Szigetközi sonka	1988
Heves megyei ÁHV Gyöngyös	– Márkázott marhahúsrész gy. család (7 tagú) vezértermék: marhavespecsenye	1988

Gyártó	Termék	Odaítélés időpontja
Szabolcs-Szatmár megyei ÁHV	- Szafaládé*	1988
	- Krinolin*	1988
	- Párizsi*	1988
	- Virsli*	1986
	- Nyírségi felvágott*	1986
Szolnok megyei ÁHV	- Szolnoki teakolbász	1987
	- Fűszeres FANTÁZIA család 13 tagú	1988
	- Csikós paprikás kolbász	1988
	- Kunsági páros	1988
	- Zöldborsós rolád	1986
	- Pusztagyöngye vastagkolbász	1988
Pápai Húskombinát	- Táblás bacon	1988
	- Fóliás sonka*	1986
	- Pápai sonkás páros*	1986
Komáromi Mezőgazdasági Kombinát Húsüzeme, Komárom	- Komáromi csipős csemege kolbász*	1987
Budapesti Húsipari V.	- Fradi füstölt csülkös lábbal*	1986
	- Fradi füstölt csülkös combrész lábbal*	1986
	- Fradi füstölt csülkös combrész láb nélkül*	1986
Békéscsabai Hűtőipari V. Békéscsaba	- Gyorsfagyasztott turókrémtorta*	1986
Szigetvári Konzervgyár	- Zellersaláta 370, 580, 720 ml*	1986
	- Pusztasaláta 370, 580, 720 ml*	1986
	- Sárgarépasaláta 370, 580, 720 ml*	1986
Kalocsakörnyéki Agrárpari Egyesülés	- Kalocsai paprika olaj (csipmentes)*	1986
Szegedi Konzervgyár	- Spárga sós lében 1/2 HC üveges*	1986
Szegedi Paprikafeldolgozó Vállalat	- Vegeta ételízesítő	1988
	- Vegeta 250 g-os	1988
	- Tejszínhabpótló por	1988
	- Szegedi biborpaprika 75 g-os	1988

Gyártó	Termék	Odaftélés időpontja
Debreceni Tartósítóiipari Kombinát	– Gombás melegszendvicskrém	1986
	– Hamburges melegszendvicskrém	1986
	– Mexikói melegszendvicskrém	1986
	– Provánszi melegszendvicskrém	1986
	– Egres befőtt 7/2	1987
Hatvani Konzervgyár	– 1/10-es paradicsom sűrítmény	1987
Nagykőrösi Konzervgyár	– Zöldborsófőzelék sertéshússal 1/2 doboz	1987
	– Zöldbabfőzelék 1/2 doboz	1987
Ferihegyi MGTSZ, Vecsés	– Dobozolt savanyú káposzta	1987
Balatonboglári MG Kombinát	– BB almalé 0,25; 1/11*	1988
	– BB szőlőlé, fehér 0,25; 1/11*	1988
	– BB szőlőlé, vörös 0,25; 1/11*	1988
Siófoki ÁG	– SIÓ rostos kajszibarack nektár 0,7 l*	1988
	– SIÓ rostos őszibarack nektár 0,7 l*	1988
	– Rostos gyümölcsnektár ABC 0,7 l*	1987
	– SIÓ rostos birsalma nektár 0,7 l*	1988
	– SIÓ rostos ribizlis nektár 0,7 l*	1988
	– SIÓ rostos paradicsomos koktél 0,7 l*	1988
Budapesti Konzervgyár	– Marhahús vörösboros mártásban	1986
Monori Állami Gazdaság, Monor	– Kukola kukorica csíraolaj (salátaolaj)	1987
Növényolaj és Mosó- szergyártó Vállalat, Budapest	– RÁMA csészés margarin	1988
Nagykanizsai Sörgyár	– Holsten sör 0,33; 0,5 l	1988
	– Holsten Pilsener 0,33; 0,5 l	1986
	– Holsten prémium sör 0,33 l	1988
Első Magyar Szövetkezeti Sörgyár, Martfű	– Gold Fassl 0,5 l dobozos sör*	1987
	– Aranyhordó Pils 0,5 l*	1987
Kőbányai Sörgyár	– Kőbányai Jubileum 125 0,33 l	1986
	– Bak 0,5; 0,33 l	1986
	– Dreher Export 0,5 l	1988
	– Dreher 0,33 l díszcsomagolású palacksör	1988

Gyártó	Termék	Odaítélés időpontja
Csongrád megyei Sütőipari Vállalat, Szeged	– Mézes tortalap*	1985
Egri ÁFÉSZ	– Pertu mogyorós töltött pálcika* – Pertu sajtos töltött pálcika*	1986 1986
Gyöngyszöv ÁFÉSZ	– Pattinka sóspálcika – Pattinka sós kisperec	1987 1988
Tatabánya és Környéke Sütőipari V. Tatabánya	– Vértesi kukoricapelyhes házikenyér*	1988
Salgótarján és Vidéke ÁFÉSZ	– Nógrádi sós ropogós	1988
Új Világ MGTSZ, Abony	– Abonett extrudált kenyér	1987
Új Élet MGTSZ, Mihálytelek	– Eperlevél 8 tojásos száraztészta* – Zabkocka 8 tojásos száraztészta* – Kiskocka 8 tojásos száraztészta* – Csigatészta 8 tojásos száraztészta*	1986 1986 1986 1986
Fejér megyei Gabona-forgalmi és Malomipari Vállalat	– Durica nagykocka 500 g* – Durica szarvacska 500 g* – Durica rövid metélt 500 g* – Durica spagetti 500 g* – Durica cérnametélt 500 g* – Durica spagetti* – Durica hosszúmetélt* – CERBONA reggeliző ételek (kukoricapehely: natur, karamellás rizspehely: karamellás, kakaós) – CERBONA magyaros – CERBONA zöldséges – CERBONA pizzás	1988 1988 1988 1988 1988 1987 1987 1988 1988 1988 1988
Borsod megyei Gyümölcs-Szesz és Üdítőital-ipari Váll. Sárospatak	– Rákóczi keserű likőrkülönlegesség	1988
Helvéciai ÁG, Helvécia	– Elite pálinka (málna, körte, szilva, barack)	1988

Gyártó	Termék	Odaitelés időpontja
Kisvárdai Szeszipari V.	– Várda keserű likőrkülönlegesség*	1986
	– Club brandy*	1986
Budapesti Likőripari V.	– Vilmos körtepálinka	1987
	– Hungária Ó-Brandy	1987
	– Hungária Ó-Bitter	1987
EGERVIN Borgazdasági Kombinát	– AGRICUM porcelán butéliában*	1987
Baranya megyei Tejipari Vállalat Pécsi Tejüzeme	– Party vajkrém magyaros*	1986
	– Party vajkrém zelleres*	1986
	– Party vajkrém natur*	1986
Zalka MGTSZ Tejüzeme Nagybánhegyes	– Diós Turó Rudi*	1986
	– Füstölt sonkasajt*	1988
	– Kakaós-mogyorós Turó Rudi*	1987
	– Mogyorós Turó Rudi*	1986
	– Kakaós-diós Turó Rudi*	1987
Borsod megyei Tejipari Vállalat	– Danone joghurthab epres*	1986
	– Danone joghurthab meggyes*	1986
	– Danone joghurthab citromos*	1986
Fejér – Komárom megyei Tejipari V. Székesfehérvári üzeme	– Tejszínkrémsajt*	1987
Fejér – Komárom megyei Tejipari Vállalat Tatabányai üzeme	– Elecster tej (féltartós)*	1988
Középmagyarországi Tejipari V. Kunszentmiklós	– Pásztor sajt	1986
Szabolcs megyei Tejipari Vállalat	– Turó Rudi*	1985
Tolna megyei Tejipari V. Szekszárd	– Szekszárdi csemege sajt	1987

