

gyasztók 71%-a az élelmiszerek minőségének védjegygel vagy más jellel való megkülönböztetését és a mögötte meghúzódó semleges ellenőrzést feltétlenül szükségesnek tartja és azt bevásárlásainál irányadónak tekinti.

A CMA a fentiekben túlmenően minden évben különböző csomagolási és más jellegű versenyekeket rendez, melyeken a CMA minőségi jelet viselő termékek vesznek részt. Az ezen a versenyeken kiemelkedő helyezéseket elért termékeket külön premizálják és a különböző szakmai lapokban, folyóiratokban és más formában közzéteszik.

Összefoglalóan elmondható, hogy a CMA minőségi jel különösen az elmúlt néhány évben nagy jelentőségre tett szert. Ennek elsődleges oka, hogy az NSZK-ban is erőteljes fogyasztói differenciálódás ment végbe. Az élelmiszerárak viszonylagos alacsony szintje miatt a fogyasztók az ár helyett egyre inkább a minőséget helyezik vásárlási döntésük középpontjába. Ebben a CMA minőségi jel rendkívül jó iránytű. A másik oldalon még az NSZK-ban is megtaláljuk azt a fogyasztói réteget, amely az olcsóbb termékek iránt érdeklődik. Mivel azonban a megfigyelések szerint létszámuk jelentősen csökken, a növekvő számú igényes fogyasztó a középső árfekvésű termékektől pártol át a kiváló vagy igen jó ellenőrzött és különleges minőségi jelekkel vagy védjegyekkel ellátott élelmiszerek irányába.

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Szerkeszti: Molnár Pál

GODINHO, O.S., DE SOUZA, N.E., ALEXIO, L.M., IVASKA, A.U.: *Borkósav valamint az almasav és citromsav összegének meghatározása szőlőlében potenciometrikus titrálással* (Determination of Tartaric Acid and the Sum of Malic and Citric Acids in Grape Juices by Potentiometric Titration)

J. Assoc. Off. Anal. Chem. 71 (1988) 5, 1028—1032

Borkósav és almasav elegyének potenciometrikus titrálásánál egy lineáris algebrai módszer alkalmazásával lehetőség nyílik arra, hogy mindkét sav koncentrációját külön-külön megadják. Ezt a két savat citromsavat nem tartalmazó szőlőlében is meghatározták úgy, hogy bárium-só formájában kicsapatták, majd szelektíven oldották almasavat és citromsavat együttesen vonták ki a szőlőléből. 0,1 M nátrium-hidroxidot hozzáadva 10%-os bárium-kloriddal kicsapatták. Ezután a csapadékot szűrték, majd vízben oldották, majd ismét szűrték. A szűrletet potenciometrikus titrálták. Ezt követően az Ivaska és Nagypál által felállított egyenlet segítségével számították ki az eredményt. Az összetett számítási módszert a közlemény részletezi. A vizsgálat során mesterségesen bekevert savegeyet és a szőlőléből kivont savegeyet is megtitráltak. Mindkét esetben vizsgálták a citromsav hatását. Ha a minta citromsavat nem tartalmaz, akkor a módszerrel a borkósav és almasav koncentrációja külön-külön meghatározható. Ha citromsavat is tartalmaz a minta, akkor a borkósav mennyisége valamint az almasav és citromsav összege határozható meg. Az almasav meghatározás hibája a jelenlévő citromsav mennyiségétől és a kívánt pontosságtól függ. Mivel a szőlőlében általában kevés a citromsav, és az almasav meghatározás elvart pontossága —5%, így a módszer alkalmas az almasav szőlőlében történő meghatározására.

A módszert összehasonlították az AOAC megfelelő referencia módszerével, és mind a citromsavat tartalmazó, mind a citromsav nélküli mintáknál jó egyezést tapasztaltak.

Visi Gy.
(Kaposvár)

натрия и целлюлозы — прессовали в таблетки. Значения энзимной активности, измеренные с помощью полученных амилазно-тестовых таблеток и с применением шведского метода Пхадевас, были одинаковыми. Результаты исследований указывают на возможность заводского производства окрашенного субстрата крахмала. Состав нового амилазного теста можно легко изменить в соответствии с требованиями, зависящими от происхождения испытываемых проб, поэтому данный тест можно широко применять в биотехнологическом анализе.

