

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

Journal of Food
Investigations

Бюллетень исследований
пищевых продуктов

Mitteilungen über Lebens-
mitteluntersuchungen

A MEGYEI ÉS FŐVÁROSI ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI ÉS ÉLELMISZER ELLENŐRZŐ ÁLLOMÁSOK KÖZLÖNYE

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

Holló János (Budapest), a szerkesztőbizottság elnöke
Molnár Pál (Budapest) szerkesztő

Bartuczné Kovács Olga (Budapest)
Biacs Péter (Budapest)
Gasztonyi Kálmán (Budapest)
Horváth 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
rendszer működtető élelmiszer-előállítók támogatják:*

Bácskai Húsipari Közös Vállalat
Egri Dohánygyár
Győri Hűtőipari Vállalat

Kecskeméti Konzervgyár
Szolnoki Cukorgyár
Budapest Csokoládégyár

Hajdúsági Cukorgyár
„Nyírség” Konzervipari Vállalat
Szerencsi Édesipari Vállalat

XXXV. kötet

1989.

4. füzet

EMKZÁH 31/1/1-64
HU ISSN 0422-9576

CONTENTS

Scheuer, F.: High Performance-Liquid Chromatographic in Food Analytics.....	194
Csapó, J., Penke, B. and Csapó-Kiss, Zs.: Separation and Determination of D- and L-Amino Acids by Ione Exchange Column Chromatography in Form of Diastereomer Dipeptide II, Separation and Determination of 2-Sulphonic Acid-Alanine Dipeptide.....	201
Nguyen, H., Siska, E., Adányi-Kisbocskói, N. and Molnár, P.: Use of Ionselective Electrodes in Food Analytics II. Use of Computer Technique.....	209
List of Shelf Life and Keeping Quality for Food Products.....	221

СОДЕРЖАНИЕ

Ф. Шеуер: Жидкостная хроматография высокого давления в аналитике пищевых продуктов	194
Я. Чапо, Б. Пенке, Ж. Чапонэ-Кишш: Разделение и определение D – и L – аминокислот в диастереомер дипептидной форме с применением ионообменной колончатой хроматографии II. Разделение и определение 2-сульфонкислотных-аланил дипептидов	201
Х. Нгуен, Э. Шишка, Н. Аданиэ Кишбочкаи, П. Молнар: Применение ион-селективных электродов в аналитике пищевых продуктов II. Применение вычислительной техники	209
Перечень сроков сохранности качества и употребляемости пищевых продуктов	221

INHALT

<i>Scheuer, F.:</i> Hochdruckflüssigkeitschromatographie in der Lebensmittelanalytik.....	194
<i>Csapó, J. und Mitarb.:</i> Trennung und Bestimmung von D- und L-Aminosäuren mit der Ionenaustausch-Säulenchromatographie in Form von Diastereomerdipeptid II. Trennung und Bestimmung von 2-Sulphonsäurealanil-Dipeptiden.....	201
<i>Nguyen Hung und Mitarb.:</i> Anwendung von ionselektiven Elektroden in der Lebensmittelanalytik II. Anwendung der Rechentchnik.....	209
Verzeichnis der Verbrauchs- und Qualitätserhaltungsfrist von Lebensmitteln	221

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

A MEGYEI ÉS FŐVÁROSI ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI ÉS ÉLELMISZER ELLENŐRZŐ ÁLLOMÁSOK KÖZLÖNYE

TARTALOM

<i>Fred Scheuer</i> : Nagynyomású folyadékkromatográfia az élelmiszeranalitikában ...	194
<i>Csapó János, Penke Botond, Csapóné Kiss Zsuzsanna</i> : D- és L- aminosavak elválasztása és meghatározása ioncserés oszlopkromatográfiával diasztereo-mer dipeptid formában II. A 2- szulfonsav-alanil dipeptidek szétválasztása és meghatározása	201
<i>Nguyen Hung, Siska Elemér, Adányiné Kisbocskói Nóra és Molnár Pál</i> : Ion szelektív elektródok alkalmazása az élelmiszeranalitikában II. A számítástechnika alkalmazása	209
Élelmiszerek fogyaszthatósági határidejének és minőségmegőrzési időtartamának jegyzéke /3. kiegészítés/	221
Hazai lapszemle	230
Szabványismertető	231
Szakmai hírek	237
Külföldi lapszemle	238

A dolgozatokat lektorálták: Dr. Varga János, Dr. Váradi Mária

NAGYNYOMÁSÚ FOLYADÉKKROMATOGRÁFIA AZ ÉLELMISZERANALITIKÁBAN*

FRED SCHEUER

Amíg nemrég az élelmiszerelőállító üzemek laboratóriumi néhány kémcsővel és főzőpohárral voltak ellátva, ma már az elektronika ezekbe is bevonult. A pH-mérőktől a gázkromatográfokig, a Kjeldahl automatáktól a tömegspektrométerekig és a szárítómérlegektől a NIR-készülékekig feszül a korszerű készülékek íve, amelyek az élelmiszeranalitikát megváltoztatták és továbbfejlesztik. Amíg régebben még 2 napot igényelt az aminosav-elemzés, addig ma már a nagynyomású folyadékkromatográfia (a továbbiakban: HPLC) egy órán belül lehetővé teszi a meghatározást.

Az élelmiszerek koffeinmeghatározása többórás időráfordítást igényelt, ma azonban kezen 5 perc alatt elvégezhető.

Ezek a példák azt mutatják, hogy korszerű laboratóriumban a HPLC elengedhetetlenül szükséges. Alkalmazása a nehezen illó vegyületek gázkromatográfias meghatározásának ideális kiegészítésére nyújt lehetőséget, amely csak sokkal kedvezőtlenebbül fogható meg gázkromatográfiával – gondoljunk csak az injektálás bomlási folyamataira, ill. a szükségképpen képződő származékokra, amelyek meghatározása időigényes, ill. amelyek az eredeti összetételt eltorzító változást okozhatnak – egészen a nagymolekulájú polimer vegyületekig. Alkalmazásának határát gyakorlatilag csupán az anyagnak az eluensben való oldhatósága szabja meg. Ezen elemzési eljárás mindent felülmúló fejlődésének legfőbb előnye kétségtelenül az oszlop töltésére szolgáló kémiaailag módosított anyagban van, mint amilyen pl. az RP-8, RP-18 megfordítható fázisok, ill. a diol-, nitro-, amino- stb. kémiaailag módosított fázisok.

Ezáltal lehetővé vált egyszerűen vizes rendszerek feldolgozása, másrészt az oszlopok rövid cseréideje, ami az elemzés időigényét, különösen a lépcsőzetes kioldást jelentősen megrövidítette. Egyidejűleg a széles körű alkalmazás lehetősége révén a kezdetben költséges HPLC kedvező költség-hasznosítási tényezőivel szabványos eljárássá vált, amely nemcsak a vizsgáló intézményeknél, hanem számos ipari üzem laboratóriumaiban is megtalálható. Mindegyik analitikus számára elvi lehetőséget jelent az összetevők szétválasztására és meghatározására.

Az elválasztás vezetése (1, 2, 3)

Ha az elválasztás tényérszámát helyezzük előtérbe a kromatográfia ábrázolásakor, a HPLC-nél többek között természetesen a gázkromatográfia jön szóba, szem előtt kell tartanunk, hogy a felbontóképességet számos tényező határozza meg.

$$R = 0,25 (\alpha - 1) \cdot \sqrt{N} \cdot \frac{k}{(1 + k)}$$

R..... felbontóképesség

N..... elválasztási tényérszám

α elválasztóképesség (szelektivitás)

k..... kapacitástényező

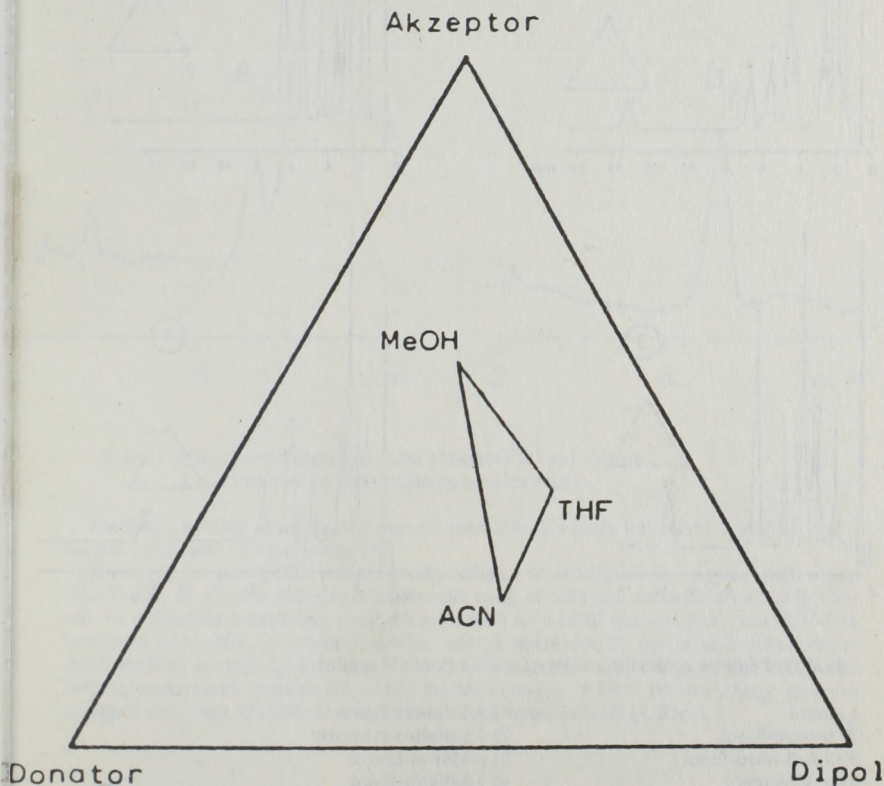
k = (az összetevők retenciós ideje – holt idő)/holt idő)

*Dipl.-Ing. Dr. Fred Scheuer (HBLVA für Chem. Industrie, A-1170 Wien, Rosensteig. 79) közleménye „Hochdruckflüssigkeitschromatographie in der Lebensmittelanalytik” címmel a „Lebensmittel- und Biotechnologie” osztrák szakfolyóirat 1988/2 számában jelent meg, amelyet Szarvas Tibor fordításában, a kiadó engedélyével teszünk közzé.

A kapacitástényező kizárólag az eluens „erejétől” függ. Az erős folyadékok gyorsan eluálják az egyes összetevőket, a gyengék lassan. Az elválasztás javítása az elválasztás idejének növelésével csak bizonyos tartományon belül $k=20$ érhető el, ezen túlmenően az elemzés időtartama növekszik csupán.

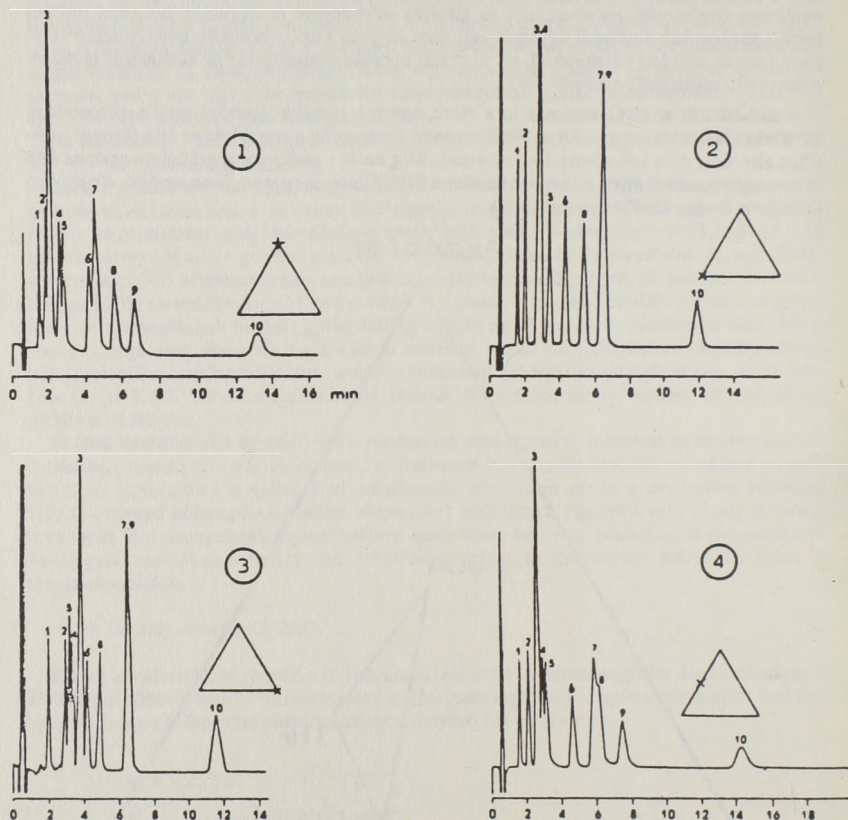
Az elválasztás tényezőjét az oszlop elválasztási teljesítménye jellemzi és ez arányos az oszlop anyagának alkalmasságával, átfolyási sebességével, valamint az oszlop hosszával. Az analitikus rendszerint azonban csak az átfolyás sebességére és az oszlop hosszára tud befolyást gyakorolni, amelynél ügyelnie kell arra, hogy az oszlop hosszának kétszeresre vételével (annak minden hátrányával, pl. a növelt nyomásvesztéssel) az elválasztás javításának csupán mintegy $\sqrt{2}$ -szeresét éri el.

A szelektivitás az elválasztásnak az a része, amely leginkább lehetővé teszi a változtatást. Ez a lehetőség akkor nagy, ha az elválasztandó összetevők a mozgó és az álló fázissal lehetőleg eltérően erős kölcsönhatást mutatnak. Míg azok a gázkromatográfiában csak az álló fázis megválasztása útján befolyásolhatók, a HPLC esetében nem csak az álló, de mozgó fázis (l. 1. ábrát) által is módosíthatók.



1. ábra: A fordított-fázisú kromatográfiában alkalmazott eluensek (3) szelektivitási tulajdonságai

Közel változatlan eluens-erősség mellett az eluensek kölcsönhatásának megválasztása által lehet az elválasztást optimalizálni (2. ábra)



2. ábra: Példa az optimális elválasztásra Du Pont (1) szerint

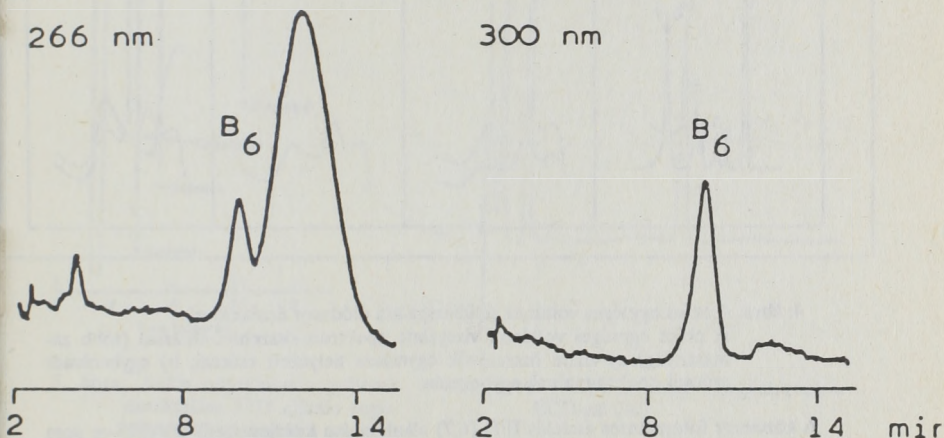
- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) fenol | 6) 2,4-dimetil-fenol |
| 2) p-nitro-fenol | 7) 4,6-dinitro-o-krezol |
| 3) 2,4-di-nitro-fenol | 8) p-klór-m-krezol |
| 4) o. klór-fenol | 9) 2,4-diklór-fenol |
| 5) o.nitro-fenol | 10) 2,4,6-triklór-fenol |

Érzékelők (detektorok)

Az anyagkeverékek elválasztása mellett fontos követelmény az egyes összetevők kimutatása: az érzékelés. Az összes anyagcsoport számára nincs általános érzékelő és valószínűleg a jövőben sem lesz, mivel az anyagi különbségek és azok fizikai tulajdonságai, amelyek az eltérő kimutatási lehetőségek alapulnak, igen szétágazóak.

Érzékelés a ibolyántúli (UV) és a látható (VIS) fény tartományában

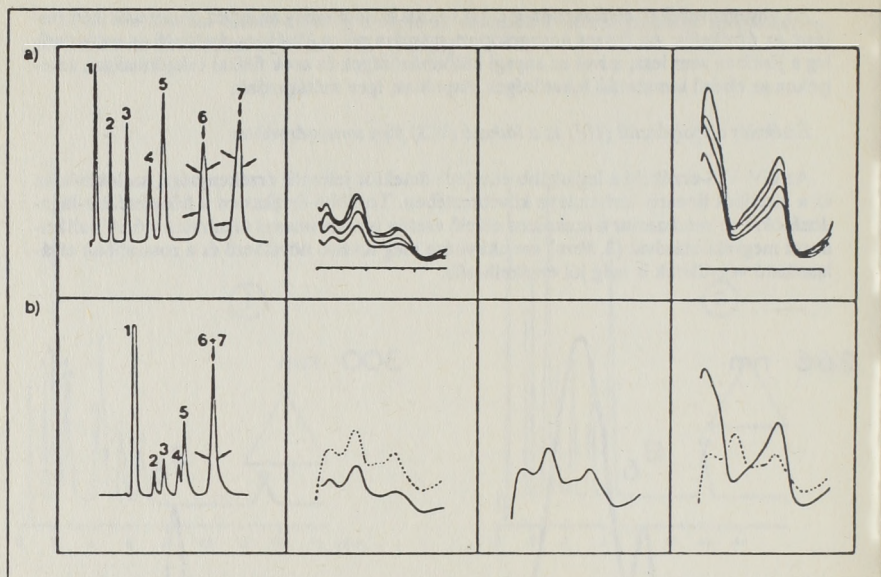
Az UV-VIS-érzékelő a leginkább elterjedt detektor jelentős érzékenysége, szelektivitása és a kiterjedt lineáris tartománya következtében. Továbbá érzéketlen a hőmérséklet-ingadozásokra és rendszerint a szakaszos elúció esetén is zavartalanul alkalmazható. A hullámhossz megválasztásával (3. ábra) szelektivitása még tovább növelhető és a rosszabb elválasztható vegyületek is még jól érzékelhetők.



3. ábra: A B₆-vitamin meghatározása Hewlett-Packard szerint.
A hullámhossz megválasztása és a szelektivitás

További lehetőség az elemzés folyamata alatt a hullámhossz váltásával érhető el, ami a meghatározás lehetőségeit javítja (4).

Mindegyik kromatográfiai eljárás gondja abban a lehetőségben áll, hogy az eluált anyag szerkezetét, ill. a csúcs tisztaságát határozzuk meg. A diódasor detektor döntő előnyt kínál. Ez a detektor lehetőséget nyújt a legrövidebb időn belül (ms tartományban) UV-VIS spektrum felvételére, az anyagról értékes adatok nyeresére, ill. optimális hullámhosszon adott esetben mennyiségi kiértékelés elvégzésére. Ha ezen túlmenően a csúcs különböző helyein spektrumot veszünk fel, akkor ezáltal könnyen el lehet dönteni, hogy egységes anyagról van-e szó, ill. különféle együttesen eluált összetevőktől (4. ábra).

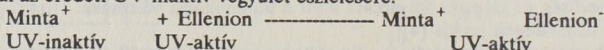


4: ábra. A csúcs egységes voltának felülvizsgálata diódasor érzékélővel.

A csúcs egységes voltának vizsgálata spektrum-összehasonlítással (több zatanyag) a) tiszta összetevők egymásra helyezett csúcsai; b) egybeolvadt csúcsok spektrumainak egybevetése

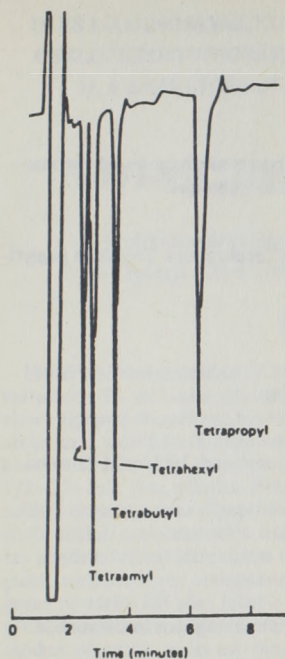
A közvetett fotométeres észlelés IPD (6,7) alkalmazása kiterjeszhető UV-VIS-re nem aktív vegyületekre is. Az eluenshez UV-VIS aktív vegyületet adagolnak, amely meghatározott alapabszorpciót idéz elő. Az inaktív vegyületek (ún. „UV-áteresztők”) eluációjánál jelen („negatív csúcsot”) észlelnek (5. ábra)

Ionos vegyületek esetén lehetőség mutatkozik „ionpárképzés” detektálásra UV-aktív ellenionnal az eredeti UV-inaktív-vegyület észlelésére.