Gyártó	Termék	Odaftélés időpontja
Csepregi Állami Tangazdaság ROLL GT, Budapest	– Kelyhes jégkrém (kapuciner és tropico)	1987
Békés megyei Údítóital-ipari Vállalat	– Arola zöldalma diabetikus szénsavas üdítő ital 0,25; 1/1 l – Schweppes Indian Tonic Water 0,25 – Extra Orange 1/1 l	1986 1988 1987
Győr-Sopron megyei Szikvíz Údítóital- gyártó és Szeszfőzde Vállalat	– Balfi ásványvíz 0,33 l*	1988
Nagykanizsai Sörgyár	– Fonyódi Ásványvíz 0,33; 0,5 l	1988
Erdei Termékeket Feldolgozó és Értékesítő Vállalat	– Canada Dry Tonic 0,25; 1/1 l – Canada Dry Arany Gyömbér 0,25 l – Deit Pepsi Cola 1/1 l	1985 1986 1986
Fővárosi Ásványvíz- és Jégipari Vállalat	– Olympos Orange 1/1 l – Pepsi Cola 0,25; 1/1 l – Harmatvíz 0,5 l, 1/1 l – Deit citrom 0,25; 1/1 l – Kristály keserű 1/1 l – Kristályvíz 0,33 l	1987 1986 1987 1987 1988 1988 1987 1987
COMPACK	– Nescafé 50; 100 g-os – Díszdobozos fűszerkeverék (flekken, grill, halizesítő, kínai, olasz, saláta, vadhús)*	1988 1986
Politur Vegyi Kisszövetkezet, Budapest	– Polisweet folyékony édesítőszer	1987
HUNGARONEKTÁR Budapest	– AMBRÓZIA szelidgesztenye-akácmez – AMBRÓZIA különleges virágméz hárs-akác	1988 1988
PANNONVIN Borgazdasági Kombinát	– Pannonia Demi Doux félszáraz pezsgő – Pannonia Vörös édes pezsgő – Pannonia Doux édes pezsgő – Pannonia Rose félédes pezsgő	1988 1988 1988 1988

Gyártó	Termék	Odaftélés időpontja
Délalföldi Pincegazdaság, Szeged	– Különleges Cebernet	1984
	– Rajnai Rizling	1984
	– Pusztamérgesi Rizling	1985
	– Szegedi Muskotály	1985
Kecskeméti Borgazdasági Kombinát, Kecskemét	– Solti Chardonnay minőségi bor	1987
	– Solti Traminí féledes minőségi bor	1987
EGERVIN Borgazdasági Kombinát, Eger	– AGRIA Keserű édes fűszerezett bor	1986
	– AGRIA Vermouth fehér 1 l	1986
	– AGRIA Vermouth vörös 1 l	1986
Balatonboglári Mezőgazdasági Kombinát, Boglárlelle	– Különleges minőségű Traminí 0,7 l	1988
	– Különleges minőségű Muskotály 0,7 l	1988
	– Különleges minőségű Merlot 0,7 l	1988
	– BB pezsgő család (félszáraz, száraz, édes, féledes)	1988
	– BB Club pezsgő félszáraz	1987
– Cabernet Sauvignon különleges minőségű száraz vörösbor	1988	
PROMONTORVIN Pincegazdaság, Budapest	– Márka vermout vörös	1986
	– Márka vermout 2 literes	1986
	– Márka vermout fehér, édes	1986
	– Márka vermout fehér száraz	1986
ALISKAVIN Borászati Közös Vállalat, Szekszárd	– Szekszárdi Merlot 0,7 l	1986
	– Szekszárdi Ó-vörös 0,7 l	1986
Kiskunhalasi ÁG Kiskunhalas	– Koronás pezsgő család (Szent István, Király, Árpád, Attila, Korona)	1986
Tokajhegyaljai ÁG Sátoraljaújhely	– Tokaji 4 éves Ó furmint 0,7 l	1986
	– Tokaji édes szamorodni 0,5 l	1986
	– Tokaji 3 puttányos aszú díszdobozban	1986
	– Tokaji 5 puttányos aszú díszdobozban 0,25, 0,5 l	1986
	– Tokaji Muskotályos 0,7 l	1986
	– Tolcsvai féledes Furmint 0,7 l	1986
Kertészeti Egyetem Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet, Budapest	– Ampelos vermout száraz	1988
	– Ampelos vermout édes	1988
	– Ampelos vermout vörös	1988

Gyártó	Termék	Odaftélés időpontja
ÁGKER Kft. Budapest	– Hőgyészi hárslevelű 0,7 l	1986
	– Wonder Bitter	1986
	– Rajnai Rizling	1988
	– Neszmélyi Tramini	1988
	– Csupaki Olaszrizling	1988
	– Badacsonyi Kéknyelű	1988
	– Pusztamérgesi Muskotály	1988
	– Badacsonyi Szürkebarát	1988
	– Pinot Noir	1988
	– Hőgyészi Zweigelt 0,75 l	1988
HUNGAROVIN	– Hőgyészi Kékfrankos 0,7 l	1988
	– Törley tankpezsgő család	1986
	– Gála sec	1986
	– Talisman demi sec	1986
	– Fortuna demi doux	1986
	– Budafok doux	1986
	– Charmant doux	1986
	– Promontor doux	1986
	– Muscateller doux	1986
	– Cremont Rose	1986
– Extra Rubin	1986	
– Charmant Rouge	1986	

Megyei, illetve Fővárosi Állategészségügyi és Élelmiszer Ellenőrző Állomás által vizsgált termék

Több magyar szakember rövidebb-hosszabb látogatását viszonzotta Coduro professzor, aki 1988. október 5–9. között Magyarországon tartózkodott. Coduro professzor 1975 óta elnöke a Münchenben működő Délbajor Egészségügyi Hivatalnak, amely a Bajor Belügyi Államminisztérium felügyelete alatt működik és főtevékenységként élelmiszervegyészeti, közegészségügyi és állategészségügyi vizsgálatokat végez. Prof. Dr. Erich Coduro, aki a Münchener Műszaki Egyetemen élelmiszervegyészként 1950-ben végzett és jelenleg mindkét müncheni egyetemen élelmiszerjogot és élelmiszerkémia-t tanít, elnöke a Német Élelmiszerkönyv-Bizottságnak, tagja a Szövetségi Egészségügyi Tanácsnak, a Német Kutatási Tanácsnak, valamint több kutatóintézet és tudományos folyóirat tanácsadó testületének, illetve szerkesztőbizottságának. Külön említést érdemel, hogy Coduro professzor szerkeszti a közismert NSZK szakfolyóirat „Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und -Forschung” jogszabály-ismertető fejezetét.