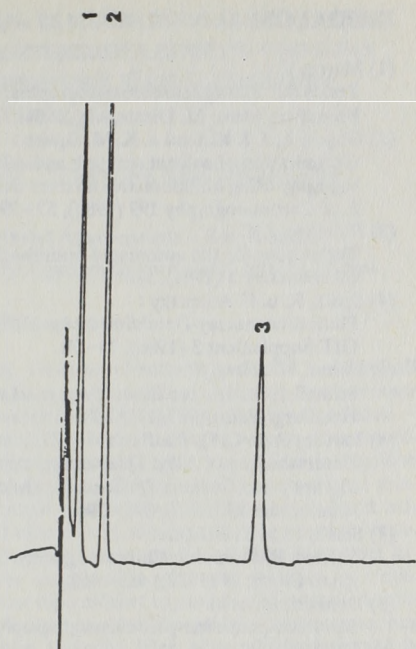


Elektrokémiai érzékelő

Az elektrokémiai detektor (ECD) méltatlanul kevésbé figyelembe vett érzékelő, amely oxidálható, ill. redukálható vegyületek kimutatására alkalmazható. Az érzékelő cella 3 elektródból áll. A munka és a vonatkoztató-elektroda között szabadon választható potenciálkülönbséget állítanak elő. Az eluálandó vegyülettel végbemenő elektrokémiai reakció során keletkező áramot segédelektróddal vezetjük le és az szolgáltatja a mérés jelét. Az összes vegyület detektálható ily módon, amely kereken - 1 V - + 1,2 V tartományban elektrokémiai reakciót vált ki (6. ábra). A polarizációs feszültség változtatásával mellékelten a nem érdekes, ill. a zavaró csúcsok detektálása kioltatható (11).



5. ábra: Alifás ammóniumvegyületek detektálása IPD eljárás segítségével idő percekben



6. ábra: Antioxidánsok meghatározása ECD-ral (10)

Törésmutató érzékelő

Itt olyan nem szelektív detektorról van szó, amely az összes anyagot regisztrálja, amely a mozgó fázistól eltérő törésmutatót ad. A jel annál nagyobb, minél nagyobb a törésmutatókülönbség. Kevésbé érzékeny, mint az UV-érzékelő és a szakaszos elúcióra rendszerint nem használható.

Fluoreszcenciás érzékelő

Valamennyi anyag amely fluoreszkál, ill. amelyből fluoreszkáló származék állítható elő, ezzel az érzékelővel meghatározható. Érzékenysége felülmúlja az UV-érzékelőét. Ezzel a detektorral azonban különösen ügyelni kell az eluensek tisztaságára, mivel a szennyezések, ill. az oxigén-nyomok csekély mennyiségei már kiolthatják a fluoreszcenciát.

Antioxidánsok elektrokémiai detektálása. A kromatográfiai feltételek:

Oszlop: Ultrasphere ODS 5μ , $250 \times 4,6$ mm; mozgó fázis: acetonitril (0,05 m foszforsav pH 3,3 /80/20/); észlelés: $U_{pol} = + 800$ mV, $I = 10$ nA; 1=NDGA, 2=BHA, 3=BHT; koncentrációk: mindenkor 20 ng/20 μ l.

IRODALOM

- (1) Mayer, V. :
Praxis der Flüssigkeitschromatographie.
Frankfurt/Main: M. Diesterweg, 1984.
- (2) Glajch, J., J. J. Kirland a. K. M. Squire :
Optimization of solvent strength and selectivity for reversed phase liquid chromatography using an interactive mixture design statistical technique.
J. of Chromatography 199 (1980), 57-79.
- (3) Berridge, J. C. :
Techniques for the automated optimisation of HPLC separations Trends in analytical chemistry 3 (1984), 5-10.
- (4) Spatz, R. u. F. Adamsky :
Photodiodenarray-Detektion in der HPLC.
GIT-Supplement 3 (1986), 73-78.
- (5) Baltes, W. (Hrsg.) :
Schnellmethoden zur Beurteilung von Lebensmitteln.
Hamburg: Behr, 1987, 191f.
- (6) Larson, R. u. C. D. Pfeiffer :
Determination of Alkyl Quarternary Ammonium Compounds by Liquid Chromatography with Indirect Photometric Detection.
Anal. Chem 55 (1983), 393-396.
- (7) Small, H. u. T. E. Miller :
Indirect Photometric Chromatography.
Anal. Chem. 54 (1982), 462-469.
- (8) Denkert, M. et al. :
Reversed-phase ion-pair-chromatography with UV-absorbing ions in the mobile Phase.
J. of Chromatography 218 (1981), 31-43.
- (9) Gloor, R. a. E. L. Johnson. :
Practical Aspects of reversed phase ion-pair-chromatography.
J. of Chrom. Sci. 15 (1977), 413-423.
- (10) Nissen, H. R. u. H. W. Kreysel :
Trennung von Konservierungsstoffen und Antioxidantien mit Hilfe der HPLC.
GIT Supplement 2 (1986), 41-45.
- (11) Frank, J. :
Anwendung der elektrochemischen Detektion in der HPLC.
Chimia 35 (1981), 24-32.

HELYESBÍTÉS

Az ÉVIKE 1989/3. számában a 2 cikk ábrái megcserélődtek.

Csapó János és munkatársai cikkének ábrái helyesen:

- 144. oldal 1. ábra helyett a 160. oldal 1., 2. ábra
- 145. oldal 2., 2.a., 3. ábra helyett a 161. oldal 3., 4. ábra
- 146. oldal 4., 5., 6. ábra helyett a 162. oldal 5., 6. ábra és
- 148. oldal 7. ábra helyett a 163. oldal 7., 8. ábra

A nyomdai hiba miatt a Szerzőktől szíves elnézést kérünk.

D- ÉS L-AMINOSAVAK ELVÁLASZTÁSA ÉS MEGHATÁROZÁSA IONCSERÉS
OSZLOPKROMATOGRÁFIÁVAL DIASZTEREOMER DIPEPTID FORMÁBAN
II. A 2-SZULFONSAV-ALANIL DIPEPTIDEK SZÉTVÁLASZTÁSA ÉS
MEGHATÁROZÁSA

CSAPÓ JÁNOS^{*}, PENKE BOTOND^{**}, CSAPÓNE KISS ZSUZSANNA^{*}

^{*} Agrártudományi Egyetem (Keszthely) Állattenyésztési Kar, Kaposvár

^{**} Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem Orvosvegytani Intézet, Szeged

Érkezett: 1988. augusztus 3.

Előző közleményünkben (Csapó és msai, 1988) beszámoltunk azokról a kísérletekről melyeket a D- és L-aminosavak elválasztása és meghatározására végeztünk diasztereomer alanil dipeptid formában. Az Ala-X (X = fehérjeépítő D- vagy L-aminosav) dipeptidek – amint az a szétválasztásukra végzett kísérletekből kiderült – még az aszparaginsav esetében is az Ala után jelennek meg a kromatogrammon, tehát az elválasztás legalább 1/2–3/4 órát vesz igénybe. Fentiek miatt további lehetőséget kerestünk arra, hogy a szintetizált diasztereomer dipeptidek lehetőleg rövid elúciós idővel rendelkezzenek. Ezért második acilező aminosavnak a cisztint (CySS) választottuk, abban bízva, hogy az aktív észteres kondenzációval létrehozott tripeptidet perhangyasavval oxidálva 2 olyan dipeptidet kapunk, melynek egyik aminosava, a ciszteinsav meggyorsítja a dipeptid elúcióját, így lényegesen rövidebb idő alatt lehet a diasztereomer dipeptideket egymástól elválasztani. A minták előkészítését a különböző munkaműveleteket az alanil-dipeptideknél teljesen azonos módon végeztük, ezért ezt megismételni nem kívánjuk. Jelen közleményünkben csak 2-szulfonsav-alanil diasztereomer dipeptidek elválasztását és meghatározását írjuk le.

1. Anyagok és módszerek

1.1. A felhasznált anyagok

Módszerünk leglényegesebb pontja itt is a diasztereomer dipeptidek szintézise és szétválasztása. A 2-szulfonsav-alanil dipeptidek szintézisére itt is az N-hidroxi-szukcinimid aktív észteres koncentrációt alkalmaztunk, az α -aminocsoport védelmére pedig ugyancsak a tercbutil-oxi-karbonil (BOC) csoportot használtuk fel.

Az elmondottak megvalósítására szintetizáltuk a bis-terc. butil-oxi-karbonil-L-cisztin-bis-N-hidroxi-szukcinimid-észtert (terc. BOC)₂-L-CySS-(ONSu)₂ a peptidkémiával foglalkozó kézikönyvekben leírt módon (Bajusz, 1980). Az aktív észterek szintézise után kristályos aminosavakból illetve az aminosavanalizátoron elválasztott egyes aminosavakból állítottuk elő a diasztereomer dipeptideket.

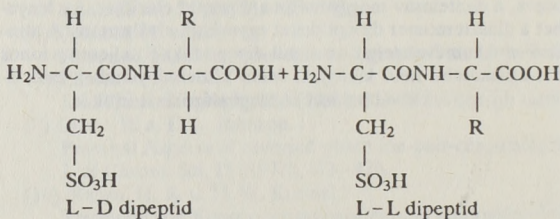
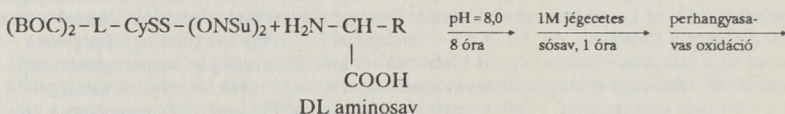
1.2. A fehérjealkotó aminosavak szétválasztása

A fehérjealkotó aminosavak szétválasztását az előző közleményünkben leírt módon végeztük el.

1.3. A diasztereomer dipeptidek szintézise

A szintetikus aminosavat vagy az aminosavanalizátorral elválasztott és liofilezéssel beszáritott maradékot vízben feloldottuk úgy, hogy az oldat koncentrációja 1-10% körül legyen minden aminosavra. Az oldat pH-ját egy-két nátrium-hidrogén-karbonát kristály hozzáadásával pH=8-ra állítottuk be, majd hozzáadtuk a CySS dioxán-víz 1:1 elegyében feloldott 2-2,5-szeres fölöslegben lévő védett aktív észtert. 8 órán át rázattuk a reakcióelegyet, majd liofilezővel beszáritottuk. Beszáritás után a BOC-védőcsoportot 1 mólos jégecetes sósavval 1 óra alatt lehasítottuk, majd cisztinil tripeptidet perhangyasavval Hirs (1956) módszere szerint oxidáltuk. A diszulfid hid oxidatív hasítása után két ciszteinsavtartalmú dipeptidet kaptunk, melyet perhangyasav eltávolítása és pH=2,2 citrát pufferben történő oldás után tápláltunk be az aminosavanalizátor ioncserélő oszlopára. A koncentrációkat hígítással úgy állítottuk be, hogy a keletkezett dipeptidek koncentrációja az 50-100 nanomól tartományba essen.

A reakcióegyenletek az alábbiak:



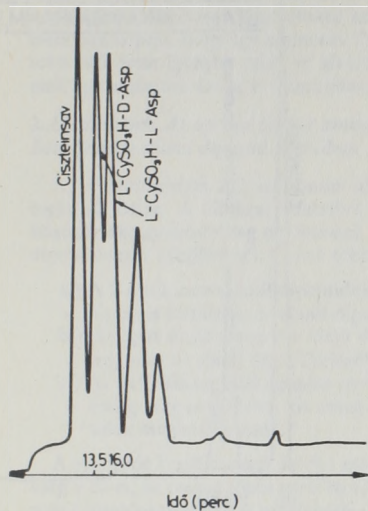
1.4. A 2-szulfonsav-alanil dipeptidek szétválasztása és meghatározása

Az 1. ábra a DL-Asp, a 2. ábra a DL-Glu, a 3. ábra a DL-Ala, a 4. ábra a DL-Val, az 5. ábra a DL-Ile, a 6. ábra pedig a $(\text{BOC})_2\text{-L-CySS-(ONSu)}_2$ aktív észternek az előzőekben közölt feldolgozás utáni kromatogramját mutatja. Az elválasztás körülményei az alábbiak:

Készülék:	LKB-Biochrom 4101
Az ioncserélő oszlop mérete:	500 x 6 mm
Az ioncserélő gyanta:	Chromex UA-8-as
Puffer áramlási sebesség:	80 cm ³ /óra
Ninhidrin áramlási sebesség:	40 cm ³ /óra
Oszlop hőmérséklet:	40 °C az egész elválasztás folyamán
Puffer A: pH=2,90; Na molaritás 0,2; az analízis végéig,	
Nátrium-hidroxid = 0,4 mólos; 15 perc	
Equilibrálás: puffer A (pH=2,9); 45 perc	

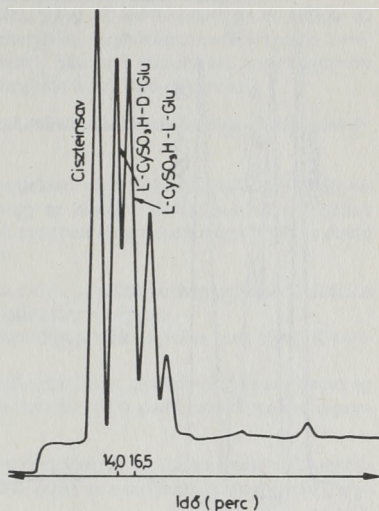
1. ábra:

D-ÉS L- ASP MEGHATÁROZÁS



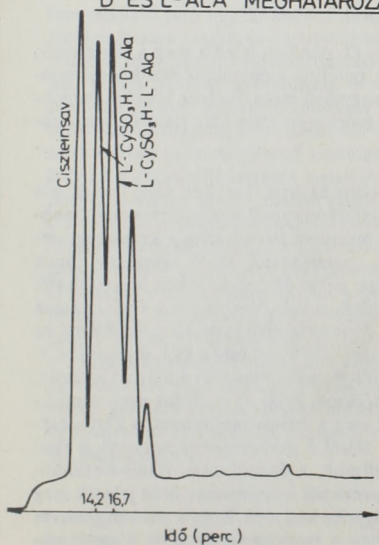
2. ábra:

D-ÉS L- GLU MEGHATÁROZÁS



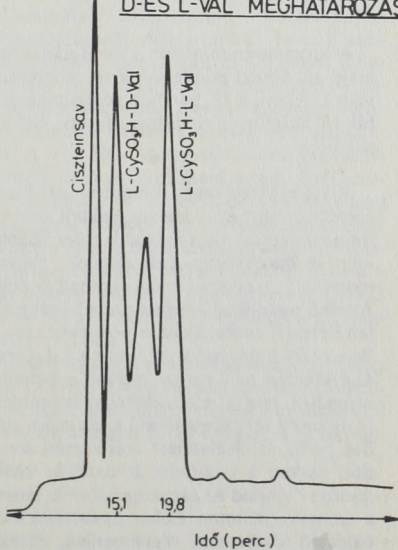
3. ábra:

D-ÉS L- ALA MEGHATÁROZÁS

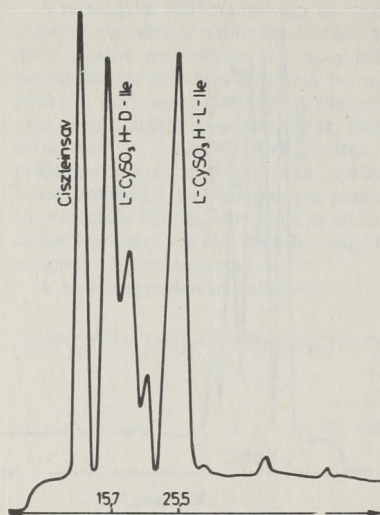


4. ábra:

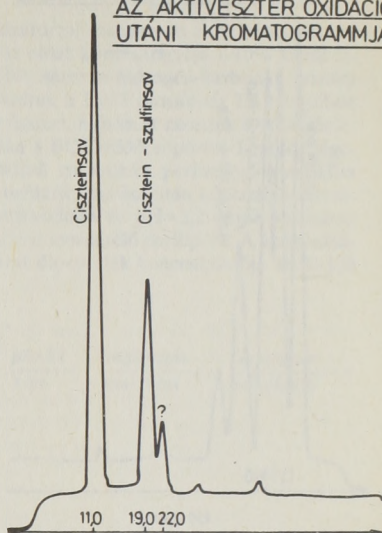
D-ÉS L- VAL MEGHATÁROZÁS



5. ábra:

D-ÉS L-ILE MEGHATÁROZÁS

6. ábra:

AZ AKTÍVÉSZTER OXIDÁCIÓ
UTÁNI KROMATOGRAMMJA

A kromatogramokon a front után közvetlenül a 11. percben jelenik meg a ciszteinsav, majd ezt követi mindegyik kromatogramnál a 19. percben a ciszteinsavhoz képest mintegy 25%-nyi, a 22. percben pedig mintegy 5%-nyi nagyságú csúcs, melyek közül a nagyobbik valószínűleg a ciszteinszulfinsav, míg a kisebbik csúcsot ez ideig nem sikerült beazonosítanunk.

A két említett csúcs semmilyen nehézséget nem okoz az Asp, Thr, Ser, Glu, Pro és Ala esetében, mert ezen aminosavakból keletkező két diasztereomer 2-szulfonsav-alanil dipeptid a ciszteinsav és a második csúcs közötti szabad területen jelenik meg a kromatogrammon. A diasztereomer dipeptidok elválása mind a ciszteinsavtól, mind egymástól jónak mondható, a normál aminosavanalízis példájával élve a Thr-Ser elválásához hasonlítható. Az első metodikai nehézség a valinnál jelentkezik, ahol az L-L-dipeptid és a CySO₂H-nak feltételezett csúcs elválása nem tökéletes, részben egymásba olvadnak. Ez a probléma az Ile esetében úgy módosul, hogy a L-L-dipeptid elválása tökéletes, míg a D-L dipeptidbe – az értékelést nem zavaró módon – beleolvad a CySO₂H csúcs. Hasonló a helyzet az izoleucinnál is, míg a tirozin esetében a probléma úgy módosul, hogy az elsőként megjelenő L-D dipeptid már közvetlenül a két csúcs után jelenik meg a kromatogrammon, a Phe esetében pedig az elválasztást már semmi sem zavarja, Mivel a perhangyasav nemcsak a ciszint, hanem a metionint is oxidálja metionin-szulfonná, a 2-szulfonsav-alanil-metionin-szulfon dipeptid az aszparaginsavhoz hasonlóan közvetlenül a ciszteinsav után jelenik meg a kromatogrammon. Ebben az esetben különösen ügyelni kell arra, hogy a perhangyasavas oxidáció tökéletesen végbemenjen, ellenkező esetben a metionin-szulfon és a metionin-szulfoid dipeptidjeinek keverékét kapjuk, és akkor a meghatározás csaknem lehetetlen.

Mivel a 2-szulfonsav-alanil-dipeptidek retenciós idejében az egymás után következő aminosavak esetében csak minimális különbségek vannak, az alanil dipeptideknél leírtakhoz hasonló aminosav csoportokat nem lehet létrehozni. E módszernek az az előnye az előzőhöz képest, hogy egy aminosav D- és L-izomerjének meghatározása lényegesen kevesebb időt vesz igénybe mint az alanil-dipeptideknél, hátránya viszont az, hogy egyszerre csak egy aminosav D- és L-izomerjének meghatározását lehet vele elvégezni.

2. *Eredmények. Az optikai izomer aminosavak meghatározásának pontossága diasztereomer 2-szulfonsav-alanil dipeptid formában*

Az 1. táblázatban a 2 szulfonsav-alanil dipeptidekkel végzett kísérleteink eredményeit foglaltuk össze. A táblázat adataiból látható, hogy az elméleti érték és a mért értékek középértéke gyakorlatilag egybeesnek, a szórások azonban lényegesen nagyobbak az alanil dipeptideknél közöltekénél. Ennek több oka lehet:

- a.) A 2-szulfonsav-alanil dipeptidek előállítása még egy plusz perhangyasavas oxidációs lépést is tartalmaz az alanil-dipeptidek előállításához képest.
- b.) Az igen rövid retenciós idejű diasztereomer dipeptidek elválása sem olyan tökéletes, mint az alanil dipeptideknél.
- c.) Az aktív észter feldolgozása során keletkező ciszteinsav, cisztein-szulfonsav illetve az eddig még ismeretlen kis csúcs esetenként zavarhatják a szulfonsav tartalmú dipeptidek meghatározását.