A Coduro professzor által vezetett intézetben 7 önálló osztály működik a következő felépítésben:

- A *központi osztály* a jogi, a személyzeti, a pénzügyi, a szolgáltatási és a központi számítógépes feladatokat látja el.
- A *közegészségügyi osztály* végzi a klinikai bakteriológiai, virulógiai és a megelőző jellegű (vércsoport-, szerológiai, kórház- és közhigiéniai) vizsgálatokat.
- Az egyik *állategészségügyi osztály* a virulógiai, szerológiai, parazitológiai és a diagnosizokhoz szükséges más vizsgálatokat végzi.
- A másik *állategészségügyi osztály* főként a patológiai, bakteriológiai, a hús-vizsgálatokkal összefüggő és az élelmiszermikrobiológiai vizsgálatokért felelős.
- Az első *kémiai osztály* a hús és hústermékek, tej és tejtermékek vizsgálatával, valamint más speciális analitikai (pl. fehérjeanalízis, mikotoxionok meghatározása) és radiológiai vizsgálatokkal foglalkozik.
- A második *kémiai osztály* a gabona-, sütő-, növényolaj-, dohány-, édes- és cukoripari termékek, valamint üdítőitalok, ásványvizek, diétás élelmiszerek, aromák és fűszerek vizsgálatát, illetve speciális feladatként a növényvédő szerek meghatározását végzi.
- A harmadik *kémiai osztály* borok, sörök és más tömény szeszes italok, valamint ecet, vitaminok, tea-félék, halak, kozmetikumok, gyógyszerek és mérgek vizsgálatáért felelős.

A kémiai épület alapterülete összesen 5000 m², ahol az intézet összlétszámának (kb. 450 fő) közel 1/3-a (140 fő) dolgozik. A laboratóriumok műszerezettsége minden élelmiszer-vizsgálat világszínvonalon való lehető legpontosabb elvégzését biztosítja. A műszerek többsége automatizált, számítógép-vezérlésű, és a kiértékelést is számítógép végzi. Az élelmiszer-vizsgálatok a fő kémiai összetevőkre, egyes finom alkotórészekre (pl. a felhasznált zsírok és olajok fajtameghatározása, valamint a vitamintartalom), az adalékanyagokra, a peszticidekre, a gyógyszermaradványokra és más egészségkárosító anyagokra terjed ki. Az élelmiszer-vizsgálatokat főként a hivatalos módszerkönyv (Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren) alapján végzik, de jelentős módszeradaptáló és -fejlesztő tevékenységük következtében a tesztelt és bevezetett intézeti módszerek aránya is nagy.

Az intézeti munka szervezését segíti egy Philips 875 típusú számítógép, amelynek üzembe helyezése jelenleg folyamatban van. A beérkező minták nyilvántartását, az eredmények tárolását és a szakvélemény készítését ez a számítógép végzi. A programcsomaggal igény szerinti statisztikák is elkészíthetők. A számítógép bontja le az éves mintavételi és vizsgálati terv havi feladatait is.

Az intézet munkatársai mintavétellel nem foglalkoznak. Az intézet által havi bontásban kidolgozott éves mintavételi és vizsgálati terv alapján az élelmiszerellenőrök veszik az élelmiszermintákat és juttatják el a laboratóriumba. A helyi közigazgatási szervek alkalmazásában levő élelmiszerellenőröket az intézetben féléves tanfolyamon képezik ki a mintavételre.

A nem megfelelő minták vizsgálati bizonylatait a minták beküldői kapják meg, mely alapján a hiba okozójával szemben a helyi közigazgatási szervek járnak el az NSZK Élelmiszertörvényében előírtak szerint.

Euro food chem V. **1989. szeptember 27 – 29, Versailles**

A címben jelzett rendezvény folytatása annak az élelmiszer-analitikai-élelmiszer-kémiai tudományos konferenciasorozatnak, amely 1981-től kezdve kétévenként kerül megrendezésre.

Az 1989. évi konferencia fő témái az alábbiak:

1. A fogyasztó és az élelmiszer: az élelmiszerkémikus szerepe.
2. Az élelmiszer-analitika és a mezőgazdasági termelés.
3. Biotechnológia és génmérnökség: új kihívás az élelmiszervegyész számára.
4. Az új technológiák hatása az élelmiszer-minőségre.
5. Élelmiszer-kémia és a -minőség biztosítása; új irányzatok.

A konferenciára 1989. január 15-ig lehet előadást vagy posztert bejelenteni – egyben egy 200 szónál nem hosszabb, angol nyelvű összefoglalót mellékelve.

A jelentkezéseket a következő címre kell küldeni:

Dr. C. MERCIER, INRA
147 rue de l'Université, F-75341 PARIS, CEDEX-07
FRANCE

A konferencia részvételi díja 2000, – francia frank. A rendezvényről az érdeklődők részletesebb tájékoztatást kaphatnak. dr. LÁSZTITY Radomir, egyetemi tanár, tanszékvezetőtől (H-1502 Budapest, Budapesti Műszaki Egyetem, Bio-kémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék, Pf. 91.), akitől megkapható az első körözvény is.

MONGEAU, R., BRASSARD, R.: **Az oldható és oldhatatlan diétás rost gyors meghatározási módja. Összehasonlítás az ADAC összes diétás rost meghatározási eljárással és az Englyst-féle módszerrel.** (A Rapid Method for the Determination of Soluble and Insoluble Dietary Fiber: Comparison with AOAC Total Dietary Fiber Procedure and Englyst's Method).

J. of Food Science 51 (1986) 5, 1333 – 1336.

A szerzők 16 élelmiszerben három módszerrel határozták meg az összes diétás rosttartalmat (TDF). A módszerek a következők voltak:

1. A gyors enzimes eljárást (NDF) kiegészítették az oldható rostra (SOL) vonatkozó eljárással,
2. az AOAC összes diétás rostmeghatározás (ADAC TDF),
3. az átfogó Englyst-féle módszer.

Az NDF+SOL eljárásnál alfa-amyláz enzimet és alkoholos kicsapást alkalmaztak. Az NDF+SOL rost poliszacharidokat, lignint, néhány emészthetetlen fehérjét és más rosttartalmú alkotót tartalmaz. Az Englyst-féle módszernél az enzimátikus kezelés után kénsavas hidrolízist végeztek. A statisztikus szignifikanciát nem parametrikus módszerrel és regressziós analízissel határozták meg. Az NDF+SOL módszer változékonyságát 6 élelmiszernél vizsgálták, amelyek rosttartalma 1,7% (fehér répa) és 62,7% (kukoricadara) közötti. A relatív szórás 2,0% alatt volt, a finom liszt kivételével. Gabonafélék, zöldségek, gyümölcsök, hüvelyesek, feldolgozott, ill. feldolgozatlan termékek NDF+SOL módszerrel mért összes diétás rost értéke megegyezést mutat az AOAC-módszer esetében kapott értékkel ($y = 0,98 \times -0,39$; $r = 0,997$) valamint az Englyst-féle módszer értékével ($y = 1,17 \times -0,19$; $r = 0,996$). A poliszacharidokat alkotó cukorösszetevők az NDF+SOL maradványokban hasonlóak az Englyst-féle módszerrel kapottakhoz.

Komáromy A-né (Budapest)

STUKE, T., DICKERTMANN, D., HILDEBRANDT, G.: **Szerves savak enzimes és gázkromatográfiás meghatározása tojásos termékekben.** (Enzymatische und gaschromatographische Bestimmung organischer Säuren in Eiprodukten).