A variációs koefficiensek értéke csak 3 esetben (és akkor is csak kismértékben) haladja meg a 10-et, az összes többi esetben ez alatt marad, tehát ez a módszer is megbízható, reprodukálhatósága ennek is megfelelő.

3. *Következtetések*

Amint arról az előző közleményünkben beszámoltunk, laboratóriumunk – és a hazánkban működő mintegy 30 aminosavanalizátorral rendelkező laboratórium – adottságaihoz alkalmazkodva ioncserés oszlopkromatográfias meghatározást dolgoztunk ki D- és L-aminosavak mennyiségi meghatározására. Az alanil dipeptidekre kidolgozott, jól bevált módszer után a módszer gyorsítására – a diasztereomer dipeptidek korábbi elúciójára – célszerűnek látszott egy savas aminosav tartalmú dipeptid szintézise. Ismerve az amino-, karboxil- és hidroxilcsoport védésének és későbbi szabaddá tételének nehézségeit, választásunk a front után megjelenő ciszteinsavra esett. A terc. BOC-csoporttal védett cisztin N-hidroxi-szukcinimid-észterét kapcsoltuk a mérendő aminosavhoz, majd a terc. BOC-csoport eltávolítása után a cisztint perhangyasavval ciszteinsavvá oxidáltuk és így kaptuk meg a 2-szulfonsav-alanil diasztereomer dipeptideket. Ezek a dipeptidek a várakozásnak megfelelően közvetlenül a ciszteinsav után jelentek meg a kromatogrammon, és a legtöbb vizsgált aminosav esetében a ciszteinsavtól is, és egymástól is jó elválást mutattak. Ennek a módszernek az előzőhöz képest a gyorsaság az előnye, hiszen itt egy analízis alig 20-25 percig tart, hátránya viszont az, hogy munkaigényesebb és a szórások különösen kis koncentrációk esetében majdnem kétszer nagyobbak (1. táblázat).

Fenti hiányosságok ellenére a módszer alkalmas a legalább 1%-ban jelenlévő D- (vagy L-) aminosav kimutatására a 99%-ban szereplő L- (vagy D-) aminosav mellett. Módszereinket ajánljuk mindazon laboratóriumoknak, melyek rendelkeznek aminosavanalizátorral és szintetikus aminosavak, peptidok vagy természetes anyagok D- és L-aminosavait kívánják meghatározni.

*

Különböző keverékek D- és L-aminosav-tartalmának meghatározása 2-szulfonsav-alanil diasztereomer dipeptid formában

A vizsgált anyag	Elméleti érték, %		Mért érték, %		A mérések száma	Szórás		Variációs koefficiens	
	D	L	D	L		D	L	D	L
Glutaminsav	50	50	51,7	48,2	5	3,02	2,54	5,84	5,27
	25	75	25,3	75,1	5	1,94	3,22	7,67	4,29
	5	95	4,8	94,9	5	0,51	4,85	10,63	5,11
	1	99	0,99	99,2	5	0,092	4,99	9,29	5,03
Alanin	50	50	49,9	51,0	5	2,98	2,63	5,97	5,16
	25	75	24,6	74,9	5	2,00	3,11	8,13	4,15
	5	95	5,1	95,2	5	0,54	4,62	10,59	4,85
	1	99	1,02	98,4	5	0,085	5,03	8,33	5,11
Valin	50	50	50,3	48,9	5	2,79	2,71	5,55	5,54
	25	75	24,7	75,3	5	2,11	3,33	8,54	4,42
	5	95	4,89	95,2	5	0,48	4,71	9,82	4,95
	1	99	1,11	98,7	5	0,091	5,11	8,20	5,18
Izoleucin	50	50	48,7	49,9	5	2,94	2,48	6,04	4,97
	25	75	25,3	74,8	5	1,85	3,01	7,31	4,02
	5	95	5,11	95,2	5	0,47	4,90	9,20	5,15
	1	99	0,97	98,8	5	0,101	4,97	10,41	5,03

A szerzők hálás köszönetet mondanak Ferenczi Richárdnak, a Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Egyetem Orvosvegytani Intézete munkatársának a védett aktív észterek előállításában nyújtott segítségéért.

Köszönettel tartozunk az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság Fehérjeprogram Irodájának az anyagi támogatásért.

Irodalom

Bajusz S. (1980): Peptidszintézis. In: Csákvári B. szerk.: A kémia újabb eredményei. 47. Akadémiai Kiadó, Budapest, 230.

Csapó J. – Penke B. – Csapóné Kiss Zs. (1988): D- és L-aminosavak elválasztása és meghatározása ioncserés oszlopkromatográfiával diasztereomer dipeptid formában. I. Az alanil dipeptidek szétválasztása és meghatározása.

Élelmiszervizsgálati Közlemények

Hirs, C. H. W. (1956): The oxidation of ribonuclease with performic acid. *J. Biol. Chem.*, 219. 611-621.

D- ÉS L-AMINOSAVAK ELVÁLASZTÁSA ÉS MEGHATÁROZÁSA IONCSERÉS OSZLOPKROMATOGRÁFIÁVAL DIASZTEREOMER DIPEPTID FORMÁBAN

II. A 2-SZULFONSAV-ALANIL DIPEPTIDEK SZÉTVÁLASZTÁSA ÉS MEGHATÁROZÁSA

Csapó J., Penke B. és Csapóné Kiss Zs.

A liofilezést követően az egyes aminosavakból a t.-(BOC)₂-L-CySS-(ONSu)₂ aktív észterrel – egy perhangyasavas oxidációt közbeiktatva – 2-szulfonsav-alanil dipeptideket szintetizáltak. A diasztereomer dipeptidek közvetlenül a ciszteinsav után jelennek meg a kromatogrammon, elválásuk egymástól és az aktív észter feleslegéből keletkezett ciszteinsavtól jó. A meghatározás pontossága kielégítő, a variációs koefficiens értéke 5-10% között alakul.

SEPARATION AND DETERMINATION OF D - AND L - AMINO ACIDS BY IONE EXCHANGE CHROMATOGRAPHY IN FORM OF DIASTEREOMER DIPEPTIDE

II. SEPARATION AND DETERMINATION OF 2 - SULPHONIC ACID - ALANILE DIPEPTIDES.

Csapó, J., Penke, B., and Csapó-Kiss, Zs.

The authors synthesized 2 - sulphonic acid - alanile dipeptides from the individual amino acids by means of $\alpha_T - (\text{BOC})_2 - \text{L} - \text{CySS} - (\text{ONSn})_2$ active ester. The diastereomer dipeptides appear directly after cysteine acid on the chromatogram. Their separation from each other and from cysteine acid are good. The accuracy of the method is proper. The coefficient of variation is 5-10%.

ПРИМЕНЕНИЕ ИОН-СЕЛЕКТИВНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ В АНАЛИТИКЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ II. ПРИМЕНЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

X. Нгуен, Э. Шишка, Н. Аданинэ Кишбочкай, П. Молнар

С целью упрощения и ускорения проведения модифицированного Гран-метода, авторы разработали программу для вычислительной машины типа Commodore-64. Обработка данных с помощью вычислительной машины способствовала тому, что воспроизводимость и точность результатов измерений значительно превысила обычный метод.

TRENNUNG UND BESTIMMUNG VON D- UND L-AMINOSÄUREN MIT DER IONENAUSTAUSCH-SÄULENCHROMATOGRAPHIE IN FORM VON DIASTEREOMERDIPEPTID

II. TRENNUNG UND BESTIMMUNG VON 2-SULPHONSÄUREALANILDIPEPTIDEN

Csapó, J. und Mitarb.

Verfasser haben nach der Liofilisation von den einzelnen Aminoäuren mit dem $(\text{BOC})_2\text{-L-CySS-(ONSn)}_2$ aktiven Ester unter Einschaltung einer Oxidation mit der Perameisensäure synthetisiert. Die Diastereomer-Dipeptide erscheinen auf dem Chromatogram unmittelbar nach der Cysteinsäure, ihre Trennung voneinander und von der aus dem Überschuß des aktiven Ester entstehenden Cysteinsäure kann als gut bezeichnet werden. Die Genauigkeit der Bestimmung ist zufriedenstellend, der Variationskoeffizient beträgt 5 bis 10%.

Al Himdani A. és munkatársai cikkének ábrái helyesen:

- 160. oldal 1., 2. ábra helyett a 144. oldal 1. ábra
- 161. oldal 3., 4. ábra helyett a 145. oldal 2., 2.a., 3. ábra
- 162. oldal 5., 6. ábra helyett a 146. oldal 4., 5., 6. ábra
- 163. oldal 7., 8. ábra helyett a 148. oldal 7. ábra.

**IONSZELEKTÍV ELEKTÓDOK ALKALMAZÁSA
AZ ÉLELMISZER-ANALITIKÁBAN
II. A SZÁMÍTÁSTECHNIKA ALKALMAZÁSA**

NGUYEN HUNG* – SISKA 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

Érkezett : 1988. augusztus 25.

A tanulmányozott téma alapján: Grand módszer a többszörös standard addíciós eljárásban [1] a mérési eredmények feldolgozására számítógépes programot készítettünk. Tekintettel a Magyarországon elterjedt személyi számítógépekre a program BASIC nyelven íródott Commodore-64-ra. E program képes a témakörben felmerülő két lényegi feladatot teljesíteni.

1. Feladat

Adott N db mérési pont (X_i, Y_i) $i = 1, 2, \dots, n$. Ezekre kell $y = ax + b$ egyenest illeszteni, a $\pm 5\%$ -nál nagyobb szórású pontokat kihagyva.

Algoritmus: legkisebb négyzetek módszere

$$F(a, b) = \sum_{i=1}^N (\hat{a}x_i + \hat{b} - y_i)^2 \text{ hibafüggvény}$$

ennek minimuma

$$\left. \frac{\partial F}{\partial a} = 2 \sum_{i=1}^N (\hat{a}x_i + \hat{b} - y_i)x_i = 0 \right\}$$

$$\left. \frac{\partial F}{\partial b} = 2 \sum_{i=1}^N (\hat{a}x_i + \hat{b} - y_i) = 0 \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} \hat{a} \sum_{i=1}^N x_i^2 + \hat{b} \sum_{i=1}^N x_i &= \sum_{i=1}^N x_i y_i \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} \hat{a} \sum_{i=1}^N x_i + \hat{b} N &= \sum_{i=1}^N y_i \end{aligned} \right\}$$

Legyen $S_1 = \sum_{i=1}^N x_i^2$; $S_2 = \sum_{i=1}^N x_i$; $S_3 = \sum_{i=1}^N x_i y_i$; $S_4 = \sum_{i=1}^N y_i$

$$\begin{aligned} \text{ekkor} \quad \hat{a}S_1 + \hat{b}N &= S_3 \\ & \text{egyenletrendszert kell megoldani, ahol} \\ \hat{a}S_2 + \hat{b}N &= S_4 \end{aligned}$$

$$\text{legyen} \quad \Delta = S_1N - S_2^2 \quad \text{az egyenletrendszer determinánsa és}$$

$$\text{így} \quad \hat{a} = \frac{S_3N - S_2S_4}{\Delta}; \quad \hat{b} = \frac{S_1S_4 - S_2S_3}{\Delta}$$

Ennek számítása a 212-216 programsorokban történik.

Itt $x_i = V_i$ (a hozzáadott térfogat)

$$y_i(V_0 + V_i) \pm E_i/S \quad (214. \text{ programsor})$$

Az ϵ hibahatárnál nagyobb szórású pontok rekurzióval szűrhetők ki.

($\epsilon \in]0,1[$):

Kiszámítva a fenti algoritmussal \hat{a}_1, \hat{b}_1 közelítő értékeket, az összes pontra ellenőrizzük, hogy a relatív hibára

$$\left| \frac{\hat{a}_1 x_i + \hat{b}_1 - y_i}{y_i} \right| < \epsilon \quad \text{teljesül-e.}$$

Ha valamelyik pontra nem teljesül, azt a további számításból kizárva, a megfelelő pontokra újra kiszámítjuk \hat{a} , \hat{b} értékeit a fenti módon.

2. Feladat

Adott N db mérési pont (x_i, y_i) $i = 1, 2, 3 \dots n$, és az iránytangens. A mérési pontokra ilyen iránytangensű egyenest kell illeszteni.

Algoritmus: módosított legkisebb négyzetek módszere

$$F(\hat{b}^*) = \sum_{i=1}^N (ax_i + \hat{b}^* - y_i)^2$$

$$\frac{dF}{db} = 2 \sum_{i=1}^N (ax_i + \hat{b}^* - y_i) = 0$$

ebből:

$$a \sum_{i=1}^N x_i + Nb^* = \sum_{i=1}^N y_i$$

legyen:

$$S_1 = \sum_{i=1}^N x_i; S_2 = \sum_{i=1}^N y_i$$

$$\text{így a } S_1 + Nb^* = S_2 \text{ amiből } b^* = \frac{S_2 - aS_1}{N}$$

A számítás a 236–240 programsorokban történik.

A megengedettnél nagyobb szórású pontok az 1. Feladathoz hasonló rekurzióval szűrhetők ki (a 240–243 programsorokban).

A program ismertetése

A program Commodore – 64 személyi számítógépre íródott BASIC nyelven.

A program felépítése:

I. Helyfoglalás a változóknak (100–107 sor)

II. Használt szubrutinok (110–205 sor)

1. *adatsor beolvasása szekvenciális lemezes file-ból*

(DISK INPUT) (110–114 sor)

A rutin kikeresi az adatsort, beolvassa V_0 -t, N -t (az adatsorok számát), ezután N db V_i , E_i beolvasását hajtja végre.

Hibalehetőségek: – nincs olyan nevű file,
– nincs elegendő adatsor.

Ilyenkor a megfelelő hibaüzenetet írja ki és előlről kezdi a programot.

2. *INPUTKIVÁLASZTÁS* (117–123 sor)

Háromféle inputot fogad el az F1, F3, F5 billentyűk hatására

F1: adatbevitel lemezről

F3: kézi adatbevitel

F5: program vége.

3. *ÁLLOMÁNYNÉV BEOLVASÁSA* (FILENÉV) (126–127 sor)

Billentyűzetről olvas, csak szabályos nevet fogad el (min. 1, max. 16 karakter), addig várakozik, míg inputot nem kap.

4. *Y/N VÁLASZ* (130 – 133 sor)

„(Y/N)”-t ír ki, és „Y”, vagy „N” válaszig várakozik.

5. *DISCK OUTPUT* (136 – 140)

Adatsorok kiírását végzi szekvenciális lemezes fileba, hasonló az 1. szubrutinhoz.

6. *VÁRAKOZÁS* (143 – 144 sor)

Egy tetszőleges billentyű lenyomásáig vár.

7. *RAJZ* (147 – 168 sor)

Kiválasztja a legnagyobb és legkisebb X_1 és Y_1 értékeket, a képernyőméretek figyelembevételével ezekre normálja a grafikont. Ezek után megrajzolja a koordináta-tengelyeket, valamint a pontokat. Ugyancsak arányosan megszerkeszti a számított egyenest. A rutin lehetővé teszi a kész ábra kinyomtatását is.

8. *ADATOK BEVITTELE* (általában) (171 – 190)

Először a 2. szubrutint hívja, majd ha lemezről akarunk adatokat beolvasni, az 1. rutint. Kézi adatbevittelnél először V_o -t és N-t kéri, majd V_i , E_i értékeit ($i=1,2,3\dots N$).

Az adatbevétel után kiírja a bevitt adatokat, lehetőséget ad módosítani rajtuk. Ezek után az adatsor kimenthető lemezre az 5. szubrutin hívásával.

9. *TÁBLÁZAT KINYOMTATÁSA* (ADATKIVITTEL) (193 – 204 sor)

A táblázat fejrésében a következő jelképek szerepelnek:

V (cm^3)	E (mV)	E/S	$10 E/S$	$(V_o + V) 10$	E/S	JÓ
-----------------------	----------	-------	----------	----------------	-------	----

(a programban:)

V (cm^3) jelenti: V_i (V(I))

E (mV) jelenti: E_i (E(I))

E/S jelenti: $\pm E/S$ (ES)

$10 E/S$ jelenti: $10 \pm E/S$ (K(I))

$(V + V) 10^{E/S}$: (Y(L,I))

JÓ jelenti: +: az 5%-os hibahatáron belül van

-: az adat kívül esik a hibahatáron.

10. *VÉGEREDMÉNYEK* kinyomtatása (207 – 208 sor)

DV: V (cm^3)

C: az oldat koncentrációja mol/dm^3 -ben

M: az oldat koncentrációja mg/dm^3 -ben

A program blokkvázlatát az 1. ábra mutatja be.

Az algoritmus lényeges része az „A” jelű programegység (2. ábra).

Az „A” egység első lépésben lehetőséget ad az input jellegének megválasztására a 2. szubrutin segítségével. Amennyiben lemezzől kívánunk beolvasni, működésbe lép az 1. szubrutin, ha nem, akkor a 8., mely kézi adatbevitelt tesz lehetővé. Ezek után matematikai módszerek segítségével a bevitt adatokat egy egyenesre illeszti, és kiszámolja az egyes pontok eltérését.

Az eredményeket kiírja a képernyőre, s lehetőséget ad a papíron való megjelenítésre is. Ha ki szeretnénk nyomtatni, a 9. rutin ezt végrehajtja. Ezután a 7. rutin segítségével a mérési eredmények diagramját is kirajzoltathatjuk.

A főprogram a vakpróba bevitelével kezdődik, lefolyik az „A” részprogram, majd megkezd a minta bevitelét, s úgyszintén lefuttatja rajta az „A” programrészt.

Miután a kapott adatokból megszerkesztette a diagramot, bekéri a titrálószer koncentrációját, valamint a vizsgálandó anyag móltömegét, s kiszámítja a ΔV -t, illetve az anyag koncentrációját. Ezeket képernyőre kiírja, s jelzi, hogy (a 10. szubrutinnal) képes kinyomtatni az adatokat, a 7.-sel pedig egy grafikonon tudja megjeleníteni a vakpróba és a minta egyenesét. Mindezek után új minta, illetve új mérési adatok vizsgálatára ad lehetőséget.

Főprogram (208-363 sor)

A programmal mérési sorok adatai kiértékelhetők. Egy mérési sor egy vakpróbas és egy vagy több mintaoldal adataiból áll. Először a vakpróba adatait kell felvinni, erre történik egy \hat{a} , \hat{b} , paraméterű egyenes illesztése. Ezután bevihető a minta adatsor, melyre a program azonos iránytangensű, \hat{b}^* paraméterű egyenest illeszt. A vakpróba és a minta egyenesei külön-külön és együttesen is megjeleníthetők grafikonon, a számítási eredményeket a program táblázatos formában közli. A táblázatok és rajzok kívánság szerint kinyomtathatók printeren. Egy vakpróba és minta oldalból a program a minta koncentrációját is kiszámítja és közli. Ezek után az adott vakpróbával újabb minták is kiszámíthatók, vagy új mérési sor vakpróbájának és mintáinak adatai vihetők be kívánság szerint.

A mérési adatok bevitele történhet interaktív módon, kézzel, akkor a kész adatsor a felhasználó igénye szerint lemezes file-be menthető későbbi felhasználásra. Másik lehetőség a bevételre a már kész, lemezen levő adatfileok felhasználása.

A program változói:

Y (J,I) J=0, 1 az Y_i mérési értékek (max. 20 db) tárolásához.

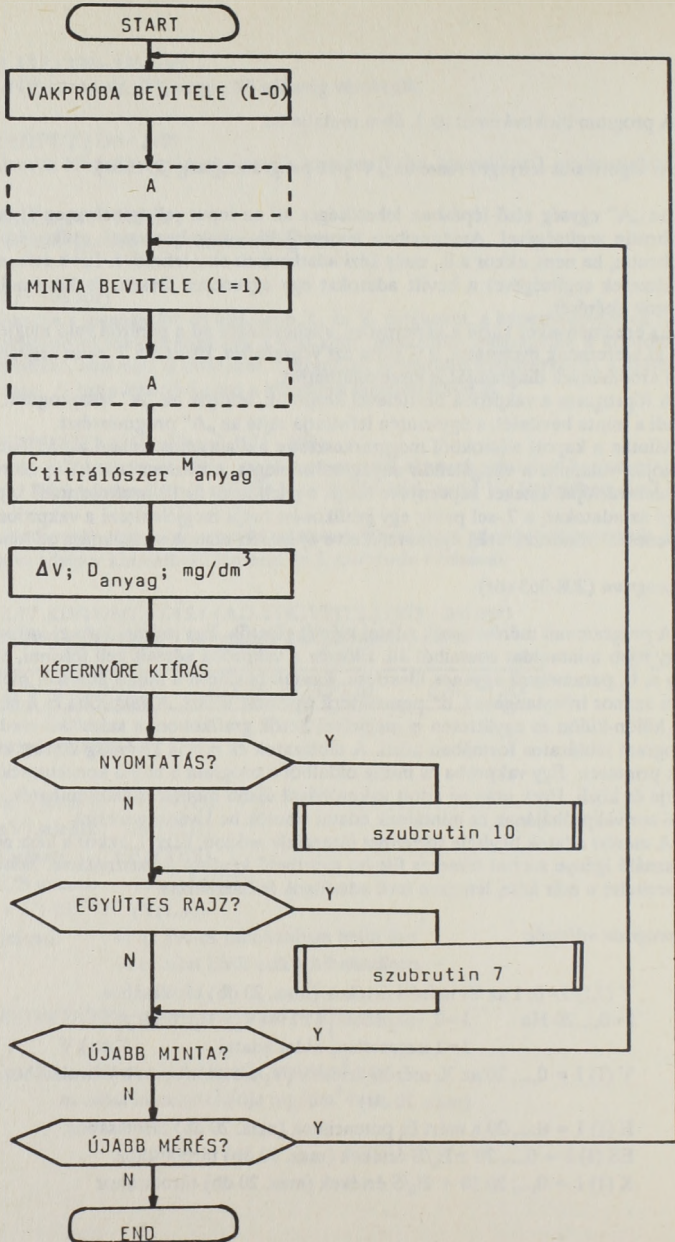
I=0, ..., 20 Ha $J=0$, vakpróba } ($Y_1 = (V_0 + V_1)10 \pm E_1/S$
 $J=1$ ismeretlen} oldal adatai

V (I) I = 0, ..., 20 az X_i mérési értékek (V_i oldattérfogatok) tárolásához.
(max. 20 db)

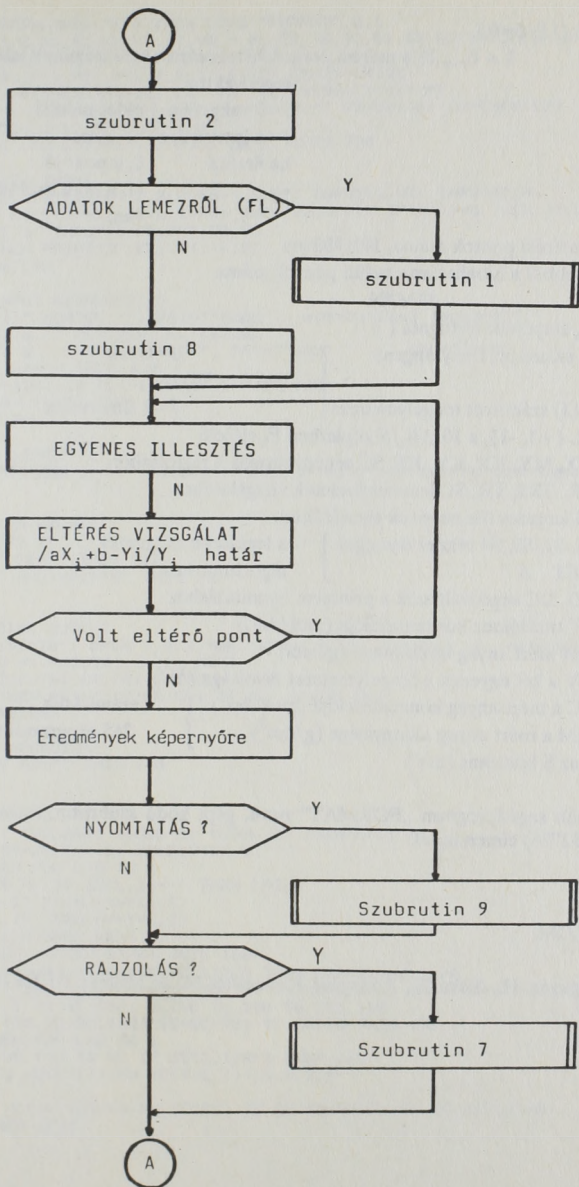
E (I) I = 0, ..., 20 a mért E_i potenciálok (max. 20 db) tárolásához.

ES (I) I = 0, ..., 20 $\pm E_i/S$ értékek (max. 20 db) tárolásához.

K (I) I = 0, ..., 20 $10 + E_i/S$ értékek (max. 20 db) tárolásához



1. ábra: PROGRAM BLOKKVÁZLAT



2. ábra: "A" JELŰ PROGRAMEGYSÉG BLOKKVÁZLATA

J% (J,I) J=0,1

I = 0,..., 20 a mérési pontok hibahatáron belülségének jelzésére szolgáló

segédvektor

J=0 vakpróba } oldat mérési

J=1 ismeretlen } pontjai

ha értéke 0, a pont jó

-1, a pont szórás határon kívül van.

N mérési pontok száma, $1 \leq N \leq 20$

M ebből a hibahatáron belüli pontok száma

$1 \leq M \leq N$

V_o alapoldat térfogata ()

A, számított iránytangens

} J=0 vak
(y = Ax + Bj)

B (J) számított tengelymetszet

J=1 ismeretlen

EL { +1, -1}, a $10 \pm E_1/S$ képletben E₁ előjele

MX, MY, KX, KY, XT, SC segédváltozók a rajzoláshoz.

ER, ER\$, TR, SC lemezműveletek vizsgálatához

F\$ lemezes file nevének tárolásához.

S1, S2, S3, S4 részlet összegek } a legkisebb négyzetek

DET Δ } algoritmushoz

LG, DC segédváltozók a printerre nyomtatáshoz

CT titrálószer koncentrációja (mol/dm³)

MA mért anyag móltömege (g/mol)

DV a két egyenes x-tengelymetszet távolsága (ΔV)

CC a mért anyag koncentrációja (mol/dm³) } számításuk

MM a mért anyag mennyisége (g/dm³) } 265 programsorban

S az S konstans (mV)

Használt segédprogram „FORMAT” nevű, gépi kódú szubrutin, formázott kiíratásra, SCE00 (52736) címen indul.

IRODALOM

(1) Nguyen H., Siska E., Adányiné Kisboeckői N. és Molnár P.: ÉVIKE 34 (1988) 4, 212-217.

```

100 IF PEEK(53075)<>ASC("E") THEN LOAD "FORMAT",8,1
101 DIM L,I,J,M,K,MM,MY,KX,XT,V0,N,FL,ER,TR,SC,S1,S2,S3,S4,DET,A,B,S,LG,DC
102 DIM EL,CT,MA,CC,MM,A#,Y#,F#,ER#,C#,V#
103 DIM JX(L,20),Y(L,20),V(20),B(1),E(20),ES(20),K(20)
104 DEF FN XC(X)=(X-KX)/MX+10: DEF FN YC(Y)=190-(Y-KY)/MY
105 V#="-----": Y#="-----": F#="-----": C#="CHR$(13)
106 LG=53069: DC=LG+1: POKE LG-1,0
107 POKE53280,8: POKE53281,8: PRINT"☐": GOTO 208
108 :
109 REM ---- DISK INPUT
110 OPEN 1,8,15,"I0": OPEN 2,8,2,F#+",S,R": INPUT#2,V0: INPUT#2,N
111 FOR I=0 TO N: V(I)=I: JX(L,I)=0: INPUT#2,E(I): IF E(I)=0 THEN JX(L,I)=-1
112 NEXT: CLOSE 2: INPUT#1,ER,ER#,TR,SC
113 IF ER>20 THEN PRINT"☐";ER;ER#;TR;SC: GOSUB 143
114 CLOSE 1: RETURN
115 :
116 REM ---- INPUT KIVALASZTAS
117 PRINT"☐";F#;" ADATOK ":": PRINT"☐" adatbevitel lemezrol"
118 PRINT"☐" F# " ADATBEVITEL KEZZEL"
119 PRINT"☐" F# " PROGRAM VEJE": PRINT"☐" VALASZTAS"
120 GET A#: IF A#="" THEN 120
121 FL=ASC(A#)-134: IF FL<-1 OR FL>1 THEN 120
122 IF FL=1 THEN FL=0: END
123 F#="": RETURN
124 :
125 REM ---- FILENEV
126 F#="": INPUT"☐" FILENEV ";F#: IF F#="" OR LEN(F#)>16 THEN 126
127 RETURN
128 :
129 REM ---- Y/N VALASZ
130 PRINT" (Y/N) ?"
131 GET Y#: IF Y#="" THEN 131
132 IF Y#<>"Y" AND Y#<>"N" THEN 131
133 RETURN
134 :
135 REM ---- DISK OUTPUT
136 OPEN 1,8,15,"I0": OPEN 2,8,2,"0"+F#+",S,W": PRINT#2,V0: PRINT#2,N
137 FOR I=0 TO N: PRINT#2,E(I): NEXT
138 CLOSE 2: INPUT#1,ER,ER#,TR,SC
139 IF ER>20 THEN PRINT"☐";ER;ER#;TR;SC: GOSUB 143
140 CLOSE 1: RETURN
141 :
142 REM ---- VARAKOZAS
143 GET A#: IF A#="" THEN 143
144 RETURN
145 :
146 REM ---- RAJZ
147 PRINT"☐": !GCLEAR: !BCOL 8: !LCOL 0: !GRAPHICS 1
148 MX=V(N): MY=A#V(N)+B: KY=A#V(0)+B
149 IF K=3 THEN FOR L=0 TO 1
150 FOR I=0 TO N: IF JX(L,I)=-1 THEN 153
151 IF KY>Y(L,I) THEN KY=Y(L,I)
152 IF MY<Y(L,I) THEN MY=Y(L,I)
153 NEXT: IF K=3 THEN NEXT L
154 IF K<3 THEN KX=(KY-B)/A: GOTO 156
155 KX=(KY-B(0))/A: IF KX>(KY-B(1))/A THEN KX=(KY-B(1))/A
156 MX=(MX-KX)/300: MY=(MY-KY)/180: XT=FN XC(V(0)): TR=(310-XT)/N: SC=310
157 !LINE XT,5 TO XT,190: !LINE 10,190 TO 315,190
158 !LINE SC,188 TO SC,192: SC=SC-TR: IF SC>10 THEN 158
159 IF K=3 THEN FOR L=0 TO 1
160 B=B(L): FOR I=0 TO N: IF JX(L,I)=-1 THEN 162
161 !CIRCLE FN XC(V(1)),FN YC(Y(L,I)),2.5,2.5
162 NEXT
163 !LINE FN XC((KY-B)/A),FN YC(KY) TO FN XC(V(N)),FN YC(A#V(N)+B)
164 IF K=3 THEN NEXT

```

```

165 GOSUB 143: !GRAPHICS 0: PRINT" RAJZ NYOMTATORA":; GOSUB 130
166 IF Y$="N" THEN 168
167 !GRAPHICS 1: OPEN 1,4: !HARD#1: CLOSE 1: !GRAPHICS 0
168 RETURN
169 :
170 REM ---- ADATOK BEVITELE
171 GOSUB 117: IF FL THEN GOSUB 126: GOSUB 110: IF ER<20 THEN 179
172 IF FL THEN 171
173 N=0: INPUT"ADATOK SZAMA":N: IF N<=0 OR N>INT(N) THEN 173
174 V0=0: INPUT"V0 .... (ML)":V0 .... (ML):V0: IF V0<=0 THEN 174
175 N=N-1: PRINT"ADATOK ": FOR I=0 TO N: V(I)=1: J%(L,I)=0: PRINT
176 PRINT I;TAB(4);"ML ..... E ": E(I)=0: INPUT E(I)
177 IF E(I)=0 THEN J%(L,I)=-1
178 NEXT
179 PRINT"ADATOK :00": PRINT"V0 (ML).....":V0: PRINT: FOR I=0 TO N
180 PRINT I;TAB(4);"ML ..... E=";E(I): NEXT: IF L=0 THEN 182
181 PRINT" S (MV).....":S
182 PRINT"MEGFELTEL":; GOSUB 130: IF Y$="Y" THEN 184
183 IF Y$="N" THEN 171
184 IF FL THEN 187
185 PRINT"MENTES LEMEZRE":; GOSUB 130
186 IF Y$="Y" THEN GOSUB 126: GOSUB 136
187 RETURN
188 :
189 REM ---- ADATKIVITEL (PRINTER)
190 OPEN 1,4: PRINT#1,C$;C$;P$;" ADATAI :";: IF F$<>" THEN PRINT#1,F$;
191 PRINT#1,C$;C$;" S=";S;C$;V$
192 PRINT#1," V(ML) E(MV) E/S 101E/S (V0+V)101E/S
193 PRINT#1,V$: FOR I=0 TO N: IF J%(L,I)=-1 THEN 200
194 A$="+": IF J%(L,I) THEN A$="-"
195 POKE LG,5: POKE DC,1: CMD 1: SYS (52736) V(I)
196 POKE LG,11: POKE DC,2: SYS (52736) E(I)
197 POKE LG,10: POKE DC,3: SYS (52736) ES(I)
198 POKE LG,17: POKE DC,4: SYS (52736) K(I)
199 POKE LG,17: POKE DC,4: SYS (52736) Y(L,I): PRINT#1," ";A$;
200 NEXT: PRINT#1,C$;V$: PRINT#1,"TG=";A:PRINT#1," B=";B
201 PRINT#1,V$: CLOSE 1: RETURN
202 :
203 REM ---- VEGEREDMENYEK (PRINTER)
204 OPEN 1,4: PRINT#1,"DV=";DV;"ML":C$;"C =";CC;"MOL/L":C$;"M =";MM;"MG/L"
205 PRINT#1,V$: CLOSE 1: RETURN
206 :
207 REM **** VAKPROBA ADATOK
208 P$="VAKPROBA": L=0: K=1: GOSUB 171
209 S=0: INPUT"MS .... (MV)":S: IF S=0 THEN 209
210 :
211 REM **** EGYENES ILLESZTES
212 S1=0: S2=0: S3=0: S4=0: SC=0: M=N+1:EL=-1: IF E(1)-E(0)>0 THEN EL=1
213 FOR I=0 TO N: IF J%(L,I) THEN M=M-1: GOTO 216
214 ES(I)=EL+E(I)/S: K(I)=101*ES(I): Y(L,I)=(V0+V(I))*K(I)
215 S1=S1+V(I)*K(I): S2=S2+V(I): S3=S3+V(I)*Y(L,I): S4=S4+Y(L,I)
216 NEXT: DET=M*S1-S2*S2: A=(M*S3-S2*S4)/DET: B=(S1*S4-S3*S2)/DET: B(L)=B
217 FOR I=0 TO N: IF J%(L,I) THEN 219
218 TR=A*V(I)+B: IF ABS(Y(L,I)-TR)/Y(L,I)>>1.00 THEN J%(L,I)=1: SC=-1
219 NEXT: IF SC THEN 212
220 REM **** VAKPROBA EREDMENYEK
221 PRINT"JO V"," E"," (V0+V)*101E/S",
222 PRINT"-----"
223 FOR I=0 TO N: IF J%(L,I)=-1 THEN 226
224 A$="+": IF J%(L,I) THEN A$="-"
225 PRINT A$," ";V(I),E(I),Y(L,I)
226 NEXT
227 PRINT"RAZ EGYENES ADATAI : "
228 PRINT" TG=";A: PRINT " B=";B
229 PRINT"NYOMTATAS":; GOSUB 130: IF Y$="Y" THEN GOSUB 190
230 PRINT"RAJZOLAS ":; GOSUB 130: IF Y$="Y" THEN GOSUB 147
231 :
232 REM **** MINTA BEVITELE
233 P$="MINTA": L=1: K=2: GOSUB 171
234 :
235 REM **** EGYENES ILLESZTES

```

```

236 S1=0: S2=0: SC=0: M=N+1
237 FOR I=0 TO N: IF J%(L,I) THEN M=M-1: GOTO 240
238 ES(I)=EL*(E(I)/S: K(I)=10*(ES(I): Y(L,I)=(V0+V(I))*K(I)
239 S1=S1+V(I): S2=S2+Y(L,I)
240 NEXT: B=(S2-A*S1)/M: B(L)=B: FOR I=0 TO N: IF J%(L,I) THEN 242
241 TR=A*V(I)+B: IF ABS((Y(L,I)-TR)/Y(L,I))>.05 THEN J%(L,I)=1: SC=-1
242 NEXT: IF SC THEN 236
243 :
244 REM *** MINTA EREDMENYEK
245 PRINT "CJO V"," E"," (V0+V)*10^E/S":
246 PRINT "-----"
247 FOR I=0 TO N: IF J%(L,I)=-1 THEN 250
248 A#="+": IF J%(L,I) THEN A#="-"
249 PRINT A#;" ";V(I),E(I),Y(L,I)
250 NEXT
251 PRINT "UJAZ EGYENES ADATAI :":
252 PRINT "TG=";A: PRINT " B=";B
253 PRINT "NYOMTATAS";: GOSUB 130: IF Y#="Y" THEN GOSUB 190
254 PRINT "RAJZOLAS ";: GOSUB 130: IF Y#="Y" THEN GOSUB 147
255 :
256 REM *** EGYUTTES EREDMENYEK
260 INPUT "C.TITRALOSZER ... (MOL/L) ";CT
262 INPUT "M.MERT ANYAG .... (G/MOL) ";MA
265 DV=-EL*(B(1)-B(0))/A: CC=(DV*CT)/(V0+DV): MM=CC*MA*1000
270 PRINT "EGYUTTES EREDMENYEK ": PRINT "-----"
280 PRINT "DV ..... (ML) ";DV: PRINT "C .... (MOL/L) ";CC
285 PRINT "M ..... (MG/L) ";MM
360 PRINT "NYOMTATAS";: GOSUB 130: IF Y#="Y" THEN GOSUB 204
361 PRINT "RAJZOLAS ";: GOSUB 130: IF Y#="Y" THEN K=3: GOSUB 147
362 PRINT "UJABB MINTA";: GOSUB 130: IF Y#="Y" THEN 233
363 PRINT "UJABB MERES";: GOSUB 130: IF Y#="Y" THEN 208

```

READY.

IONSZELEKTÍV ELEKTÓDOK ALKALMAZÁSA AZ ÉLELMISZERANALITIKÁBAN II. A SZÁMÍTÁSTECHNIKA ALKALMAZÁSA

Nguyen Hung – Siska Elemér – Adányiné Kisbocskói Nóra – Molnár Pál

A módosított Gran-módszer egyszerűbb és gyorsabb kivitelezése céljából Commodore-64 számítógépre programot készítettünk. A számítógépes értékelés hozzájárul ahhoz, hogy a mérési eredmények reprodukálhatósága és pontossága lényegesen meghaladja a hagyományos módszerét.

USE OF IONSELECTIVE ELECTRODES IN FOOD ANALYTICS

II. USE OF COMPUTER TECHNIQUE

Nguyen, H. - Siska, E. - Adányi-Kisbocskói, N. - Molnár, P.

The authors made a program for Commodore-64 computer in order to the modified Gran-method should be simpler and faster. The reproducibility and accuracy of survey data exceed the traditional method by means of computer evaluation.

РАЗДЕЛЕНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ D – И L – АМИНОКИСЛОТ В ДИАСТЕРЕОМЕР ДИПЕПТИДНОЙ ФОРМЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИОНООБМЕННОЙ КОЛОНЧАТОЙ ХРОМАТОГРАФИИ II. РАЗДЕЛЕНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ 2-СУЛЬФОНКИСЛОТНЫХ-АЛАНИЛ ДИПЕПТИДОВ

Я. Чапо, Б. Пенке, Ж. Чапонэ-Киши

После лиофилизации из отдельных аминокислот, активным эфиром ($\text{BOC}/_2$ -L-CySS-(ONSu) $_2$ и оксидацией пермуравьиной кислотой, были синтезированы 2-сульфонкислотные-аланил дипептиды. Диастереомер дипептиды появлялись на хроматограмме непосредственно после цистеиновой кислоты, отделение их друг от друга, а также от образовавшейся в результате избытка активного эфира цистеиновой кислоты было хорошим. Точность определения была удовлетворительной, величина коэффициента вариации находилась в интервале 5-10%.

ANWENDUNG DER IONSELEKTIVEN ELEKTRODEN IN DER LEBENSMITTELANALYTIK II. ANWENDUNG DER RECHENTECHNIK

Nguyen Hung - E. Siska - K. N. Adányiné - P. Molnár

Zur einfacheren und schnelleren Ausführung der modifizierten Gran-Methode wurde ein Programm für Commodore 64 erarbeitet. Die rechnergestützte Auswertung trägt dazu bei, daß die Reproduzierbarkeit und Präzision der Meßergebnisse gegenüber den entsprechenden Maßzahlen der traditionellen Methode wesentlich überlegen sind.