Archiv für Lebensmittelhygiene. 38. (1987) juli/aug. 103 – 106.

A tojásos termékek kifogásolásait, nemcsak a mikrobiológiai romlott és szennyezett tojáslé felhasználása eredményezi, hanem tenyésztőjás feldolgozása is, mely utóbbi biztonsággal indikálható a D-3-hidroxi-vajsav jelenlétéből. (Határérték: 10 mg/kg szárazanyag). E vegyület az embriófejlődés alatt a zsírsav-anyagsere köztes termékeként jön létre növekvő koncentrációval.

A mikrobiológiai szennyezettséget pedig a tejsav és különösen a borostyánkősav koncentráció növekedése kíséri. (Határérték: 50 mg/kg szárazanyag).

Meghatározásukra a gázkromatográf alkalmas (Littmann), de csekély technikai igényessége miatt az enzimalízis is létjogosult lett (Boehringer); az utóbbi időben a tojásos termékek higiéniai állapotának jellemzésére pontossága, érzékenysége és gyorsasága miatt használják. Egy nap alatt nagy sorozatban kivitelezhető, rutinlaboratóriumban screening módszerként javasolható. Az eredmények szoros korrelációt mutatnak a gázkromatográfias eljárással: D-3-hidroxi-vajsav - $r = 0,997$, tejsav - $r = 0,986$.

Six L. (Győr)

BECK, M., MARTLBAUER, E., TERPLAN, G.: **Tojások vizsgálata klóramfenikol maradványokra: egy radioimmunoassay (RIA) összehasonlítása egy entimimmunológiai eljárással (ELISA).** (*Untersuchung von Eiern auf Chloramphenicol-Rückstände: Vergleich eines Radioimmunoassays (RIA) mit einem enzymimmunologischen Verfahren (ELISA)*)

Archiv für Lebensmittelhygiene. 38. (1987) juli/aug. 99 - 103.

A klóramfenikol, bár az állatgyógyászatban is kiemelkedő farmakokinetikus és antibakteriális tulajdonságú, szélesspektrumú antibiotikumként használható, alkalmazásánál figyelembe kell venni, hogy az élelmiszerekben a fogyasztóknál aplasztikus anémia kialakulását okozhatja. Az NSZK előírások tejben és tojásban max. 0,001 mg/kg szermaradvány jelenlétét engedélyezik.

Az ellenőrzésben nagyérzékenységű rutinmódszerre van ezért szükség. A kidolgozott RIA-módszer készülék és biztonságtechnikai problémái miatt tejjre kialakítottak egy enzimmunológiai eljárást (ELISA), melyet tojásra is adaptáltak megvizsgálva alkalmasságát a RIA-módszerrel összevetve. A részletesen ismertetett két eljárásnál szoros korreláció mellett a tojássárgánál ($r = 0,9945$) és a teljes tojásnál ($r = 0,9841$) a biztonságos kimutathatóság határa: 0,5 ppb, a visszanyerés 70% felett adódott.

A szerzők megállapították, hogy a közölt ELISA-módszer rutinvizsgálatokra bevezethető a RIA-módszer kivitelezésére nem felszerelt laboratóriumokban.

Six L. (Győr)

BAUER, F., HOFMANN K.: **Állatfaj-meghatározás elektroforézissel. Az érzékenység növelése a mioglobinnal peroxidáz-színezésével.** (*Elektrophoretische Tierartbestimmung. Steigerung der Eupfindlichkeit durch Peroxidasefärbung der Myoglobine*)

Fleischwirtschaft 67 (1987), 7, 861 - 867.

A husok állatfaj-azonosítási munkájának - a mioglobin szakaszos pH-géljeivel nyert sávjaival történő - továbbfejlesztése során megállapították, hogy az eljárás érzékenysége jelentősen növelhető a mioglobinnal peroxidáz-színezésével. Ily módon még a kevés mioglobin-tartalmú, világos színű sertés- és baromfi-húsminták is azonosíthatóak lesznek. Lehetőség nyílik a 100 °C-ig hőkezelt húsminták azonosítására is. Az ún. peroxidáz-színezés lehetővé teszi a kevert (pl. sertés- és marhahúst tartalmazó) termékek állatfaj-azonosítását is.

A peroxidáz-színezék kialakulása a mioglobinnal azon tulajdonságán alapul, hogy azok a hidrogénperoxid katalitikus hatására széthasadnak és pl. o-dianizidin jelenlétében a mioglobin kötéseik helyén intenzív (az említett példa esetén barna) színezék képződik.

Szarvas T. (Budapest)

Lebensmittelchem. Gerichtl. Chem. 41 (1987) 4. 77 - 82.

Az édes és keserű ízt, számos, igen különféle vegyület okozza. Ezért érdekes a szerkezeti azonosság kutatása és egy általánosan érvényes modell kifejlesztése az édes és keserű vegyületek számára. Egy vegyület íz minősége és intenzitása függ:

- a poláris csoportok számától, fajtájától és térbeli elrendeződésétől,
- a molekulában való töltés eloszlástól, és
- az apoláris csoportok nagyságától és alakjától.

Az édes és keserű stimulálók általános modelljének megfelel egy hidrofób „modell-doboz” sematikus receptorként egy komplementer e(elektrofil)/n(ukleofil) rendszerrel és két hidrofób kontaktzónával.

A bipoláros-hidrofób elmélet szerint megfelelő e/n rendszerrel a vegyületek édes ízűek, az apoláros csoport jelenléte nem eszenciális, de az intenzitás és minőség szempontjából a térbeli elhelyezkedése meghatározó.

A monopoláros-hidrofób elmélet a keserű izhatást illetően csak egy elektrofil vagy nukleofil poláros csoport jelenlétét követeli meg, bár a második poláris csoport jelenléte sem zárja ki a keserű ízt, de minden esetben a molekulának kiélegítően hidrofóbnak kell lennie.

Megfelelő számítógépes program segítségével a különböző anyagosztályok adott vegyületeinek szuperponálásával a hidrofób modell-doboz ábrázolását megoldották.

Six L. (Győr)

KIERMEIR, F.: *Élelmiszerek csomagolása a hatósági vizsgálatok tükrében.* (*Die Verpackung im Spiegel der amtlichen Untersuchung*)

Deutsche Lebensmittel Rundschau 83 (1987) 7, 210 - 213

A szerző a nyugatnémet és svájci élelmiszervizsgáló intézetek vizsgálatai során, az utóbbi hat évben összegyűlt tapasztalatok alapján átfogó képet nyújt az üveg, fém és műanyag csomagoló eszközök használata során, az élelmiszerminőség és az egészségügyi alkalmasság szempontjából figyelembe veendő kritikus tényezőkről.

Az üvegpalackokkal kapcsolatos tapasztalatok szerint a nagy teljesítményű töltőgépeken még az optikai ellenőrzés sem képes a szennyezett üvegek megnyugtató szelektálására, így sok gyártó egyre inkább „az eldobó” csomagolást választja.

A fémdobozok esetében az ón-, ólom- és vastartalom, az élelmiszer korrozivitásától függő emelkedését, illetve az összefüggő kellemetlen izhatásokat emeli ki. A műanyagok alkalmazásánál (fólia, doboz, kartonfólia kombináció stb.) a negatív érzékszervi hatásokat, illetve a színezék, antioxidáns és lágyító migráció figyelemre méltó eseteit ismerteti.