Élelmiszerek fogyaszthatósági határidejének és minőségmegőrzési időtartamának jegyzéke

3. kiegészítés

(1988. szept. 01. – 1989. szept. 01. közötti meghirdetések)

Termék és gyártó megnevezése	Fogyaszthatósági határidő	Minőségmegőrzési időtartam
<i>Baromfipari termékek</i>		
- Baromfi párizsi (vízgőzt át nem eresztő műbélben) 0-10 °C között tárolva Szentesi BV, Orosházi BV	21 nap	
- Baromfi sajtos párizsi (vízgőzt át nem eresztő műbélben) 0-10 °C között tárolva Szentesi BV	17 nap	
- Alföldi csemege (vízgőzt át nem eresztő műbélben) 0-10 °C között Szentesi BV	21 nap	
- Hírös csirkemell rolád (vízgőzt át nem eresztő műbélben) 0-10 °C között Kecskeméti BV	17 nap	
- ORSI csibemájás (vízgőzt át nem eresztő műbélben) 0-5 °C között Orosházi BV	16 nap	
- „SERBA” rakott filé (vízgőzt át nem eresztő műbélben) 0-10 °C között tárolva Szentesi BV	21 nap	
- Pulyka java (vízgőzt át nem eresztő műbélben) 0-10 °C között Szentesi BV	21 nap	
- ORSI Baromfi kolbászka (vákuumcsomagolásban) 0-5 °C között tárolva Orosházi BV	21 nap	
- Sárvári füstölt páros (sertésbélben) 0-10 °C között		
04. 01.-09. 30. között	5 nap	
10. 01.-03. 31. között	7 nap	
Sárvári BV		

Termék és gyártó megnevezése	Fogyaszthatósági határidő	Minőségmegőrzési időtartam
- Sárvári füstölt páros (vákuumsomagolásban) 0 - 10 °C között 04. 01. - 09. 30. között 10. 01. - 03. 31. között Sárvári BV	10 nap 14 nap	
- Pulykamell sonka (Schur 6 rétegű főzőfóliában) 0 - 10 °C között Szentesi BV		45 nap
- Pulykacomb sonka (Schur 6 rétegű főzőfóliában) 0 - 10 °C között Szentesi BV		45 nap
- Sterilizett baromfivirslí (vákuumsomagolásban) Szentesi BV		60 nap
- Zsivány félszáraz pulykakolbász Szentesi BV		30 nap
- Tatár félszáraz paprikás pulykakolbász Szentesi BV		30 nap
- Nomád száraz pulykakolbász Szentesi BV		60 nap
- Donáti csípős száraz paprikás pulykakolbász Szentesi BV		60 nap
- Ripp-Ropp elősütött gyorsfagyasztott baromfi vagdalt zöldpaprikás, karfiolos, káposztás (citomat tálcán polietilén fedőborítással) - 18 °C-on tárolva Törökszentmiklósi BV		4 hónap
- „Natúr libamáj” konzerv Oroszázi BV		3 év
<i>Boripari termékek</i>		
- Tojáskoktél (fűszerezett bor) KEE Szőlészeti és Borászati Kut. Int.		6 hónap
<i>Édesipari termékek</i>		
- Mártott vajkaramellás szaloncukor (Akopol E zsírt tartalmazó) Budapesti Csokoládégyár		10 hónap

Termék és gyártó megnevezése	Fogyaszthatósági határidő	Minőségmegőrzési időtartam
- Tarantella sós keksz 500 g-os (alufóliával bélelt papírdobozban) Heves és Vidéke AFÉSZ		90 nap
- Mandula ízű szelet Arany Csemege GT		90 nap
- Meggyes ízű szelet Arany Csemege GT		90 nap
- Meggyes szelet Arany Csemege GT		90 nap
<i>Gabonaipari termékek</i>		
- „Tejbepapi” ízesített, extrudált kukoricadara (Biafol fóliatasakban és kartondobozba csomagolva) Új Világ MgTSZ (Abony)		90 nap
- Mohai Manna müzli (Polietilén tasak + papírdoboz) Előre MgTSZ, Sárkeresztes		90 nap
- Pizzapor, natúr és origánummal fűszerezett (polietilén tasakba és díszdobozba csomagolva) A La Mamma Mia Pizza előállító GMK		5 hónap
<i>Húsipari termékek</i>		
- Tartós párizsi (vízgőzt át nem eresztő Supralon bélben) 0-5 °C között tárolva Budapesti Húsipari Vállalat		28 nap
- Csabai burgonyás kolbász sertésvékonybélbe töltve IV. 1. - IX. 30 X. 1. - III. 31. Csabai Húsker Húsüzeme		14 nap 21 nap
- Téliszalámi darabolt (vákuumfóliába csomagolva) Szegedi Szalámigyár		21 nap
- Fóliás bacon szalonna (vákuumfóliában) 0-5 °C tárolva Pápai Húskombinát		30 nap

Termék és gyártó megnevezése	Fogyaszthatósági határidő	Minőségmegőrzési időtartam	
		legalább	legfeljebb
- „Salzburgi” felvágott (műbélben) 0-10 °C között tárolva Győr-Sopron m. ÁHV	20 nap		
- „Della” felvágott (műbélben) 0-10 °C között tárolva Győr-Sopron m. ÁHV	10 nap		
<i>Hűtőipari termékek</i>			
- Gyorsfagyasztott gyümölcsös tortakrémek gesztenyés, jostás, szamóccás, málnás (műanyag dobozban) -18 °C-on tárolva Zalaegerszegi Hűtőipari V.			12 hónap
<i>Konzervipari termékek</i>			
- Szójaital 0,5 literes (csavarzáras palackban) Szegedi Konzervgyár			12 hónap
- Pácolt hering 0-5 °C között tárolva Pannonker Ker. V., Veszprém		30 nap	90 nap
- Göngyölt hering 0-5 °C között tárolva Pannonker Ker. V., Veszprém		30 nap	90 nap
- Halsaláta 0-5 °C között tárolva Pannonker Ker. V., Veszprém		30 nap	90 nap
<i>Söripari termékek</i>			
- Borsodi világos sör 10,5% Borsodi Sörgyár			8 nap
- Borsodi extra világos 9,0% Borsodi Sörgyár			90 nap
- Borsodi Kinizsi sör 12,0% Borsodi Sörgyár			30 nap
- Barton világos sör 9,0% Borsodi Sörgyár			90 nap
- Fesztivál világos sör 14,0% Borsodi Sörgyár			90 nap
- Rákóczi sör 12,0% Borsodi Sörgyár			60 nap

Termék és gyártó megnevezése	Fogyaszthatósági határidő	Minőségmegőrzési időtartam
- Spaten sör 12,0% Borsodi Sörgyár		90 nap
- Póló alkoholmentes sör 6,0% Borsodi Sörgyár		6 hónap
- Prémium világos sörkülönlegesség 11% Borsodi Sörgyár		90 nap
- Vág sör 12,0% Komárom Megyei Sörgyár		30 nap
- Aranyfácán sör 12,0% Komárom Megyei Sörgyár		60 nap
- „Matróz” pasztörözött világos sörkülönlegesség 11,0% Komárom Megyei Sörgyár		90 nap
- Talléros pasztörözött világos sör 10,5% Komárom Megyei Sörgyár		20 nap
- Schwechater Lager import sörkülönlegesség 12,0% 0,33 ill. 0,5 l-es palack Soproni Sörgyár		60 nap
- Pasztörözött Ászok sör 10,5% Soproni Sörgyár		20 nap
- „Alpesi” világos sörkülönlegesség 10,7% 50 ill. 100 l-es alumínium hordóban Soproni Sörgyár		20 nap
- „Ászok” világos sör 10,2% 50 ill. 100 l-es alumínium hordóban Soproni Sörgyár		20 nap
- „Kinizsi” világos sörkülönlegesség 11,7% 50 ill. 100 l-es alumínium hordóban Soproni Sörgyár		20 nap
- „Sopron 700” világos sörkülönlegesség 12,7% 50 ill. 100 l-es alumínium hordóban Soproni Sörgyár		20 nap
- „Bástya” barna sörkülönlegesség 13,7% 50 ill. 100 l-es alumínium hordóban Soproni Sörgyár		20 nap
- Urpin sör 12,0% Győri ÁFÉSZ		60 nap

Termék és gyártó megnevezése	Fogyaszthatósági határidő	Minőségmegőrzési időtartam
- Trnavan sör 12,0% Győri ÁFÉSZ		60 nap
<i>Sütőipari termékek</i>		
- Rostdús hajdinas fehérkenyér Zala Megyei SÉV		3 nap
- Szójás szendvicskenyér 04.01 - 09.30 között 10.01 - 03.31 között Zala Megyei SÉV		2 nap 3 nap
- Világos magvas töretes kenyér 0,5 kg-os és 0,7 kg-os (ongrofól fóliába csomagolva) Székesfehérvári SV		4 nap
- Vajás jellegű sós, sajtos pogácsa Zala Megyei SÉV		1 nap
- Sajtos sörkifli Zala Megyei SÉV		1 nap
- Dejós bukta Zala Megyei SÉV		1 nap
- SIO Zsemle (Biafol tasakban) Somogy Megyei SÉV		2 nap
- Szójás, vajás, sajtos pogácsa (habtálcán, Resinite fólia fedőborítással) Somogy Megyei SÉV		5 nap
- Szójás fonott kalács (Biafol tasakban) Somogy Megyei SÉV		3 nap
- Konyhakész kenyérke 2 db-os (polietilén tasakba csomagolva) szobahőmérsékleten tárolva +5 - +8 °C között tárolva -18 °C-on tárolva Heves Megyei Sütő és Édesipari V.		4 nap 11 nap 5 hónap
- Konyhakész tejes zsemle 4 db-os (polietilén tasakba csomagolva) szobahőmérsékleten tárolva +5 - +8 °C között tárolva -18 °C-on Heves Megyei Sütő és Édesipari V.		4 nap 11 nap 5 hónap
- Konyhakész csavart briós 4 db-os (polietilén tasakba csomagolva) szobahőmérsékleten tárolva +5 - +8 °C között tárolva -18 °C-on tárolva Heves Megyei Sütő és Édesipari V.		4 nap 11 nap 5 hónap

Termék és gyártó megnevezése	Fogyaszthatósági határidő	Minőségmegőrzési időtartam
- Konyhakész svájci kifli 4 db-os (polietilén tasakba csomagolva) szobahőmérsékleten tárolva +5 - +8 °C között tárolva - 18 °C-on tárolva Heves Megyei Sütő és Édesipari V.		4 nap 11 nap 5 hónap
- „Samu” búzacsírás linzer 250 g-os illetve 500 g-os zsírálló papírral bélelt kartondobozban Észak-Pest Megyei SV		75 nap
- „Samu” szójas linzer 250 g-os illetve 500 g-os zsírálló papírral bélelt kartondobozban Észak-Pest Megyei SV		75 nap
- PERTU mogyorós töltött pálcika (BOPP fóliában) Eger és Vidéke Körzeti ÁFÉSZ		4 hónap
- PERTU kakaós töltött pálcika (BOPP fóliában) Eger és Vidéke Körzeti ÁFÉSZ		4 hónap
- PERTU sajtos töltött pálcika (BOPP fóliában) Eger és Vidéke Körzeti ÁFÉSZ		4 hónap
- Barcikai grillázsos szelet (BOPP fóliában) Kazincbarcikai SV		30 nap
- Barcikai kókuszos szelet (BOPP fóliában) Kazincbarcikai SV		45 nap
- Barcikai kókuszos - kakaós szelet (BOPP fóliában) Kazincbarcikai SV		45 nap
- Puncs szelet habtálcán, polietilén fólia borítással Fővárosi SV		6 nap
<i>Tejipari termékek</i>		
- Növelt fehérjetartalmú (5%), zsírzegény (0,5%) ultrapasztőrözött féltartós tej Győr-Sopron Megyei Tejipari V.	10 nap	

Termék és gyártó megnevezése	Fogyaszthatósági határidő	Minőségmegőrzési időtartam
- Ízesített meggyes joghurt 0-10 °C között tárolva (műanyag pohárban) Fejér-Komárom Megyei Tejipari V.	14 nap	
- Tejszínes epres joghurt 0-10 °C között tárolva (műanyag pohárban) Fejér-Komárom Megyei Tejipari V.	14 nap	
- „Herkules” aludttej (alufóliával lezárt műanyag dobozban) 0 - +5 °C között tárolva Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet	8 nap	
- „Herkules” aludttej, habart (alufóliával lezárt műanyag dobozban) 0 - +5 °C között tárolva Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet	8 nap	
- „Herkules” kefir (alufóliával lezárt műanyag dobozban) 0 - +5 °C között tárolva Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet	5 nap	
- „Herkules” kefir, habart (alufóliával lezárt műanyag dobozban) 0 - +5 °C között tárolva Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet	5 nap	
- „Herkules” joghurt (alufóliával lezárt műanyag dobozban) 0 - +5 °C között tárolva Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet	6 nap	
- „Herkules” joghurt, habart (alufóliával lezárt műanyag dobozban) 0 - +5 °C között tárolva Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet	6 nap	
- Amerikai túró (alufóliával lezárt műanyag dobozban) 0 - +5 °C között tárolva Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet	7 nap	
- Félzsíros tehéntúró (polietilén tasakba csomagolva) 0 - +10 °C között tárolva		
legalább	3 nap	
legfeljebb	5 nap	
Baranya Megyei Tejipari V.		

Termék és gyártó megnevezése	Fogyaszthatósági határidő	Minőségmegőrzési időtartam
- „Fesztivál” utóhőkezelt krémsajt Olasz paradicsomos pizzás ízesítésű (alufóliával lezárt PVC-dobozban) 0 - +10 °C kötött tárolva Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet	8 nap	
- „Fesztivál” utóhőkezelt krémsajt Bolgár uborkás kapos ízesítésű (alufóliával lezárt PVC-dobozban) 0 - +10 °C között tárolva Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet	8 nap	
- „Fesztivál” utóhőkezelt krémsajt Svéd gombasalátás ízesítésű (alufóliával lezárt PVC-dobozban) 0 - +10 °C között tárolva Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet	8 nap	
- „Fesztivál” utóhőkezelt krémsajt Mexikói salátás ízesítésű (alufóliával lezárt PVC-dobozban) 0 - +10 °C között tárolva Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet	8 nap	
- „Fesztivál” utóhőkezelt krémsajt Francia mustáros ízesítésű (alufóliával lezárt PVC-dobozban) 0 - +10 °C között tárolva Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet	8 nap	
- „Fesztivál” utóhőkezelt krémsajt Lengyel zöldkapros ízesítésű (alufóliával lezárt PVC-dobozban) 0 - +10 °C között tárolva Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet	8 nap	
- „Fauna joghurt fagyaltkeverék” különféle gyümölcsíz ízesítésű (1 literes polietilén flakonba csomagolva) 0-8 °C között tárolva Kaposvári Tejipari Vállalat	14 nap	

Üdítőitalipari termékek

- | | |
|--|---------|
| - AERO R2 oxigénnel dúsított alacsony
szénsavtartalmú üdítőital-család
Kiskunhalasi ÁG | 6 hónap |
|--|---------|

Termék és gyártó megnevezése	Fogyaszthatósági határidő	Minőségmegőrzési időtartam
<i>Egyéb termékek</i>		
- Azonnal oldódó valódi kávé (gázt és nedvességet át nem eresztő csomagolásban) Compact Kereskedelmi Csomagoló V.		1 év 6 hónap
- Védőgáz csomagolású kávékeverékek Compact Kereskedelmi Csomagoló V.		4 hónap
- Rumaromával ízesített tea Compact Kereskedelmi Csomagoló V.		6 hónap
- „Dejő” dióptlő olajosmag őrlemény (100 g-os és 300 g-os kiszerelésben) Koextrudált műanyag tasakban „Herbária” Országos Gyógynövényforgalmi KV		6 hónap

HAZAI LAPSZEMLE

Összeállította: Molnár Pál

- Pungor, E., Niegreis Zs. és Pálos L.*: Az elektroanalitikai módszerek alkalmazása és perspektívái az iparban. Magyar Kémikusok Lapja 44 (1989) 3, 101 - 108
- Veress G.*: Mérőrendszerek ellenőrzése (I). Ellenőrző anyag mérésével nyert eredmények grafikus elemzése. Magyar Kémikusok Lapja 44 (1989) 4, 185 - 186
- Vámos K.-né*: Fluorometriás eljárás C-vitamin-tartalom meghatározására. Élelmézési ipar 43 (1989) 1, 16 - 20
- Kállay M. és Bárdi Gy.*: Enzimatisus vizsgálati módszerek a borászati analitikában. Borgazdaság 36 (1988) 4, 144 - 147
- Kővári K.*: Mikrohullámú szárítás alkalmazása laboratóriumban. Olaj, Szappan, Kozmetika 38 (1989) 1, 19 - 24
- Then M.*: Néhány parfümériai alapanyag gyorsvizsgálata II. Olaj, Szappan, Kozmetika 38 (1989) 1, 28 - 32
- Gasztonyi Hidasi Á. és Krausz A.-né*: Minőség szabályozás megvalósítására irányuló törekvések a Kőbányai Sörgyárban. Gyártási Kézikönyv mint a minőség szabályozás egyik eszköze. Söripar 35 (1988) 4, 134 - 140
- Molnár P., Nagel V. és Katona L.*: Konzervipari termékek pontosos érzékszervi bírálatának korszerűsítése. Konzervipar (1988) 4, 150 - 154
- Madas E.*: Új stratégia az Európai Minőségügyi Szervezetben. Minőség és megbízhatóság 23 (1989) 1, 14 - 21
- Péceli B.*: Az Átfogó Minőségvezetési Rendszer bevezetése Magyarországon. Minőség és Megbízhatóság 23 (1989) 1, 22 - 26
- Aschner G.*: A minőség szabályozás növekvő szerepe. Minőség és Megbízhatóság 23 (1989) 1, 65 - 68
- Kovács I.*: Minőség, piac, szerkezetváltás, gazdaságpolitika. Szabvány és Világ 41 (1989) 2, 2 - 7
- Ocskay I.*: Új kormányrendelet a szabványosításról. Szabvány és Világ 41 (1989) 2, 8 - 10
- A. Blanton Godfrey*: A Juran-modell. Szabvány és Világ 41 (1989) 3, 11 - 14

SZABVÁNYISMERTETŐ

Összeállította: Katona Ábrissné

Az 1989. január 1. és június 31. közötti időszakban a következő országos és ágazati élelmi-szeripari szabványokat hagyták jóvá, módosították vagy hatálytalanították:

Szabvány száma MSZ	Szabvány címe	Hatálybalépés (hatálytalanítás) időpontja
1	2	3
<i>Boripar</i>		
21375-1988	Csemegebor (az MSZ 21375-1980 helyett)	1989. 04. 01.
21372-1988	Habzóbor (az MSZ 21372-1979 helyett)	1989. 04. 01.
9460-1988	Borok mintavétele és tételminősítése (az MSZ 9460-1981 helyett)	1989. 04. 01.
-08-1559-1983	Gyümölcsborok (módosítás)	1988. 12. 20.
-08-1560-1983	Gyümölcsmör (gyümölcsvermut) (módosítás)	1988. 12. 20.
21369-1988	Muzeális bor (új szabvány)	1989. 07. 01.
21373-1988	Pezsgő (az MSZ 21373-1984 helyett)	1989. 07. 01.
<i>Édesipar</i>		
20980-1988	Bevonó csokoládémassza (az MSZ 20980-1980 helyett)	1989. 01. 01.
21172-1988	Ízesített csokoládék (az MSZ 21172-1981 helyett)	1989. 01. 01.
9442-1988	Fagylalt (az MSZ 9442-1981 helyett)	1989. 04. 01.
9448-1988	Szaloncukor (az MSZ 9448-1981 helyett)	1989. 04. 01.
21171-1988	Dúsított csokoládék (az MSZ 21171-1980 helyett)	1989. 07. 01.
20640-1988	Csokoládék mintavétele, vizsgálata és minősítése (az MSZ 20640-1978 helyett)	1989. 07. 01.
20979-1988	Csokoládé (az MSZ 20979-1979 helyett)	1989. 07. 01.
-08-1175-1988	Azonnal oldódó és gyorsan oldódó kakaópor-készítmények (az MSZ 08-1175-1974 helyett)	1989. 01. 01.

1	2	3
<i>Gabona-malomipar</i>		
6369/6-1988	Lisztvizsgálati módszerek A vízfeltevő képesség és a sütőipari érték vizsgálata (az MSZ 6369/6-1973 helyett)	1989. 01. 01.
6369/8-1988	Lisztvizsgálati módszerek Sütéspróba (az MSZ 6369/8-1971 helyett)	1989. 07. 01.
<i>Húsipar</i>		
-08-0962-1985	Felvágottak. Zala felvágott (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0964/1-1984	Vörösáruk. Párizsi (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0964/2-1984	Vörösáruk. Sertés párizsi (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0965-1984	Vörösáruk. Virsli (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0966-1984	Vörösáruk. Krinolin (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0967-1984	Vörösáruk. Szafaládé (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0974-1984	Felvágottak. Csabai felvágott (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0975-1984	Felvágottak. Veronai felvágott (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0976-1984	Felvágottak. Vadász felvágott (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0977-1984	Felvágottak. Sonkás felvágott (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0978-1984	Felvágottak. Olasz felvágott (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0979-1984	Felvágottak. Soproni felvágott (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0981-1984	Felvágottak. Nyári felvágott (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0982-1984	Felvágottak. Mortadella (módosítás)	1989. 08. 01.
-08-0963-1981	Szalonnás készítmények Tisza kolbász (módosítás)	1989. 06. 01.

1	2	3
-08-0966-1984	Vörösáruk. Krinolin (módosítás)	1989. 06. 01.
19561-1985	Étkezési sertéstepertő és sült szalonna általános előírásai (módosítás)	1989. 06. 01.
<i>Hűtőipar</i>		
-08-1504-1987	Gyorsfagyasztott zöldségkeverékek (új szabvány)	1988. 01. 01.
-08-1130-1987	Gyorsfagyasztott, elősütött baromfi vagdalt (módosítás)	1989. 06. 01.
<i>Konzervipar</i>		
-08-1132-1987	Sólet baromfi hússal (új szabvány)	1988. 06. 01.
-08-1133-1987	Baromfivirslis-konzerv (új szabvány)	1988. 06. 01.
-08-1134-1987	Libamáj tartalmú konzervek (új szabvány)	1988. 06. 01.
-08-1319-1983	Gyümölcspüré. Hőkezeléssel tartósított (módosítás)	1988. 12. 20.
-08-1470-1980	Tartósított majonéz (módosítás)	1988. 12. 20.
21390-1988	Mustár (az MSZ-08-1463-1979 helyett)	1989. 07. 01.
-08-1475/1-1981	Gyümölcslevek. Gyümölcsmust (hatálytalan, helyette az MSZ 1825-1987 „Gyümölcslevek általános előírásai” c. országos szabvány lép hatályba)	1989. 06. 01.
-08-1475/2-1981	Gyümölcs nektár (hatálytalan, helyette az MSZ 1825-1987 „Gyümölcslevek általános előírásai” c. országos szabvány lép hatályba)	1989. 06. 01.
<i>Növényolaj ipar</i>		
14533-1988	Petrezselyemmag-olaj (az MSZ 14533-1973 helyett)	1989. 07. 01.
16902-1988	Izsópolaj (az MSZ 16902-1972 helyett)	1989. 07. 01.

1	2	3
9259-1988	Ánizsolaj (az MSZ 9259-1974 helyett)	1989. 07. 01.
<i>Söripar</i>		
8761/4-1988	Sör. Érzékszervi bírálat (az MSZ 8761/4-1982 helyett)	1989. 04. 01.
8761/9-1988	Sör. Szén-dioxid tartalom meghatározása (az MSZ 8761/3-1977. 10. fejezete hatályát veszti)	1989. 07. 01.
<i>Sütőipar</i>		
-08-1395-1987	Sütőipari egyéb fehértermékek (az MSZ -08-1395-1981 helyett)	1988. 01. 01.
-08-1375-1988	Fehér kenyér (az MSZ -08-1375-1982 helyett)	1989. 01. 01.
-08-1381-1988	Édesmorzsa (az MSZ -08-1381-1981 helyett)	1989. 01. 01.
-08-1386-1988	Réteslap (az MSZ -08-1386-1979 helyett)	1989. 01. 01.
<i>Szeszipar</i>		
14859-1988	Borpárlat (az MSZ -08-1606-1985 helyett)	1989. 01. 01.
-08-1613/12-1988	Pálinkakészítmények Ízesített pálinka (módosítás)	1989. 08. 01.
9589/1-1988	Likőr- és pálinkakészítmények vizsgálata (az MSZ 9589-1972 2. fejezete hatályát veszti)	1989. 07. 01.
14859-1988	Borpárlat (az MSZ -08-1606-1985 helyett)	1989. 06. 01.
<i>Tejipar</i>		
3701/1-1988	A tej kémiai és fizikai vizsgálata. A tejcukor-tartalom meghatározása (az MSZ -08-1254-1982 helyett)	1989. 04. 01.
3727/4-1988	Tejföl, tejszín és ízesített tejszínhab vizsgálata. Az ultrapasztörözött tej kávétejszín hőstabilitásának mérése (új szabvány)	1989. 04. 01.

1	2	3
12281-1988	Lajta sajt (az MSZ 12281-1983 helyett)	1989. 04. 01.
12286-1988	Mosonmegyei csemege-sajt (az MSZ 12286-1983 helyett)	1989. 07. 01.
12278-1988	Óvári sajt (az MSZ 12278-1983 helyett)	1989. 07. 01.
21336-1988	Ízesített joghurtok általános előírásai (az MSZ 21336-1981 helyett)	1989. 07. 01.
21175-1988	Szója és szójatermékek tripszíninhibitor-aktivitásának meghatározása	1989. 07. 01.
-08 KGST 1398-1978	Ipari savkazein zsírtartalmának meghatározása (hatálytalan, helyette az MSZ 12246-1986 „Ipari savkazein zsírtartalmának meghatározása” c. országos szabvány lép hatályba)	1989. 06. 01.
21333-1988	Ízesített, ömlesztett sajtok általános előírásai (az MSZ 21333-1982)	1989. 07. 01.
21334-1988	Ízesített krémtúrók általános előírásai (az MSZ 21334-1982 helyett)	1989. 07. 01.
<i>Üdítőitalok</i>		
11373-1988	Szénsavas ivóvíz (az MSZ 11373-1978 helyett)	1990. 01. 01.
<i>Egyéb ipar</i>		
20650-1988	Élelmiszer-színezékek és -festékek műszaki előírásai (az MSZ 20650-1979 helyett)	1989. 01. 01.
6311-1988	Nyári alma (az MSZ 6311-1979 helyett)	1989. 01. 01.
6303-1988	Őszibarack (az MSZ 6303-1982 helyett)	1989. 01. 01.
16895-1988	Extrahált lenmagdara (az MSZ -08-1540-79 helyett)	1989. 01. 01.
11894-1988	Paprika (az MSZ 3592-1980 és az MSZ 11894-1980 helyett)	1989. 04. 01.

1	2	3
11936-1988	Uborka (az MSZ 3593-1980 és az MSZ 11936-1980 helyett)	1989. 04. 01.
16890-1988	Étkezési mák (az MSZ 16890-1979 helyett)	1989. 04. 01.
16476-1988	Citrom az MSZ 16476-1977 helyett)	1989. 07. 01.
16478-1988	Grépfrút (az MSZ 16478-1977 helyett)	1989. 07. 01.
16479-1988	Banán (az MSZ 16478-1977 helyett)	1989. 07. 01.
16477-1988	Narancs és mandarin (az MSZ 16477-1977 helyett)	1989. 07. 01.
16893-1986	Extrahált repcedara (az MSZ 08-1541-1980 helyett)	1989. 06. 01.
16895-1988	Extrahált lenmagdara (az MSZ 08-1540 helyett)	1989. 06. 01.
16897-1988	Hőkezelt, teljes zsirtartalmú szójabab és szójatermékek takarmányozási célra	1989. 07. 01.
6310-1988	Szamóca (az MSZ 6310-1981 helyett)	1989. 07. 01.
11853-1988	Korai étkezési burgonya (az MSZ 11853-1981 helyett)	1989. 07. 01.
11907-1988	Zeller (az MSZ 11907-1974 helyett)	1989. 07. 01.
<i>Általános vizsgálati szabványok</i>		
3640/1-1988	Húsok és húsalapú élelmiszerek mikrobiológiai vizsgálata. Fogalommeghatározások (az MSZ 3640/1-1981 helyett)	1989. 04. 01.
6830/18-1988	Takarmányok tápláléértékének megállapítása. Keményítőtartalom meghatározása (az MSZ 6830/18-1979 helyett)	1989. 04. 01.
14475/44-1988	Peszticidmaradékok vizsgálata élelmiszerekben. Szerves foszforsav-észterek meghatározása állati eredetű élelmiszerekben (új szabvány)	1989. 07. 01.

SZAKMAI HÍREK

Svájc Szövetségi Tanácsa 1989. január 31-én az új Élelmiszer törvény tervezetét jóvá hagyta. Többéves munka eredményeképpen az új Élelmiszer törvény tervezetében sikerült egyértelmű alapelveket lefektetni a fogyasztók védelme és az élelmiszerellenőrzés hatékony szervezetének kialakítása érdekében. Az állam csak annyira avatkozik bele az előállítói és forgalmazási tevékenységbe, amennyire ez az egészségvédelme és a megtevésztés megakadályozása szempontjából feltétlenül szükséges. A túlnyomó részt gazdaságossági jellegű és indokoltságú előírások az új élelmiszer jogban nem kapnak helyet. Ilyen pl. a hústermékek keverésének tilalma más élelmiszerekkel.

A tervezet nemcsak a forgalmazásra előkészített végtermékekkel foglalkozik. Az előállítási folyamatok ellenőrzésén túlmenően az élelmiszerek higiénikus kezelését is megköveteli, ami kiterjed a helyiségekre, berendezésekre és a munkafolyamatokra. Ebben az értelemben átfogja a mezőgazdasági termelést is, amennyiben az állatokat és növényeket élelmiszerek előállítására használják fel.

A törvény végrehajtásáért elsősorban a Kantonok felelősek. Az ő feladatuk a szükséges infrastruktúra kialakítása különös tekintettel a kémiai és bakteriológiai vizsgálatok kivitelezésére. Az államszövetség központi irányító és koordináló hatáskörét az egységes végrehajtás érdekében, valamint azért is jelentősen megerősítik, hogy a válsághelyzetek gyorsabban megoldhatók legyenek. Ez az alapkoncepció megfelel az európai integráció követelményeinek is.

Az élelmiszerellenőrzés a Kanton-fővegyész irányítása alatt áll. Végrehajtó szerepet töltenek be az élelmiszerinspektorok és az élelmiszerellenőrök, valamint a vizsgáló laboratóriumok. Élelmiszerellenőrként állatorvosok is megbízhatók, ha a megfelelő kiegészítő továbbképzésen részt vettek.

A Kanton főállatorvosa irányítja az élelmiszerellenőrzést a hizlalo és vágóüzemekben. Rendelkezésre állnak a húspektorok, akik minden esetben állatorvosok, és felügyelik a húsvizsgálatokat és a vágást a kantonban. A húsellenőrök a húsvizsgálatokat végzik, akiknek nem minden esetben szükséges állatorvosi képzettséggel rendelkezni. A Kantonok főállatorvosokat bizonyos esetekben a hús további feldolgozásának ellenőrzésével is megbízhatják.

Az élelmiszerellenőrzés magas színvonalú és állandó továbbképzést igénylő interdiszciplináris tevékenységet kíván a fogyasztók érdekvédelmében. A magas követelményeket az élelmiszerellenőrzés világosan szabályozott finanszírozási rendszerében megfelelően elismerik és gondoskodnak az élelmiszerellenőrzés végrehajtó szerveinek tekintélyéről.

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Szerkeszti: Molnár Pál

Illmann, S.: *Minőségbiztosítás és a hatékonyság növelése a húsiparban* (Qualitätssicherung und Erhöhung der Effektivität in der Fleischverarbeitung)
Fleisch 41 (1987) 12, 228–229

A Cottbus-i Szövetkezeti Húskombinát 3 éves minőségfejlesztési programja megvalósításához összesen 2 millió márkát (kb. 14 m Ft) használt fel. A beruházás jellegű intézkedések mellett a program a következőket foglalta magában:

- A minőségi termelés kérdéseit a vezetői kollektíva minden hónapban teljes részletességgel napirendre tűzte;
- Az alap- és segédanyagokat teljeskörű minőségellenőrzésükkel mindenkor megfelelő minőségben biztosították a gyártáshoz;
- Az előírt gyártásközi ellenőrzést maradéktalanul megvalósították;
- A késztermék-vizsgálat gyakoriságát növelték: 1 minta/2 t termék, illetve 1 minta/0,3 t kiváló minőségű termék (delikát);
- A kiváló minőségű termékek (delikát) tételes vizsgálatát 100%-osan megvalósították és a minőségi jellemzőket a MEO minden esetben tanúsította;
- Minőség-körök munkáját megszervezték és állandóan fejlesztették;
- A vállalati szabványok aktualizálását felgyorsították;
- A fogyasztói reklamációkat, valamint a selejt, az utómunka stb. költségeit csökkentették;
- A szabványnak megfelelő tételek részarányát jelentősen növelték;
- Az üzemi higiéniai ellenőrzéseket rendszeresen végrehajtották és megállapításait kiértékeltek.

Ezáltal teljesítették a „Kiváló Minőségi Munka Vállalata” leglényegesebb előírásait.

MM: 0,753, ami 101,8% tervteljesítésnek felel meg

MM₁: 0,683 (16,8 érzékszervi átlagpontszám)

Kif. %: 3,9

Kiváló minőségű termékek részaránya: 51,7%

Selejt és utómunka költségei: 0,17 M/1000 m áruterelés

Minőségi reklamációk: 0,19 M/1000 M eladott áru

Molnár P. (Budapest)

Hänsel W, Strömmer, R: Konzerválószeres fluorimetriás meghatározása élelmiszerekben.

(Fluorimetrischer Nachweis und Quantifizierung von Konservierungsstoffen in Lebensmitteln.)

Deutsche Lebensmittel-Rundschau 83. (1987) 10, 315–319

A szerzők egy fluorimetriás vékonyréteg kromatográfiás módszert mutatnak be, az élelmiszeriparban leggyakrabban használt tartósítószeres, propionsav, szorbinsav és benzoesav egyidejű mennyiségi meghatározására. A módszer érzékenysége 10–20 mg/kg, így a tartósított félétermékekből származó szintek detektálását is lehetővé teszi.

A módszer szerint, diklór-metános extrakció után, N.M. -Diciklohexil karbodiimiddel savamidokat állítanak elő, amely dansil-piperaziddal egy erősen fluoreszkáló derivátot képez. A csekély polaritás különbségek miatt három lépcsős gradiens futtatást alkalmaznak, az értékelés 366 és 254 nm-en, denzitométerrel történik, 0,1 mm-es felbontással. A zavaró hatású helyes VRK gyakorlat mellett elenyészőek, ugyanakkor más karbonsavak is mutatják a reakciót. A dansil-piperazid reagens a szokásos laboratóriumi körülmények között piperazinnal és dansilkloridból előállítható.

Fabinyi F. (Győr)

Hofmann, K.: *Alapvető problémák az izomhús fajtájú állatfajok elektroforetikus módszerrel való azonosításában.* (Fundamental problems in identifying the animal species of muscle meat using electrophoretic methods).

Fleischwirtschaft 67 (1987) 7, 820–826

Az állatfajok meghatározása, melyből a hús származik, fontos része az élelmiszerellenőrzésnek, és nemcsak a nyers húrra vonatkozik, hanem a hústermékek gyártásánál az olcsó importált hús használatára is. A cikk három elektroforetikus módszert ismertet, amely manapság az állatfajok azonosításában időszerű: 1. Poliakrilamid gél-elektroforézis (Nadodecil-szulfát, SDS használat nélkül), rövidítése: PAGE, 2. SDS-PAGE, 3. Izoelektrikus összegyűjtés poliakrilamid gélen: PAGIF. Az SDS poliakrilamid gél-elektroforézis jellemző sávokat ad a hús proteinekre, és ezeknek ugyanazon a helyen való megjelenése segítséget nyújt az állatfajok meghatározásában. Az egyes sávok intenzitásában azonban különbségek, ugyanazon állatfajok különböző izomdarabjai között is előfordulnak, különösen a mioglobinnal esetében. A vízoldható izomfehérjék pH függő izoelektrikus összegyűjtése igen alkalmas azon állatfajok meghatározására, amelyhez a hús tartozik. A vizsgálatok szerint azonban a szarkoplazmikus protein sávokat számos faktor befolyásolja. Ugyanazon állat különböző izmainak ferogramjai jelentős mennyiségi és minőségi különbségeket mutatnak. Megbízhatóbb és sokkal egyszerűbb útja az azonosításnak, az izom pigment mioglobin sávok alkalmazása, amelyet jellemzőnek találtak egy adott állatfajra és függetlenül a különféle befolyásoló faktoroktól. Ha erősen koncentrált húslévet (pl. kisajtott) használnak hús extrakt helyett, a mioglobin sávok intenzíven jelennek meg a gélen, ha a gél elég vékony (0,5–1,0 mm). Az időt emésztő gélfestési eljárásoktól is el lehet tekinteni. A szerző minden egyes fajt legalább két intenzív mioglobin sávval jellemzett különböző izoelektromos pontokban.

Komáromy A.-né (Budapest)

Rapp, A., Markowetz, A., Sp.aul, M., Humpfer, E.: *¹³C-NMR-spektroszkópia alkalmazása a bor analitikájában.*

(Anwendung der ¹³C-NMR-Spektroskopie in der Weinanalytik)

Deutsche Lebensmittel-Rundschau. 83 (1987) 12. 375–378

A közlemény a borban lévő anyagok: (glükóz, fruktóz, etilalkohol, glicerin, dietilén-glikol, metilalkohol, almasav, borkősav, tejsav) ¹³C-NMR-spektroszkópiával való meghatározását írja le.

A ^{13}C izotóp – mely a természetben 1,1%-os gyakorisággal fordul elő – NMR-spektrumának mérése már rutinfeladat. Az NMR készülék CPD ill. DEPT-szekvencia technikával, Fourier transzformációs üzemmóddal számítógép vezérléssel dolgozik.

A borban minta előkészítés nélkül a különböző komponensek közvetlenül, egymás mellett szerkezet specifikusan azonosíthatók és kvantitativ meghatározhatók.

A módszer az eredeti és belső referens addíciója után felvett CH -, CH_2 -, CH_3 -jelek különbségének mérésén és értékelésén alapul.

A mintatérfogat: $2,5\text{ cm}^3$. Az oldószer: nehézvíz. A felvétel ideje: 20-50 perc. A cikk anyagoként közli a további mérési paramétereket, az értékelés módját, az eljárás kritikáját.

Six L. (Győr)

Steindl, W., Gamerith, W., Lichtenegger, F., Schindler, E.: Szarvasmarha vesék ólom- és kadmium-tartalom méréseinek statisztikus értékelése egy átfogó monitoring program részeként (Statistische Auswertung von Messungen der Blei- und Cadmiumgehalte in Rindernieren als Teil eines umfassenden Monitoringprogramms)

Deutsche Lebensmittel-Rundschau. 83 (1987) 11. 351 – 356

A szerzők földrajzi táj és életkor szempontjából határozták meg a szarvasmarhák veséjének ólom és kadmium terhelését, melynél a mintavételt igen szigorú statisztikai szempontok szerint foganasították.

Korreláció analízis során a monitoring program számára a következő konzekvenciák adódtak:

Három földrajzi régióból mintegy 100 mintás szűrőpróba terjedelemmel megbízhatóan lehet dolgozni.

Az ólmot és a kadmiumot külön kell vizsgálni.

Az ólomra és kadmiumra vizsgált állatok kora mintegy két év legyen.

Csak az ólom esetében van értelme a földrajzi különbségek vizsgálatának, a kadmiumnál nincs.

Az ólomnál nincs, a kadmiumnál szignifikás különbség mutatkozik az állatok korával.

E modell-módszer lehetővé teszi csekélyszámú minta segítségével a nehézfém terhelés mindenkori helyzetének és a változás fő irányának megállapítását.

Six L. (Győr)

Müller, H. A., Hampf, W.: Új módszer zsírok és olajok óntartalmának meghatározására és ennek alkalmazása a szerves ónstabilizátoroknak polivinil-kloridból való migrációjának vizsgálatára.

(Eine neue Methode zur Bestimmung des Zinngehaltes von Fetten und Ölen und ihre Anwendung zur Untersuchung der Migration von Organozinnstabilisatoren aus Polyvinylchlorid)

Deutsche Lebensmittel-Rundschau. 83 (1987) 11. 341 – 344.

A szerves ón leválasztása főzőzsír-ból ill. -olajból egy kationcserélőn – Amberlit GC 120 I-gyantán a lángmentes AAS-1 való ónmeghatározás érzékenységét a direkt beinjektáláshoz viszonyítva legalább 10-szeresére növeli, úgy hogy a migrációs kísérleteknél a kísérleti

zsír tömegére viszonyított érintkező felületet többé nem kell $100 \text{ dm}^2/\text{kg}$ nagyságrendűre megválasztani. Ilyen kísérleteket most már egyenesen az olajos palackban, a margarin pohárban stb. megvalósíthatjuk $10 \text{ dm}^2/\text{kg}$ arány mellett.