Fabinyi F. (Győr)

STIJVE T., HISCHENHUBER C.: *Egyszerűsített módszer élelmiszerek Benzo(a)pirén és egyéb aromás policiklusos szénhidrogén tartalmának meghatározására HPLC- és TLC-eljárással.* (*Simplified Determination of Benzo(a)pyrene and Other Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Various Food Materials by HPLC and TLC.*)

A szerzők egy egyszerűsített meghatározási módszert mutatnak be a 12 legfontosabb aromás policiklusos szénhidrogén (PAK) élelmiszerekben, ill. élvezeti cikkekben történő meghatározására. A mintákat elszappanosítás, oldószeres extrakció és egy oszlopkromatográfiás tisztítás után HPLC-en vizsgálták, fluoreszcens detektort alkalmazva. A legtöbb esetben a vizsgálat a Benzo(a)pirén meghatározására korlátozódott, amit egy rutinszerűen alkalmazható TLC-módszerrel határoztak meg, fluorodensitométeres értékelést alkalmazva. A hozzáadott PAK visszanyerése a különböző mátrixokból, a 2,5 – 75 mcg/kg tartományban 82 – 103% között mozgott.

A továbbiakban a PAK vegyületek előfordulási szempontjából legkritikusabb termékcsoportok – füstölt husok és halak, növényi olajok, kávé, tea, gyógynövények, fűszerek és fűszerextraktok – vizsgálata során kapott eredményeket ismertetik és értékelik. Meglepetően magas értékeket mértek egyes növényi olajok és fűszer-extraktok esetében, de a füstölt husok PAK tartalma is sok esetben meghaladta a kívánatosnak tartott 1 mcg/kg határértéket.

Fabinyi F. (Győr)

Egy új termékfelelősség-törvény tervezete. (Entwurf eines neuen Produkthaftungsgesetzes)

Gordian 87 (1987) 208 – 209.

Az NSZK Szövetségi Igazságügy-Minisztere röviddel ezelőtt egy új termékfelelősség-törvény tervezetet hozott nyilvánosságra. Ez jelentős kihatással lesz az élelmiszeriparra. A mezőgazdaság termékeiért csak kimutathatóan hibás magartartás esetén felel, ami például a növényvédőszer-maradékok határértékeinek túllépésénél jelentkezik. Élelmiszeripari üzemekben egy jól működő és az egész vállalatot átfogó minőségszabályozás, valamint egy Minőségbiztosítási Kézikönyv egyre nagyobb jelentőségre tesz szert, és nemcsak a hibák elkerülésének hatékony eszközeként.

A vevők egyre gyakrabban megkövetelik a Minőségbiztosítási Kézikönyvet, amely irások bizonyítéka a vállalat szervezetét átfogó és feltehetően jól tükröző minőségszabályozási rendszernek. A Minőségbiztosítási Kézikönyvben a vállalati minőségszabályozás valamennyi intézkedését, adatát, követelményrendszerét és eszközeit össze kell foglalni. A Minőségbiztosítási Kézikönyv egyértelmű felvilágosítást ad a vállalat minőségpolitikájáról.

Molnár P. (Budapest)

Milyen érzékeny legyen az élelmiszeranalitika? (Wie empfindlich muß die Lebensmittel-Analytik sein?)

Gordian 87 (1987) 10, 188

Milyen mértékben csökkentendő az élelmiszeranalitikai módszerek kimutatás határa? E kérdés megválaszolását kísérelték meg az NSZK élelmiszervegyésze legutóbbi éves közgyűlésükön. Az élelmiszeranalitikai módszerek érzékenysége azért olyan fontos, hogy csekély káros anyagkoncentrációkat érzékelhessünk és ezekre elfogadható határértékeket állapítsunk meg. Az is nagyon fontos, hogy olyan anyagokat, melyek egyáltalán nem kívánatosak, időben, tehát rendkívül csekély koncentrációban felismerjünk és megfelelő ellenintézkedéseket tehessünk.

Az élelmiszervegyészek véleménye szerint a jelenlegi kimutatási határ – csekély kivételtől eltekintve – teljesen kielégítő a fogyasztó biztonsága szempontjából. A további csökkentés csak rendkívül nagy ráfordítással lenne elérhető. A műszeres mérés technika elvileg rendelkezésre áll; nehézséget inkább a szakszerű mintavétel, a keresett káros anyag leválasztása az ún. mátrixtól, az anyagok és a rokonvegyü

letek viselkedése a mérés során, valamint más hasonló problémák, melyek a kimutatási határ további csökkentésével gyakran meghatványozódnak. A jelenleg elért határok alatt az eredmények megbízhatósága minőségi és mennyiségi vonatkozásban jelentősen csökken. Ugyanakkor egyes analízisek költsége ugrásszerűen nő. A növekvő anyagi ráfordítás és a mért paraméter biztonsága, valamint a hiányzó értékelési lehetőség közötti szakadék olyan nagyra válik, hogy ilyen vizsgálatok csak különleges esetekben indokoltak. Ezért az élelmiszer-analitika továbbfejlesztésénél a súlypont csak részben irányuljon a kimutatási érzékenység növelésére, sokkal inkább arra kell koncentrálni, hogy a vizsgálatoknál mért adatok értékelhetőségét javítsuk.

Molnár P. (Budapest)

Az érzékszervi vizsgálatok továbbfejlesztése és szabványosítása. (*Verbesserung und Standardisierung sensorischer Untersuchungsmaßnahmen*)

Flüssiges Obst 54 (1987) 10, 596

Élelmiszerek érzékszervi bírálatánál nagy szerepet játszik a vizsgálati eredmények reprodukálhatósága. Ezért az NSZK Táplálkozástudományi Kutató Központja nemzetközi körvizsgálatot szervezett, melyben 10 különböző ország laboratóriumában különböző pektintartalmú és aromaanyagokat tartalmazó pektinzelé-mintákat érzékszervileg vizsgáltak. Az összesen részvevő 252 bíráló a minták közötti különbségek vonatkozásában hasonló következtetésekre jutott. Valamennyi érzékszervi bíráló különbséget talált a minták konzisztenciája között. Minden laboratórium szignifikánsan megkülönböztette a különböző pektintartalmú és aromaanyaggal ízesített mintákat. Ezen túlmenően megállapították, hogy az aroma, íz, édesség és savanyúság észlelhető intenzitása növekvő pektintartalommal csökken, míg a szilárdság növekszik. A vizsgálati eredmények egyértelműen igazolják a körvizsgálatok alkalmasságát érzékszervi vizsgálati módszerek továbbfejlesztéséhez és szabványosításához.

Molnár P. (Budapest)

PEARCE, J. S.: Minőségbiztosítás az új termék tervezésénél. (Quality Assurance Involvement in New Product Design)

Food Technology 41 (1987) 4, 104 – 116.

A szerző szerint a tervezés fázisában megvalósított minőségbiztosítási koncepció alkalmazásával a problémák minimalizálhatók. Csökkennek az új termék-meghibásodások, a vásárlói panaszok és a korrigálás miatti újra-tervezési költségek. A tervezés fázisában megvalósított minőségbiztosítás a teljes körű termék minőségi rendszer legfőbb alrendszere. Az élelmiszeriparban azonban ez még nem egészen megértett és alkalmazott gyakorlat. A Burgess-féle definíció értelmében: „azon megtervezett és szisztematikusan végrehajtott cselekedetek, amelyek bizonyosságot adnak, hogy a termék a használatához szükséges követelményeknek meg fog felelni”. Vezérelvei a következők:

1. A tervezési munkát a marketing koncepció által meghatározott követelményekhez alkalmazkodva kell elvégezni.
2. A sajátos elvárásoknak és követelményeknek megfelelő legyen a tervezés.
3. Az eredményeket dokumentálni szükséges.
4. A terveket a finomítás minden fázisában tesztekkel, a végállapotban pedig termelési próbával kell igazolni.
5. A tervezési munkát hatályosság szempontjából külső szakértőkkel felül kell vizsgálatni minden egyes fejlődési fokozatában.
6. Az összes tevékenység integrációja az új termék gyártását kell hogy megalapozza.

A tervezés fázisában megvalósított minőségbiztosítási alrendszer 12 szakaszra osztható, ezek az alábbiak:

1. Általános követelmények: egy előírási rendszer megteremtése, ellenőrző és felülvizsgáló mechanizmusok.
2. A fejlesztés ellenőrzése és tervezési munka: A különböző cselekedetek felelősségét a munkaköri leírásokba kell beépíteni.
3. Fogalom meghatározás: Megállapítja a határvonalat a fejlesztési munka és a tervek között.
4. Tervezési előírások: Ezek tartalmazzák a termékparamétereket.
5. Módszerek, szabványok, szabványos gyakorlatok: Alapvető az analízisek szabványos módszereinek gyűjteménye.
6. Fejlesztési és tervezési dokumentáció: a következő általános kategóriákat tartalmazza, tervezési előírások a termékre, eljárás és csomagolás, irodalom, szabadalmi kutatás, piacfelbecsülés, minőség-ellenőrzési lehetőség és fogyasztói tesztek.
7. Tervezés ellenőrzés: A tervezési munka minden lényeges szakaszának áttekintéséről készült eredményeket egy objektív szakértőbizottság elé kell vinni.
8. Tervezésminősítő vizsgálatok: Nagy számú minősítő vizsgálat szükséges a kereskedelmi kifejlesztés eléréséig.
9. Piaci készülség áttekintése: A kereslet és a szakirodalmat kell vizsgálni.
10. Tervezési alapelvként kell biztosítani, hogy a legutolsó igazolt terv az aktuális.
11. Tervezés újra minősítése: A javasolt változtatásokat vizsgálatokat kell igazolni, mielőtt a gyártási rendszerbe beépítenék.
12. Tervezési változás ellenőrzése: A változások szabályszerű ellenőrzési módját szükséges megállapítani.

A cikkhez két táblázat is kapcsolódik. Az 1. számú a „Felelősségi mátrix” címet viseli, amely a tervezés fázisába bekapcsolódott minőségbiztosítási funkciók más funkciókhoz való viszonyát tekinti át. A 2. sz. táblázatban pedig az új terméktervezés esetére a minőségbiztosítás elsődleges felelősségei vannak összefoglalva.

Komáromy A.-né (Budapest)

HIGHT C. S.: **Metilhigany gyors meghatározása halban és kagylós állatokban: kollaboratív tanulmány.** (*Rapid Determination of Methyl Mercury in Fish and Shellfish: Collaborative Study*)

J. of Assoc. Off. Anal. Chem. 70 (1987) 4, 667–672.

A metilhigany-meghatározás AOAC hivatalos módszerének egy módosítását tanulmányozták 8 laboratóriumban.

A metilhiganyt homogenizált, acetonnal mosott szövetből sósav adagolással és toluol extrakciójával, metilhiganyklorid alakban választották el. Az extraktumból a keresett anyagot elektron befogásos detektorú gázkromatográfiaval mérték. A módszert részletesen ismerteti a közlemény. A korábbi módszertől ez annyiban tér el, hogy a benzol helyett a kevésbé karcinogén toluolt használják, és elmarad a bepárlásos koncentráció.

A körvizsgálatban 2 szennyezettségi szintű tintahalat, 1–1 szintű kardhalat és osztrigát vizsgáltak vakpróbával duplikált homogenizátumokból. Ezenkívül egy egyszerű kardhal és osztriga homogenizátumot is vizsgáltak. Így dúsitott és dúsitás nélküli szövetek is vizsgálatra kerültek. A kereskedelmi árukban a metil kötésű higany 05.-től 2,3 $\mu\text{g/g}$ határok között fordult elő. A reprodukálhatóság szórástényezője 4–15% között változott. A kimutató pontossága a referenciaértékhez viszonyítva 92–101% között változott. A dúsitott homogenizátumokból való visszanyerés 86–98% közötti volt. A referenciaértékeket és a dúsitatlan szinteket a szerző laboratóriuma ismétléses vizsgálatokkal határozta meg.

A módszer időközben hivatalos módszerként első elfogadásra került.

Visi Gy. (Kaposvár)

JAYASREE N., INDRASENAN P.: Néhány étkezési olaj jód-bróm számának titrimetriás meghatározása három N- klórimid használatával. (*Titrimetric Determination of Iodine – Bromine Numbers of Some Edible Oils Using Three N- Chloroimides*)

Az olajok fontos jellemzője az olaj telítettségére felvilágosítást adó jód-bróm szám.

Három egyszerű titrimetriás módszert fejlesztettek ki étkezési olajok jód-bróm számának mérésére. Mindhárom módszer egyszerű, eredményei pontosak és egyeznek a korábbi módszerek eredményeivel. Potenciál oxidimetriás titrálásokat alkalmaztak vizes ecetsavas közegben három N-klórimid kipróbálásával. Ezek a reagensek: N-klórftálimid (NCP), N-klórszukcinimid (NCS), N-klórszaharin (NCSA).

500 cm³-es Erlenmeyer lombikba pontosan bemértek 0,1–0,6 g közti mennyiségű olajat. Ehhez 10 cm³ széntetrakloridot vagy kloroformot adtak, majd ismert mennyiségű (40 cm³ 0,1 N = –0,05 M-os) N-klórimidet mértek hozzá, továbbá 10 cm³ 10%-os KBr oldatot. A lombikot KJ oldattal nedvesített dugóval lezárták. A reakció lejátszódásához szükséges ideig állni hagyták (NCP és NCS esetében 60 percig, NCSA-nál 15 percig). Ezután 20 cm³ 10%-os KJ oldatot és 100 cm³ vizet adtak, hozzá, a felszabadult jódot tioszulfát mérőoldattal keményítő indikátor mellett megtitrálták. Vakpróbát is számításba vettek.

A módszereket a következő olajokon ellenőrizték: kókusz, szezám, földimogyoró, mustár, olíva, pálma, napraforgó.

A három módszert összehasonlítva az NCSA alkalmazása a legcélszerűbb. A korábbi módszerekkel összehasonlítva előnyei a következők:

- Elmarad a szerves és vizes fázis közti anyagátviteli nehézsége és az ebből eredő túltitrálás.
- A reakcióidő lényegesen rövidebb.
- A reagens szilárd állapotban – sárga színű üvegben – stabil.