Cirkonnal impregnált grafitcsövek és csökemencék alkalmazása révén az érzékenységet, valamint a hitelesítés stabilitását tovább lehetett javítani. A kimutathatósági határ $0,03 \text{ mg Sn/kg}$ zsír.

A kísérletek – 30 napos tárolási idővel – igazolták, hogy 40°C -nál az ónmigráció túlnyomórészt közvetlenül a PVC kereskedelmi csomagolóanyag felületéből származik.

Six L. (Győr)

Wucherpennig, K., Clauss, E., Konja, G.: *Adalék a „Maraska” meggy alapú alkoholos italokban való etilkarbamát képződéshez.*

(Beitrag zur Entstehung des Ethylcarbamats in alkoholischen Getränken auf der Basis der Sauerkirsche „Maraska”)

Deutsche Lebensmittel-Rundschau. 83 (1987) 11. 344 – 349

Nem régen vált ismertté, hogy csonthéjas gyümölcs alapú pálinkák nagyobb mennyiségben tartalmaznak etilkarbamátokat, melyek állatkísérletekkel igazoltan genotoxikus karcinogén anyagok.

A cián glükozidok lebomlása és biogeneze előfordulásáról tudósítanak a cikk szerzői tekintettel a „Maraska” meggy (Pronus cerasus) növényi részeire.

A „Maraschino” készítésekor a gyümölcsökön kívül alkoholos levélkivonatokat is használnak. Ezekben a termékekben is etilkarbamátot lehetett kimutatni. Ez a tény azt jelezheti, hogy jóllehet az etilkarbamát képződéshez etilalkoholnak jelen kell lennie: (alkoholos növényi kivonat), de nem szükséges erjedés lejátszódása.

Ha a növényi részek ciánglükozidokat tartalmaznak ezeknek a késztermékekkel való feldolgozása során a ciánglükozid és etilalkohol koncentrációtól a megfelelő intenzitású és tartamú fényhatástól függően különböző mennyiségű etilkarbamát képződhet.

Six L. (Győr)

Sprecht W., Stijve T., Thier H.: *Toxafen maradványok meghatározása zsírban. Laboratóriumi körvizsgálat tapasztalatai.*

(Erfahrungen aus einem Ringversuch zur Analyse von Camphechlor-Rückständen in Fett)

Lebensmittel-chemie und gerichtliche Chemie 41 (1987.) 6, 125-126.

A toxafen (kamfénklór, $\text{C}_{10} \text{H}_{10} \text{Cl}_2$) különböző klórtartalmú vegyületek keveréke, 67-69% klórt tartalmaz. Ezidáig 177 komponensét azonosították. Mint kontakt inszekticidet széles körben alkalmazzák, ugyanakkor használják ektoparaziták ellen is az állatgyógyászatban. Az élelmiszerekben eltűrhető határértéke $0,4 \text{ mcg/kg}$, de egyes országokban használatát nem engedélyezik.

A szerzők egy 9 laboratóriumi részvételével lebonyolított körvizsgálat eredményeit ismertetik. A megnövelt toxaféntartalmú tejszír mintákat gázkromatográfiásan vizsgálták, ECD detektorral, kapillár-kolonnán. A kimutatás, és kvantitatív értékelés nehéz különösen ha más peszticidek is jelen vannak. A standard megválasztása, a szer változó összetéte-

le miatt, döntő jelentőségű, így korrekt minősítés a ténylegesen használt szer pontos ismerete nélkül alig lehetséges. Az egyes állati eredetű zsírok esetében a csúcsmagasságok erősen ingadoznak, elsősorban a szer egyes komponenseinek eltérő metabolizációja miatt.

Az állati zsírok esetében a kimutathatósági határ a módszerrel 1 mcg/kg, célzott vizsgálat esetén 0,5 mcg/kg, így a toxikológiailag megkívánt 0,1 mcg/kg kimutatási határ nem teljesíthető.

Fabinyi F. (Győr)

F. Funch, S. Lisbjerg: *Etilkarbamát meghatározása alkoholtartalmú italokban*

(Analyses of ethyl carbamate in alcoholic beverages)

Z. Lebensmitt. Unters. Forsch. 186 (1988) 29 - 32.

Állatkísérletek szerint az etilkarbamát rákkeltő hatású. 1970 óta ismert, hogy az erjesztés útján előállított élelmiszerekben rendszeresen előfordul. Az italok etilkarbamát tartalmát 1985 óta több országban hatósági előírások korlátozzák. Általában borban 30 $\mu\text{g/l}$, magasabb alkoholtartalmú borokban 100 $\mu\text{g/l}$, égetett szeszesitalokban 150 $\mu\text{g/l}$, gyümölcsbrandy, likőrökben 400 $\mu\text{g/l}$.

A szerző az alkoholos italok etilkarbamát tartalmának meghatározására a gázkromatográf-tömegspektrométer kombinációját használják. Belső standardként az etilkarbamát frissen előállított, deuterizált változatát alkalmazzák. A módszer az eredmények csaknem 100 százalékos reprodukálhatóságát biztosítja. Különböző alkoholtartalmú italokat vizsgálva több minta túllépte a fenti, először Kanadában alkalmazott határértékeket.

A módszer elsősorban alkoholos italok vizsgálatára készült, de kisebb módosítással más élelmiszerekre is alkalmas lehet.

Varjú I. (Pécs)

H. Elbertzhagen: *Tehéntej-kazein meghatározása juh- és kecskesajban immunoelektroforézissel*

(Bestimmung von Kuhmilch-Casein in Schaf- und Ziegenkäse mittels Immunelektrophorese)

Z. Lebensmitt. Unters. Forsch. 185 (1987) 357 - 361

Nagyobb ár, jobb értékesítési lehetőség miatt gyakori a juh- és kecsketej tehéntejjel való, kisebb-nagyobb százaléku hamisítása. A szerzők ennek meghatározására dolgoztak ki új módszert, mely a kazeinre mint a fajtajelleg egyik legpregnansabb hordozójára épül. Előnye a korábbi módszerekkel szemben, hogy a forralt tejjel történő hamisítást is kimutatja, meghatározza.

A vizsgálandó anyagot a kereskedelemben kapható szarvasmarhakazein-antisérummal hozzák össze, majd az elegyet az ezüstfestéses eljárás Willoughby - Lambert-féle változatával kombinált, Clarke-Freeman-féle keresztirányú immunoelektroforézissel választják szét.

A kapott görbék szemléletesen mutatják a tehéntej hozzáadást, kiértékelésükkel 0,1-0,2% tehéntejet is meg lehet határozni.

A módszer tejtermékek, sajtok vizsgálatára is alkalmas.

Varjú I. (Pécs)

Brien J. C., May O.: *A szakértői teljesítőképesség vizsgálata borminőség értékelésekben*
(Analysis of Judge Performance in Wine-Quality Evaluations)
Journal of Food Science 52 (1987) 5, 1273–1279

A szakértők teljesítőképességét értékelő tesztek statisztikai feldolgozásával: korrelációs koefficiens, F-statisztikák és a legkisebb szignifikáns differencia segítségével jellemezték. A teljesítőképességet a következő fogalmakkal jellemezték:

- megegyezőség: a ponteredmények következetessége a szakértők között nézve.
- megbízhatóság: a szakértő képessége a minták közti ponteredmény-különbség reprodukálására.
- ítéloképesség: a szakértő képessége a különböző minőségű borok elválasztására.
- stabilitás: egy szakértőnek egyik alkalomról a másikra – különböző időpontban a ponteredmény minden szintjén – elérhető változatlansága.
- bizonytalanság: egy szakértő által egy bor sorozat vizsgálatának többszörös ismétlésekor adott ponteredmény szórása.

A közleményben a módszereket és számításokat nem részletezik; hivatkozásokat, eredmény táblázatokat és következtetéseket adnak meg.

A számítási technika nagyszámú borminőség értékelés kísérletre alkalmazva megmutatta, hogy az összes szakértő eredményeinek egy egyszerű variancia analízissel való értékelése egyetlen kísérletben gyakran nem elegendő a szakértők megbízható értékeléséhez. Bebizonyosodott, hogy a szakértők teljesítőképessége az idő folyamán változik, ezért javasolták, hogy mindegyik szakértő teljesítőképességét folyamatosan ellenőrizzék. Ellenőrizni kell ezt akkor is, ha a szakértő „nem megbízható” vagy „nem ítéloképes”, vagyis eredményét egy vizsgálat sorozat kiértékelésekor ki kellett zárni.

A borok különbségére vonatkozó vizsgálatot a „megegyezőség”, „megbízhatóság” és „bizonytalanság” mérése alapján kiválasztott szakértők bizottságával kell elvégeztetni.

Visi Gy. (Kaposvár)

Redlinger A. P., Setser S. C.: *Kiválasztott édesítőszerke érzékszervi minősége: sütés nélküli és sütött lisztes tészták*

(Sensory Quality of Selected Sweeteners: Unbaked and Baked Flour Doughs)
Journal of Food Science 52 (1987) 5, 1391–1393

Az édesítőszerke jellemzőire az élelmiszer rendszer és a hőhatás nagy befolyással van. Az oldatokban és hígításokban tapasztalt sajátosságokat újra kell értékelni ilyen rendszerekben. Ebben a közleményben a sütés nélküli és sütött omlás édes süteményekben tanulmányozták a szaharóz, nátrium-szaharát, aspartám, acesulfám K, nátrium-szaharát, és kalcium-ciklamát édesítő hatását.

Az édesítő hatást „kezdeti”, „maximum”, „maradandó édesség intenzitás” és „nem édes utóíz” meghatározásával értékelték, kölcsönhatásban a citromos és vanília illattal.

Az édesítőszerke típusa hatással volt a sütés nélküli és sütött tészták minőségére. Mind a 6 édesítőszerke különbözött a sütés nélküli és a sütött sütemény édesség intenzitása és profilja, különösen az aspartám esetében. A szaharóznak pontosan megfelelő hatás egyik édesítőszerrel se volt kialakítható. A szaharóz és szaharin édesítésre hasonló volt a sült süteményben, de a nem édes utóíz minőségében és intenzitásában különböztek. Az illat ha-

tás nem változtatta meg a kezdeti-, maximális- és maradandó édességet, de a nem édes utóíz kisebb intenzitású volt a citromillatú és az egyszerű sütés nélküli süteményeknél, mint a vaníliaillatú sütés nélküli süteményeknél.

Visi Gy. (Kaposvár)

Whiting C. R.: *A lipid összetétel hatása a húspép víz- és zsírkiválására és a gél szilárdságára*

(Influence of Lipid Composition on the Water and Fat Exudation and Gel Strength of Meat Batters)

Journal of Food Science 52 (1987) 5, 1126–1129

A töltelékáru burkolat alatti zsírkiválásának és a fogyasztói újramelegítés során létrejövő zsír és vízkiválásnak a tanulmányozására végeztek kísérleteket.

A húspép zsírkomponenseként disznózsírnak 8 különböző zsírral vagy olajjal készült 70:30 tömegarányú keverékét próbálták ki. A húspépet 95 g sovány marhahúsból, 49 g zsírkomponensből, 32 g jégből és 3,6-5 g sóból összeállítva speciális aprítóberendezésben hőmérséklet szabályozással homogenizálva elkészítették, megmérték a pH-ját, centrifugacsőben 200 xg mellett 10 percig tömörítették. Ezután a csövet lezárták, 70-75 °C-os vízfürdőben 30 percig hőkezelték, miközben a szétvált részt időnként dekantálták. Ebből víz- és zsírkiválást mértek, a lehűtött maradék húspépnek pedig penetrációval határozták meg a gélszilárdságát. A hőkezelt termék megközelítően 12% fehérjét, 25% zsírt, 59% vizet, 2-2,8% sót tartalmazott.

A vizsgálatok megmutatták, hogy nincs szignifikáns differencia a 100% sertészsírt és a 30%-ban helyettesített zsírkomponenst tartalmazó húspépek vizsgált paramétereit között. Pozitív korrelációs koeficiens volt az egyzeresen telítetlen trigliceridek %-os aránya és a vízkiválás-, a többszörösen telítetlen trigliceridek aránya és a zsírkiválás-, a telített trigliceridek aránya és a gélszilárdság között. A disznózsírhoz lecitint, koleszterolt vagy metil palmitátot adagolva a zsírkiválás növekedett, a gélszilárdság csökkent. A nátrium laurátot a zsírkomponensbe adva vagy a vizes fázisba adva ellenkező hatást tapasztaltak.

Visi Gy. (Kaposvár)

Whiting C. R.: *A különböző sók és vízoldható vegyületek hatása a húspép víz- és zsírkiválására és a gél szilárdságára*

(Influence of Various Salts and Water Soluble Compounds on the Water and Fat Exudation and Gel Strength of Meat Batters)

Journal of Food Science 52 (1987) 5, 1130–1132

Egy előző közlemény folytatásaként a töltelékáru burkolat alatti, valamint fogyasztás előtti felmelegítés közben tapasztalt zsír- és vízkiválását tanulmányozták. A már ismertett húspép összetételében a só ionjait helyettesítették kationokkal vagy anionokkal és vizsgálták hőkezelés közben a víz és zsírkiválást és gélszilárdságot.

Általában a periódusos rendszer I. és II. A kationjainak vízkötő hatása egyenlő volt vagy túlnel a csak nátriumion jelenlétében tapasztalton, míg más kationok csökkentették azt. A bromid-, orto- és pirofoszfát-, citrát anionok növelték a vízkötést. A cinkklorid nagymértékben növelte a zsírkiválást. A magnéziumklorid és nátriumpirofoszfát növelte a

gél keménységét. A magnéziumklorid és kalciumklorid jó húspépet adott, de megközelítően 0,25 pH csökkenést okozott. A nátriumtioszulfát, nátriumborohidrát, keményítő, szaharóz, glicerol, arginin és karbamid megjavította a vízkötést és gélzilárdságot, míg a nem ionos detergensek, monogliceridek és alkoholok nagyon károsak voltak.

Visi Gy. (Kaposvár)

Kane, F. P.: *A kézi Kjeldahl roncsolás HgO és CuSO₄/TiO₂ katalizátorainak összehasonlítása nyersfehérje meghatározására takarmányban: laboratóriumok közti tanulmány* (Comparison of HgO and CuSO₄/TiO₂ as Catalysts in Manual Kjeldahl Digestion for Determination of Crude Protein in Animal Feed: Collaborative Study)
J. Assoc. Off. Anal. Chem. 70 (1987) 5, 907–911

A HgO környezetszennyező volta és a roncsolási idő csökkentése miatt jelentős a fehérje meghatározásban a kétféle katalizátor használatának a lehetősége. A CuSO₄/TiO₂ roncsolási rendszer 40 perccel csökkentette a roncsolási időt. A tanulmányban ezt a módszert hasonlították össze az AOAC HgO-os roncsolási módszerével.

38 mintát, vakpróbát és két standard anyagot duplikálva analizáltak azonos módszerrel, egy időben, 13 együttműködő laboratóriumban. Az egyes minták átlagát és szórását hasonlították össze a közös átlagnak a 0,005 fehérje %-os teljes differenciájával. A varianciaanalízis 95%-os szignifikancia szinten – egy laboratórium kivételével – nem mutatott szignifikáns különbséget a két módszerrel nyert eredmények között.

Időközben a CuSO₄/TiO₂ keverék katalizátoros Kjeldahl módszerrel első elfogadásos hivatalos AOAC módszerre vált. A közlemény részletes módszer leírást ad.

Visi Gy. (Kaposvár)

Cerklewski, L. F., Ridlington, W. J.: *Klorid meghatározása élelmiszerekben ionszelektív elektróddal hidrogénklorid alakjában való elválasztás után* (Chloride Determination in Foods with Ion-Selective Electrode After Isolation as Hydrogen Chloride)
J. Assoc. Off. Anal. Chem. 70 (1987) 5, 924–926

A klorid meghatározás közismert módszereit a minta más komponenseivel való kölcsönhatások zavarják. A klorid ionszelektív elektród szintén korlátozott alkalmazhatóságú: a membránfelület fehérjével szennyeződése, más halogének hozzámérése stb. miatt. Az ideális megoldás az, hogy a mérés előtt a kloridot izolálják a kölcsönhatásba lépő anyagoktól.

Ebben a tanulmányban egy egyszerű, nem költséges, mikrodifúziós eljárást ismertettek, amelyben CONWAY cellák használatával a kloridot HCl formájában izolálják az élelmiszerekből, a klorid ionszelektív elektróddal való mérés előtt.

A CONWAY cella középső részében 0,2 cm³ 1,25M nátriumhidroxidot és 2 csepp absz. alkoholt 1 cm³ térfogatra egészítenek ki vízzel. Az alkoholra a felület nedvesítés miatt van szükség. Ezt a részt körbefogja a mintát (vagy annak 0,1N salétromsavas kivonatát) tartalmazó – membránnal elválasztott – gyűrű. A bemért minta mennyiségét úgy választják meg, hogy 200–500 mikrogramm klorid kerüljön a cellába. A hidrogénklorid diffúziója akkor kezdődik meg, amikor a mintához 3 cm³ 5 °C-os 60%-os kénsavat adagolnak. A cellá-

kat rögtön tetővel lezárják és hagyják a diffúziót végbemenni 22 óráig 37 °C-on tartva. Ezután a tetőt leveszik, 2,3 cm³ vizet és 0,2 cm³ 1,25M salétromsavat adnak a közepső részbe, megkeverik, majd átviszik egy 2,4 cm³ vizet és 0,1 cm³ 5M nátriumnitrátot tartalmazó edénybe. Ezt az oldatot mérik klorid ionszelektív elektróddal.

A közleményben a különféle élelmiszer csoportokra megadják a minta előkészítés módját. A javasolt módszerrel meghatározott klorid tartalmak megegyeztek az élelmiszer összetételi táblázatok értékeivel. Az élelmiszerhez hozzáadott klorid visszanyerése teljes mértékű volt.

Visi Gy. (Kaposvár)

Francis, J. O., Ware, M. G. Jr., Carman, S. A., Kirschenheuter, P. G., Kuan, S. S.: *Sterigmatocystin vékonyrétegekromatográfiás meghatározása sajtban: laboratóriumok közti tanulmány*

(Thin- Layer Chromatographic Determination of Sterigmatocystin in Cheese: Interlaboratory Study)

J. Assoc. Off. Anal. Chem. 70 (1987) 5, 842–844

14 laboratórium közreműködésével tanulmányozták a sajtok sterigmatocystin tartalmának ezt az egyszerű, gazdaságos és gyors meghatározási módszerét. A meghatározást FRANCIS és társai korábban közölt módszerével végezték. A sajtot acetonnitril – 4%-os KCl (85 + 15) oldószerrel extrahálták, egyszerűsített folyadék – folyadékmegoszlásos tisztítást használtak és az extraktumot rézkarbonát- Celite oszlopon utótisztították. A meghatározást egydimenziós vékonyrétegekromatográfiával végezték. A közleményben a vizsgálati módszer nincs részletezve, hanem a laboratóriumközi vizsgálatok mintakészítését, a vizsgálatok megszervezését és értékelését ismertetik.

Olyan sajtból indultak ki, amiben nem volt kimutatható mennyiségű toxin. Ebből készítették kontroll-, 5, 10 és 25 mikrogramm/kg szennyezettségű mintákat. A mintákat és standard anyagokat lefagyasztották és így is szállították. Megadták a módszer leírását, az egységesített adatkérőlapot és a szállítóedényből való mintakivétel leírását.

Az eredmények azt mutatták, hogy a módszer 50 mikrogramm/kg alatti szennyezés meghatározására tervezhető. A 10 mikrogramm/kg-os szint szórása megfelelő, de az 5 és 25 mikrogramm/kg-os szintek nagy szórása miatt ez a módszer „hivatalos első eljárásnak” csak jobb meghatározó lépés kialakítása után javasolható.

Visi Gy. (Kaposvár)

Bui, V. L., Cooper, C.: *A benzoésav és szorbinsav fordított fázisú folyadékkromatográfiás meghatározása élelmiszerekben*

(Reverse-Phase Liquid Chromatographic Determination of Benzoic and Sorbic Acids in Foods)

J. Assoc. Off. Anal. Chem. 70 (1987) 5, 892-896

A benzoésav és szorbinsav közismert meghatározásainak a hibáit kívánták kiküszöbölni: sokféle élelmiszerre használható, egyszerű- az oszlop teljesítőképességét és élettartamát kismértékben befolyásoló, gyors mintaelőkészítést tartalmazó folyadékkromatográfiás (LC) módszer alkalmazásával. A vizsgált termékek: italok, gyümölcsök, tengeri ételek (hal, rák, kagyló), főzelék zöldségek, ízesítők, tej, sütőipari és cukrászati termékek.