Visi Gy. (Kaposvár)

WANG L. S.: Mikrohullámú kemencés szárítási módszer a paradicsom pulpok összes szárazanyag-tartalmának meghatározására: kollaboratív felülvizsgálat. (*Microwave Oven Drying Method for Total Solids Determination in Tomatoes: Collaborative Survey*).

J. of Assoc. Off. Anal. Chem. 70 (1987) 4, 758–759.

Az AOAC vákuumkemencés és mikrohullámú kemencés szárítási módszerét hasonlították össze 8 laboratórium közreműködésével, 3 különböző paradicsom pulp minta felhasználásával.

Az eredmények azt mutatták, hogy a mikrohullámú kemencés szárítási módszer megbízhatósága szorosan összefügg a mikrohullámú szilárd analízátor paradicsommintákhoz való beállításától. Javasolják, hogy a paradicsomminták szárazanyag-tartalmának meghatározásához a gyártó, vagy egy elfogadott vizsgáló ügynökség végezzen beállított mintákkal ellenőrző méréseket a készülék hitelesítése érdekében. Erre nincs szükség, ha csak belső használatra alkalmazzák a mikrohullámú kemencés szárítási eljárást.

Visi Gy. (Kaposvár)

LAMKIN M. W., UNRUH N., POMERANZ Y.: **A kenyérhez tartósítószerként adott kalciumpropionát gázkromatográfiás meghatározása.** (*Gas Chromatographic Determination of Calcium Propionate Added as Preservative to Bread*).

J. of Assoc. Off. Anal. Chem. 70 (1987) 4, 763–767.

A propionsav (általában Ca vagy Na sója) általánosan használt kenyértartósító szer. Az USA-ban jelenleg csak a gyártási gyakorlat szab határt a felhasználási szintjének, de korábban itt is, és jelenleg több országban is határértéket adtak meg a lisztig tartó arány mennyiségére. (Fehérkenyérnél 0,32%; teljes kenyérnél 0,38%).

Egy egyszerű és gyors gázkromatográfiás meghatározást ismertetnek a közleményben. A vizsgálandó kenyeret húsdarálással 3 mm lyukú tárcsán aprították, majd N.8-as szitán átdörzsölték. A propionátot hangyasavval (0,050 M) extrahálták 5 percig tartó alacsony fordulatszámú kevertetéssel. Ennek a szűrletének alikvot mennyiségét közvetlenül gázkromatografálták. A gázkromatográfiás elválasztást Carbo-pack C oszlopon végezték, amit 0,3% Carbo-vax 20M és 0,1% foszforsavval vontak be. A vizes extraktban 0,2 mg/kg alatti mennyiségű propionsav kimutatható volt. A kalciumpropionát 0,03–0,23% tartományában az átlag relatív hiba – 1,20% volt, az átlag variációs koefficiens 2,02%.

A módszer változatlanul alkalmas fehér- roz- és teljes kenyerekre is. Kereskedelmi kenyerekben 0,050–0,215% kalciumpropionát tartalmat mértek.

Visi Gy. (Kaposvár)

CONACHER S. B. H., PAGE D. B., LAU P. – Y. B., LAWRENCE F. J., BAILEY R., CALWAY P., HANCHAY J. – P., MORI B.: **Etil-karbamát kapillár kolonnás gázkromatográfiás meghatározása alkoholos italokban, gázkromatográfia/tömegspektrometria igazolással.** (*Capillary Column Gas Chromatographic Determination of Ethyl Carbamate in Alcoholic Beverages with Confirmation by Gas Chromatography/Mass Spectrometry*).

J. of Assoc. Off. Anal. Chem. 70 (1987) 4, 749–751.

Az etil-karbamát a természetes erjedés során keletkezik, alacsony ($\mu\text{g/g}$) szintű jelenléte alkoholos italokban normális. A vegyület karcinogén, ezért vizsgálni kell az emberi fogyasztásra kerülő italokat a minimális szint betartásának ellenőrzésére.

A Kanadai Népjelölti és Közegészségügyi Minisztérium határértékeket írt elő az etil-karbamát tartalomra: asztali boroknál 30 ng/g, dúsított boroknál (mint a sherry és opportó) 100 ng/g, desztillált alkoholnál 150 ng/g, gyümölcs Brandy termékeknél és likőröknel 500 ng/g.

Ebben a közleményben különböző alkoholtartalmú italok alacsony szintű etil-karbamát tartalmának meghatározására írnak le egy módszert, kapillár kolonnás gázkromatográfia és Hall elektrolitikus vezetőképességi detektorral. A mintákat azonos (kb. 10%-os) etanol tartalmúra hígították, azután NaCl-al telítették, és metilén-kloriddal extrahálták. Az extraktumot bepárolták kis térfogatra, és etil-acetát oldatban injektálták a gázkromatográfiás analízisre. Ez a módszer a korábbi gázkromatográfiás módszertől lényegesen nagyobb gyorságában tér el, az extraktum oszlopon való tisztításának elhagyása, az oszlop és a detektálás megváltoztatása miatt.

A módszer kiértékelésére 5 laboratórium vállalkozott. 4 laboratórium Hall detektort, egy pedig tömegspektrográfias detektort használt. A laboratóriumok közötti visszanyerési százalékok átlaga, variációs koefficiense és az etilkarbamát szintje a következőképpen alakult:

bornál $85,3 \pm 21,0\%$, 20–45 $\mu\text{g/kg}$ szintnél;
sherry-nél $83,8 \pm 16,1\%$, 81–142 $\mu\text{g/kg}$ szintnél;

whiskinél $79,5 \pm 13,9\%$, $127 - 190 \mu\text{g}/\text{kg}$ szintnél;
brandy-nél $85,0 \pm 12,5\%$, $297 - 446 \mu\text{g}/\text{kg}$ szintnél.

A tömegspektrometriás eredmények jól egyeztek a Hall detektorral mértekkel, minden termékénél.

A kimutathatósági határ $5 \mu\text{g}/\text{g}$ körüli volt Hall detektorral, és $0,5 \mu\text{g}/\text{kg}$ tömegspektrometriás detektorral.

Visi Gy. (Kaposvár).

KOH T. - S.: **A vér-szelén meghatározás laboratóriumok közti tanulmányozása.** (*Interlaboratory Study of Blood Selenium Determinations*).

J. of Assoc. Off. Anal. Chem. 70 (1980) 4, 564 - 667.

14 ország 51 laboratóriumának részvételével felülvizsgálták a szelén-meghatározás módszereit. 8 db szarvasmarhavér mintát vizsgált minden laboratórium. Az egyes módszerek és a mérést végző laboratóriumok részaránya a következő volt: fluorometriás (61%), hidrid generációs atomabszorpciós spektrofotometria (AAS, 23%), grafitekencés AAS (6%), gázkromatográfia (4%), neutron aktivációs analízis (4%), röntgen fluorometria (2%).

Kis differencia volt a fluorometriás és a hidrid generációs AAS mérés szelén eredményei között ($p > 0,05$). A laboratóriumok közötti variációs koefficiens (CV_s) átlaga az ismert ismétlésekből 4 - 14% közti volt. A laboratóriumközi CV_s értéke a vér szelén tartalmától függ, és $0,4 \mu\text{mol}/\text{l}$ koncentráció alatt már 55%-ra nőtt. A minőségellenőrző sémát (QC) alkalmazó laboratóriumok CV_s értékei alacsonyabbak voltak, de ez az előny a $0,4 \mu\text{mol}/\text{l}$ koncentrációnál már megszűnik.

A szarvasmarha csekély szelénhiány diagnózisánál a koncentráció érdekelt tartománya $0,15 - 0,5 \mu\text{mol}/\text{l}$. Az alacsony értéknél magas laboratóriumközi CV_s párosulva a minőségellenőrző séma hatástalanságával érinti a diagnózis megbízhatóságát.

Visi Gy. (Kaposvár)

JAMES, C.: **A páros összehasonlító és a háromszögmódszer alkalmazhatósága a gyártmányfejlesztésben.** (*Paired-Comparison and Triangle Sensory Methods Compared for use in Product Improvement*).

Journal of Food Quality 9 (1986) 3, 175 - 183.

A szerzők kétfajta savanyúság kétféle kezelését értékelték különbség és preferencia szempontjából páros összehasonlító és háromszögmódszerrel. A kétféle kezelés egy jelenleg forgalomban levő savanyúság és újonnan továbbfejlesztett változatát jelenti. Mindkét érzékszervi módszer során a bírálónak először a minták közötti különbséget kellett megállapítaniuk, majd ezután kellett jelezniük, hogy melyiket kedvelik jobban.

A bírálati eredményeket a szignifikáns eltérések alapján értékelték. A preferenciavizsgálat értékelésébe csak azoknak a bírálóknak az eredményeit vonták be, akik pontosan tudták azonosítani a minták közötti különbséget. A különbségvizsgálati módszerek statisztikai analízise azt mutatta, hogy mindkét módszer hasonló érzékenységű bír. A bírálók egyik módszerrel sem tudtak különbséget tenni az egyik típusú savanyúság jelenlegi és új változata között, viszont mindkét módszerrel szignifikáns különbséget tudtak tenni a másik típusú savanyúság régi és új változata között (98%, ill. 97%-os valószínűségi szinten). A szignifikáns eltérést azonban kellő óvatossággal kell értelmezni, mert a fogyasztók nem biztos, hogy észreveszik azt a különbséget, amelyeket a sokkal kritikusabb bírálók észleltek.

A páros összehasonlító módszer során a bírálók 99,9%-os valószínűségi szinten szignifikáns különbséget tettek a kétféle kezelésű minták között, bár, amikor két azonos alkotott egy párt, a bírálók nem tudták pontosan megállapítani, hogy nincs különbség a minták között.

A háromszögmódszer során a bírálók csak akkor állapítottak meg 98%-os valószínűségi szinten szignifikáns eltérést a kétféle kezelésű minták között, amikor a trió két azonos tagja a jelenlegi változatot, ill. a páratlan minta az új változatot képviselte.

A savanyúságok színére, állományára és ízére vonatkozó preferenciavizsgálat a kétféle érzékszervi módszerrel eltérő eredményt adott. A páros összehasonlító módszer eredménye szerint a két termékvariáció között nem volt szignifikáns eltérés. A háromszögmódszerrel viszont a bírálók nagyobbik fele a jelenlegi termék ízét részesítette előnyben.

A szerzők szerint a két módszer érzékenysége a különbségvizsgálat szempontjából hasonló, a preferencia vizsgálat szempontjából viszont eltérő.

Mindkét módszer alkalmazását javasolják a gyártmányfejlesztés kezdő fázisában.

Pallóné Kisérdi I. (Budapest)

<i>Halász Anna</i> : Immuntechnikák alkalmazása élelmiszerek vizsgálatára	130
<i>Horváthné Almássy Katalin</i> : Újabb módszer fehérje PAGE ferrogramok ezüst színezésére	9
<i>H. Végh Emőke</i> : Gabonafélék szeléntartalmának meghatározása	31
<i>Kádás Lajos és Kiss Ferenc</i> : Citrusfélék vizsgálata III. Szállítmányok létartalmának vizsgálata	44
<i>Maly Karl</i> : Atomabszorpciós spektroszkópia az élelmiszer-analitikában ...	
<i>Molnár Pál</i> : Élelmiszerek minőség alakulása 1987-ben a hatósági élelmiszer-minőség-ellenőrzés megállapításai alapján	66
<i>Nagy István és Dudás Tibor</i> : Kapilláris gázkromatográfiás módszer biológiai anyagok szeléntartalmának 4,6-dibróm-piazzselenol formában történő meghatározására	155
<i>Nagné Gál Edit</i> : Takarmánypremixek szaharintartalmának meghatározása nagynyomású folyadékkromatográfiával	163
<i>Nguyen Hung, Siska Elemér, Adányiné Kisbocksó Nóra és Molnár Pál</i> : Ion szelektív elektródok alkalmazása az élelmiszer-analitikában I. Grantranszformáció	
<i>Örsi Ferenc és Székely Mária</i> : Keményítő meghatározása „CONTIFLO” automatikus elemzővel	
<i>Pápa Agoston, Soós Katalin és Domoki János</i> : Etiléntiourea (ETU) vizsgálata sörben	15
<i>Pleskonics Lászlóné</i> : Élelmiszer-analitikai körvizsgálatok IV. Tartósított termékek C-vitamin-tartalmának meghatározása	149
<i>Rácz Endre</i> : Az üzemi minőségellenőrzés helyzete az élelmiszeriparban	4
<i>Rácz Endréné és Csonka Andrea</i> : Sárgarépa nitráttartalmának meghatározása különböző analitikai módszerekkel	
<i>Sebestyén Róbert, Sudár Emilné és Torma Tibor</i> : Tejek fémtartalmának lángspektrometriás meghatározása közvetlen beporlasztással, detergensek felhasználásával	
<i>Sharobeem Samy Fanous, Hidvégi Máté, Lásztity Radomir és Simonné Sarkadi Livia</i> : Kukoricafehérjék vizsgálata IV. Táplálkozástani minőség	108
<i>Szabó S. András és Szasin L. Igor</i> : Aktivációs analízis az élelmiszer-analitikában VI. Aktiválás töltött részecskéekkel	33
<i>Varga Eteleka és Virágh István</i> : Zavaró ionok hatásának vizsgálata Balatonvíz Sr-90 tartalmának meghatározásánál	
<i>Vidáné Poroszlay Borbála és Simonffy Zoltán</i> : Arzén-meghatározás állati eredetű élelmiszerekben spektrofotometriás módszerrel	141
Beszámoló az Élelmiszer-Minőségellenőrzés VII. Tudományos Konferenciájáról (<i>Molnár Pál-Máté Mihály</i>)	49
Beszámoló az 1988. évi Vegyészkonferenciáról. (<i>Biacs Péter-Váradi Mária</i>)	
Élelmiszerek fogyaszthatósági határidejének és minőségmegőrzési időtartamának jegyzéke. (1. kiegészítés)	188
Élelmiszerek fogyaszthatósági határidejének és minőségmegőrzési időtartamának jegyzéke. (2. kiegészítés)	
Emlékezés dr. Konecsni Istvánra (<i>Molnár Pál</i>)	
Magyar Élelmiszervizsgálati Módszerek – Módszerlap 13/1986-1/8.	59
Magyar Élelmiszervizsgálati Módszerek – Módszerlap. 14/1986-1/9. ...	190