A közleményben megadták az egyes élelmiszer típusok homogénezésének módját. Metanollal extrahálták az italok, gyümölcsök, zöldségek, tengeri ételek és sütemények mintáit; acetonitrillel a sajtot, joghurtot, kenyeret, lisztet, tejet, krémeket. Az acetonitrillel a fehérjék és zsírok kicsapása miatt volt szükség. Ennél nagyfordulatú homogenizátorral javították az extrakciót, majd szűrés után az acetonnitrilt nitrogén áramban 30 °C-os vízfürdőn elűzték.

A legtöbb élelmiszere a 4-hidroxiacetanilid belső standard használható volt, de egyeseknél (mint a sajt, joghurt) ez a háttér csúcsába esett, ezeknél 3,5-dinitrobenzoésav belső standardot használtak.

A fordított fázisú LC-nál C18 oszlopot használtak, mozgó fázisként pedig metanol-foszfát puffert. Az LC elválasztás pH függő, a beállított 6,5-es pH nem az optimális elválasztásnak megfelelő, viszont az élelmiszerek széles skáláját átfogja. A puffert az adagolt 5% metanol az analízis idejének csökkentését szolgálja.

A módszer előírásait az összes elképzelhető élelmiszer adalékanyag jelenlétében kipróbálták (L-askorbinsav, koffein, mesterséges édesítők, antioxidánsok, mesterséges színezékek).

Ismertetnek a közleményben két eljárást, amelyekkel a tartósítószeret minőségileg igazolták. Az egyiknél a szorbinsav kálium-permanganáttal való reakciója után az LC kromatogrammon megszűnik a neki megfelelő csúcs, a másik pedig gázkromatográfiás tömegspektrometriás azonosítás.

A vizsgált tartósítószeres inhibitor hatásához szükséges minimális koncentráció 20 mg/kg körüli. Ez megfelel a bemutatott meghatározás kétszeres zajsintű jelének komplex élelmiszereknél (pl. tejtermékeknél), de a kevésbé összetett élelmiszerek (pl. italok) kimutatási határértéke sokkal alacsonyabb.

Az átlagos visszanyerés 90-105% volt, 1-6% variációs koefficienssel.

Visi Gy. (Kaposvár)

Scott, M. P., Lawrence, A. G.: *A gabonamagvakban található moniliformin Fuzárium mikotoxin folyadékkromatográfiás meghatározása és stabilitása*

(Liquid Chromatographic Determination and Stability of the Fusarium Mycotoxin Moniliformin in Cereal Grains)

J. Assoc. Off. Anal. Chem. 70 (1987) 5, 850-853

A moniliformin egy mikotoxin, amit a *Fusarium subglutinans* és más *Fusarium* fajok termelnek. A közleményben kukoricából, roszból és búzából való gyors folyadékkromatográfiás (LC) meghatározását írták le.

Az aprított mintákat acetonitril- víz (95+5) eleggyel extrahálták, üvegszűrőn szűrték. Kukorica esetében (a búzától és rozstól eltérően) az extraktumot választótölcsérben n-hexános kirázással és az elválasztott hexános réteg eldobásával zsírtalanították.

Ezután az extraktumok alikvot részét 50 °C alatti hőmérsékleten rotadesztben szárazra párolták.

A maradványt metanolban oldották és egy kis C18 oszlopon majd azután semleges alumínium-oxid oszlopon tisztították.

A fordított fázisú LC meghatározást C18 oszlopon végezték. A mozgó fázis 10% vagy 15% metanol (vagy acetonitril) ion-pár reagensben, a detektálás 229 nm és 254 nm hullámhosszon UV elnyelés mérése volt.

A moniliformint (K-só alakjában) aprított kukorica és búza mintához adva 0,05–1,0 mikrogramm/g mennyiségben, a visszanyerés 80% ill. 85%-ot ért el. A kimutatás határa az LC körülményeitől függően 0,01-0,18 mikrogramm/g volt.

24 búza, 4 rozs és 12 kukorica mintából csupán két kukorica mintában volt kimutatható mennyiségű (0,06 ill. 0,2 mikrogramm/g) moniliformin. Ezenkívül kimutattak egy mestersegesen károsított (tört) mintán (0,2 mikrogramm/g), továbbá *Fusarium subglutinans* és *Fusarium moniliforme*-al beoltott kukorica mintákon (50 ill. 0,5 mikrogramm/g) toxint.

A stabilitás vizsgálatok eredménye megmutatta, hogy a moniliformin mérsékelten stabil aprított kukorica és búza magvakban. A toxin K-sójjával 1 mikrogramm/g mennyiséggel szennyezett mintákban szobahőmérsékleten 6 nap után 68–77% volt kimutatható. 50 °C-on tárolva 2 óra után jelentkezett hasonló bomlás. 100–150 °C-on 2 óra alatt kukoricában csak 38%, búzában 15–22% maradt bomlatlanul. A K-só magában sem stabil 150 °C-ra melegítve.

Visi Gy. (Kaposvár)

Bui, H. M.: *Minta készítés és a D-vitamin folyadékkromatográfiás meghatározása élelmiszerekben*

(Sample Preparation and Liquid Chromatographic Determination of Vitamin D in Food Products)

J. Assoc. Off. Anal. Chem. 70 (1987) 5, 802–805

Dúsított élelmiszerekből (főlözött tejből, gyermekek számára készített recept szerinti készítményekből, csokoládé ital porból, és diétás ételekből) folyadékkromatográfia (LC) felhasználásával határozták meg a D-vitamin-tartalmat.

Az eljárás fontos lépései a minta elszappanosítása, ezt követő extrakció és tisztítás, majd az LC analízis.

A keményítőtartalmú mintákat a szappanosítás előtt enzimmel kezelték (pl. takadiastase-al). A nagy zsírtartalmú készítmények extraktumait az LC analízis előtt töltetes oszlopon tisztították. Az LC mozgó fázisa 0,5% (v/v) vizet tartalmazott metanolban, a készülék UV detektoros, két ODS Hypersil 120 mm x átmérő=4 mm-es oszloppal. Az előkészítés és analízis eljárását a közleményben termékcsoportonként részletesen ismertetik.

Dúsítatlan főlözött tejhez adva a D-vitamin visszanyerése 98% volt. A közlemény nagyszámú vizsgálati eredmény értékelését adja meg. A detektálás lineáris tartománya 10–200 IU/cm³; a termékek névleges értékei 17–500 IU/40 g, a mért értékek a jelzettet jól megközelítik.

Visi Gy. (Kaposvár)

Lucisano, M., Pompei, C., Casiraghi, E: *Olasz sajtfélék állományának vizsgálata műszeres profil analízissel* (Texture Evaluation of some Italian Cheeses by Instrumental Texture Profile Analysis)

Journal of Food Quality 10 (1987) 2, 73–89.

A szerzők hatféle sajtot vizsgáltak állomány-profil analízis (TPA) módszerrel azon célból, hogy jellemzésük optimális feltételeit meghatározzák. A sajtok (Italiceo, Grana Padano, Montasio, Pecorino, Sbrinz, Provoloue) gyártási technológiájukban és ebből eredően kémiai paramétereikben különböztek egymástól. A reológiai vizsgálatokat 20 mm élű kocka alakú mintákon végezték. A vizsgálat előtt a mintákat 30 percig $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ -on, $90 \pm 2\%$ RP mellett kondicionálták. A 20, 40, 60 és 80%-os deformációt 5, 50 és 200 mm (min deformációs sebességgel modellezték, háromszori ismétléssel). A kísérletek során a következő reológiai paramétereket vizsgálták: keménység, energia, kohézió, rugalmasság, gumisság és rágósság. A műszeres analízis eredményeit grafikonokkal szemléltették és értelmezték is a kapott görbéket. Az analízis eredményeit egyszempontos varianciaanalízissel és Duncan-féle többszörös terjedelem próbával értékelték 1 és 5%-os szignifikancia szintnél. A különböző reológiai paraméterek közötti korrelációs koefficienseket lineáris regressziós módszerrel értékelték. A statisztikai analízis szerint a sajtfélék közötti különbségek vizsgálatára a 60%-os deformáció 5 mm/min deformációs sebességnél tekinthető optimális feltételnek. Ebben az esetben 95%-os valószínűségi szinten a reológiai paraméterek közötti összefüggések szignifikánsnak bizonyultak. Ezen belül a keménység és energia között igen szoros az összefüggés és egyenletek segítségével belőlük a komplex paraméterek (gumisság, rágósság) számíthatók.

A reológiai paraméterek különböző feltételei között történő egyenkénti vizsgálatát nem tartották elegendőnek, ezért a továbbiakban a paraméterek egyidejű vizsgálatára (QDA-módszer) tértek át. A szerzők véleménye szerint a QDA-profilok-meghatározott feltételek között, ami 5 mm/min deformációs sebességnél 20, ill. 60%-os deformáció alkalmasnak bizonyultak a sajtfélék állománya közötti különbségek láthatóvá és számszerűsíthetővé tételére.

P. Kisérdi I. (Budapest)

Dirks, U., Reimerdes, E. H.: *Módszer-aspektusok az író/lefölözött tej analitikához. Jelentés egy EG-munkacsoport tapasztalatairól.*

(Methodische Aspekte zur Buttermilch/Magermilch-Analytik. Ein Erfahrungsbericht aus einer EG-Arbeitsgruppe)

Lebensmittelchem. Gerichtl. Chem. 42 (1988) 1. 3–7.

Az élelmiszerekben lévő minőségsökkentő adalékok kimutatása, ill. megállapítása ma a gyakorlatra irányuló élelmiszeralitikában nagy értékű a minőség biztosítás szempontjából.

Probléma mindig akkor jelentkezik, ha két összetételben és lényeges alkotórészeiben igen hasonló, de különböző rendeltetési profilú élelmiszert kevernek össze; így az intervenszionált sovány tejpor és a nem szubvenszionált író esetében.

A teljes tejben előforduló foszfolipidek, cerebrozidok, gangliozidok, adott mennyisége lehetővé teszi a porított író bekeverésének megállapítását pl.: összfoszfolipid meghatározással P_2O_5 -ön keresztül. A sovány tejpor összfoszfolipid tartalma 0,200%. A sovány tejpor és a porított író foszfolipid aránya: 1 : 7–8, adott.

Bár korlátozó tényező, hogy ez igen változó a környezeti befolyások, az állatok laktációs állapota, a lefőléses műszaki körülményei folytán. Ebben a tejpor tárolása során fellépő autoxidatív folyamatok is közrejátszanak.

5% feletti porított író bekeverés esetén azonban ez az út járhatónak látszik.

Az angol, német és olasz HPLC-módszereket mutatja be a közlemény.

Továbbá új lehetőséget kínálnak a vizsgálatok kialakításához a tejszírgyógyócska membránhoz lokalizált tejjangliozidok meghatározásán keresztül az előzőekhez hasonló elvi alapon.

Six L. (Győr)

Egger, R.: *Vizoldható, szintetikus élelmiszerszínezékek azonosítása vékonyréteg-kromatográfiával.* (Identifizierung wasserlöslicher, synthetischer Lebensmittelfarbstoffe mit Hilfe der Dünnschichtchromatographie)

Fleischwirtschaft 68 (1988) 1, 41-42

Húskészítmények előállításához színezékek használata tilos a Német Szövetségi Köztársaságban. Ennek ellenére az utóbbi években mind gyakrabban értesülünk színezett húskészítmények előfordulásáról. Az ilyen mesterkedések kimutatására szükség van egyszerű, sorozatosan végrehajtható eljárás kialakítására. Ez a vékonyréteg-kromatográfiás eljárás lehetővé teszi mind egyes színezékek, mind tíz összetevőből álló színezékek megbízható azonosítását. A vizsgálandó termékből a színezék kinyerésére a Träger-Arneth által kidolgozott extrakciós módszert ajánlják.

Számos abszorbens közül a Kieselgel G 60 mutatkozott leginkább megfelelőnek, amelyből 100 ml deszt. vízben 40 g-ot homogenizálva, 20x20 cm-es lapra 0,30 mm-es rétegvastagságban vittek fel. A lapot 105 °C-on szárították, majd exsikkátorban tárolták. A legkedvezőbb, mindig frissen készítendő futtatószer: 15-15 ml izo-butanol, izo-amilalkohol, piridin, 20 ml etanol és 30 ml 25%-os ammoniumhidroxid - együtt 95 ml - mindegyik p.a. minőségű.

A szintetikus színezékek 50 mg-ját 50 ml 1:1 arányú víz-etanol elegyben oldva készítik el. A felvitel 5 mm-es sáv szélességben 10 l-nyi oldattal történjen melegelevegős szárítás mellett. A futtatás jól záródó, előzetesen telített kamrában mintegy 2 órát vesz igénybe.

A színezékek alkalmazása nemcsak a termék kedvezőbb megjelenését szolgálja s így megteveszti a vásárlót, de mérgező hatással is járhat.

Szarvas T. (Budapest)

Schulte, E.: *Koleszterin gázkromatográfiás meghatározása tojás tartalmú élelmiszerekben és zsírookban.* (Gaschromatographische Bestimmung von Cholesterin in eihaltigen Lebensmitteln und in Fetten)

Lebensmittelchem. Gerichtl. Chem. 42 (1988) 1. 1-3.

A tojásféseléseket, tojás tartalmú élelmiszereket (: majonéz, tojáslikőr) és zsírokat konc. KOH-oldattal Kieselgur (a zsírok jobb elosztatására) hozzáadása után szárítószekrényben hevítik 120 °C-on adott ideig. A keményítődúsakat (: tojásos tészták, finom pékáruk) előzőleg HCl-el feltájták.

Az el nem szappanosítható részt a belső standard (dihidrokoleszterin) dibutiléteres oldatával kirázzák. E műveletek egyetlen edényben, csavaros fedelű kémcsövekben, 50–100 mg anyaggal elvégezhetőek.

A szerves fázist a szabad szterinek esetében direkt, vagy N-trimetilszilylimidazzal szilylezett formában injektálják a GC-be. Kvarckapillár kolonnát (DB-5), FID detektort, N₂ öblítőgázt alkalmaznak. A koleszterin a belső standardtól, melynek természetes jelenléte messze 1% alatti, majdnem az alapvonalig elválasztható.

A relatív standard eltérés egy mintából végzett 10 párhuzamos esetén 0,37% ugyanazon oldat 10 beinjektálása során pedig 0,20%.

Az eddig ismert eljárásokhoz képest igen leegyszerűsített és javított az ajánlott módszer. Az automatizálható injektálás miatt ez igen elegánsnak tűnik, mely előnyei miatt az időigényes mintaelőkészítés is kompenzálódik.

Six L. (Győr)

Klein, J., Sedlmeier, H., Ziemann, H.: *Húsiipari készítmények nitrit- és nitrát tartalom meghatározásának fejlesztéséről.* (Zur Verbesserung der Bestimmung des Nitrit- und Nitratgehaltes in Fleisch- Erzeugnissen)

Lebensmittelchem. Gerichtl. Chem. 42 (1988) 2. 39–42.

A szerzők ismertetik a húsiipari termékek hivatalos nitrit-, nitrát meghatározási módszereinek körvizsgálattal történt minősítését és elért eredményeiket a kimutathatósági határ javítása terén, melyet a módszer érzékenységeinek megnövelésével értek el.

A meghatározásban a színkomponensek koncentráció viszonyait változtatták meg: az I. színreagens (: szulfanilamid) koncentráció növelése, II. színreagens (N-[Naftil]-etiléndiammóniumdiklorid) koncentráció csökkentése az előíráshoz képest 35%-os érzékenység növekedést eredményezett. A diazotálás és azokapcsolat kialakítása közé beiktatott várakozási idő (: hat perc) érzékenység növelőnek bizonyult úgyszintén.

A kimutathatósági határ 0,100 mikrogramm/ml-ről 0,025 mikrogramm/ml-re növekedett.

Ezzel a meghatározás munkatartományát az eddigieknél lényegesen kisebb koncentrációkra is ki tudták terjeszteni a módszer megbízhatósági mutatóinak megőrzésével: 95% – valószínűség mellett, egyszeri analízis esetén a hiba 5% alatt van.

Six L. (Győr)

Stan, H. J.: *Növényvédő szerek automatizált szermaradvány-analízise két dimenziós kapillaris gázkromatográfia segítségével.* (Automatisierte Rückstandsanalyse von Pflanzenschutzmitteln mit Hilfe der zweidimensionalen Kapillargaschromatographie)

Lebensmittelchem. Gerichtl. Chem. 42 (1988) 2. 31–36.

Napjainkban a növényi élelmiszereket több száz növényvédő szer alkalmazása mellett termelik. A szermaradványok egymás mellett kimutatása során egyszerű előkészítés után kapillaris-GC segítségével nagy érzékenységgű, halogénekre, P-, N-, és S-re szelektív detektorokkal (ECD, NPD, TID, FPD) dolgoznak, több különböző polaritású oszlopon véggezve az azonosítást és meghatározást.

Problémát okoz azonban a komplex-szerkeverékek analízise akkor, ha a hasonló viselkedésű anyagok csúcseinak szétválasztását kell egyértelműen biztosítani.

Ezt a problémát oldja meg az ún. kétdimenziós technika, amikor egy pneumatikusan végzett négyutas szelep segítségével az eluátumnak egy részét az első oszlop után kihajlítva egy második oszlopra táplálják alkalmas módon (: túszeleppel szabályozva a segéd, ill. vezérlő gázáramot), először az első, majd a második oszlopon jelentkező jelek rögzítését, értékelését végezve el.

A műszerkombináció automatikus mintaadagolóból, egy négy-detektoros, több oszlopos GC-ből, és számítógépes adatfeldolgozó rendszerből áll.

A munkamódszert példákon keresztül mutatja be a szerző, igazolva, hogy az eljárás értékes megoldást kínál a szermaradványkeverék analízisben.

Six L. (Győr)

Heinert, H. H., Brehmer, H., Baumann, H., Klinger, A.: *Természetes izomhúsok állatfaj-meghatározásai szabványos poliacrilamid-gél-elektroforézis (PAGE)-sel. A vizsgálati eredmények felülvizsgálata és reprodukálhatósága.* (Tierartliche Untersuchungen von nativem Muskelfleisch mit Hilfe der Standard-Gel-Elektrophorese (PAGE). Überprüfung und Reproduzierbarkeit von Untersuchungsergebnissen)

Fleischwirtschaft 68 (1988) 3, 386–389.

A természetes izomhúsok vizsgálati a szabványos PAGE-sel pl. marha, sertés és házi-nyúl állatfajok esetében azt mutatták, hogy a fajta, a kor, a nem és az állati test különböző tájai, egyéni befolyások az állatfaj meghatározását nem befolyásolják.

A minták mennyisége marhák és sertések vizsgálatához 50 g, nyúl esetén 5 g volt és mélyfagyasztva (-18°C -on) kerültek a vizsgálat helyére, ahol azokat a vizsgálat előtt szobahőmérsékleten engedték fel. A szokásos 3 mm-es gél-rétegvastagság helyett 2 mm-est alkalmaztak.

A vizsgálati eredmények, amelyek nem csupán a fehérje-, de az eszteráz-ferogrammon alapulnak, megerősítik a rutindiagnosztika keretében szerzett tapasztalatokat, hogy a szabványos PAGE az állatfaj-meghatározás megbízható vizsgálati eljárása. Ennek megfelelően a hatósági módszer-gyűjteménybe való felvételének előkészítése befejezettnek tekinthető.

Az tervezet szintelen gél alkalmazását javasolja és az ismert állatfajból származó összehasonlító kivonatot a vizsgálandó mintával azonos módon készítetteti elő. Az eszteráz-sáv jobb értékelhetősége érdekében, ha szükséges, mikrokollódium-hüvely segítségével lehet koncentrálni a kivonatot.

Szarvas T. (Budapest)

Robert Jakob, Susanne Lippert, Jürgen Baumgart: *Élelmiszerekben előforduló baktériumok minőségi és mennyiségi meghatározása automatikus turbidimetria méréssel*

Z. Lebensm Unters Forsch (1989) 189, 147–148.

Élelmiszerekben lévő baktériumok mennyiségi és minőségi meghatározását egy teljesen automatizált rendszerben Bioscreen (Labsystems) határozták meg. Differenciáló tápkoldokban való tenyésztés során turbidimetrián mértek a mikrobaszaporodás jellemző pa-

paramétereit (extinkció, LAG-fázis, inflexiós pont eléréséig eltelt idő). A szaporodási görbe paramétereit és a referencia módszerrel mért eredmények között szoros korrelációt állapítottak meg. A standard lemezes eljáráshoz képest 2 nappal korábban kaptak eredményt. A módszert vagdalt hús, friss saláta és speciális német kolbászminták esetében alkalmazták.

A vizsgált mikrobacsoportok Enterobacterales, enterokokkusok és Lactobacillus voltak.

A műszer 15 és 55 °C közötti hőmérséklettartományban alkalmas 200 minta mikrobaszaporodásának detektálására. A növekedési görbe paramétereit a BIORTN 3.2 Labsystems program értékeli.

Tabajdiné (Budapest)