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Szerkeszti: Molnár Pál

SCHMID, R. D.: *Bioszenzorok fejlettségi szintje az élelmiszeranalitika szempontjából* (Entwicklungsstand von Biosensoren für die Lebensmittel-Analytik) *Lebensmitteltechnik* (1989) 9, 490—493.

Annak ellenére, hogy ez első enzim-elektrodákról már több mint 25 évvel ezelőtt írtak, a közvetlenül felhasználható bioszenzorok száma igen alacsony. Ennek nem a kisebb pontosság vagy a stabilitás hiánya az oka, hanem a konkuráló mérés technológiák pl. a nedves kémiai vagy az enzimatikus analízis. A biotechnológia fejlődése és a bioszenzorok könnyű automatizálhatósága következtében azonban ezen mérőérzékelők gyakorlati alkalmazásának növekedésére számíthatunk a következő években. Az Európai Közösség az élelmiszeranalitika területén is érezhető harmonizáló törekvésének eredményeként e módszerekre nagy jövő vár. A közlemény az enzimes folyóinjekciós-berendezés koncepciója alapján bemutatja az alkohol folyamatos gyors meghatározását. Az elemzési frekvencia ennél a mérőberendezésnél percenkénti, amely lineárisan tovább állítható. A másik példa szerint a hal és hús friss állapotára használják a bioszenzorokat, amelyek az elektrokémiai H_2O_2 meghatározására alapulnak. Az enzim-elektrodák könnyen miniaturizálhatók és mindenekelőtt idegen csírák, toxinok vagy növényvédőszer maradványok immunanalízisére alkalmasak. Sokat ígérők az immunszenzoros megoldások a viszkozitás változások meghatározására. Miniatűrben dolgoznak az aromák bioszenzoros meghatározásán, de itt még nem sikerült az élő szervezetek érzékelő sejteinek kielégítő érzékenységű utánzását elérni.

Molnár P.
(Budapest)

REEFMAN, R.: *On-line ellenőrzési rendszer az élelmiszeripar számára* (On-line, Inspektionsysteme für die Lebensmittelindustrie) *Internationale Zeitschrift für Lebensmittel-Technologie und Verfahrenstechnik* 39 (1988) 7, 585—588

A technika mai állása mellett az üvegek (palackok) jelentős töltési sebességét figyelembe véve azok szubjektív ellenőrzése nem kielégítő. A korszerű, teljesen automatizált on-line ellenőrzési rendszer lehetővé teszi még a nagyteljesítményű szállítószalagon is az idegen anyag tartalom kívül az üvegek legcsekélyebb hibáinak kimutatását az üvegek fenékrészén, falán, vagy szájrészén is. Az eljárás rugalmasan alkalmazható fémdobozon és műanyag edényen is. Előnyösen használható élelmiszer, illetve élvezeti nyersanyagok ellenőrzésére, idegen anyagoktól történő elválasztására is.

Szarvas T.
(Budapest)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОВИТАМИНОВ А В СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛАХ И В ГОТОВЫХ ПРОДУКТАХ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

М. Харкайнэ Винклер и Ф. Хайду

По мнению специалистов организму человека целесообразно покрывать необходимую дневную дозу витамина А на 3/4 части из провитаминов и на 1/4 часть из пищевых продуктов, содержащих витамин А. Встречающиеся наряду с β -каротином соединения провитаминового действия, т.е. α -, γ -каротины, и также β -криптоксантин в различной мере могут превращаться согласно нижеследующему:

1 ретинолэквивалент = 1 μg ретинола = 6 μg β -каротина = 12 μg некоторого другого каротина.

Авторы провели испытания свежих тыквенных и кукурузных проб и проб готовых продуктов по рекомендованному для внедрения в 1989 году методу Венгерского Управления по стандартизации, который служит для общего определения (α , β , γ) каротинов, а также по методу HPLC, который позволяет определение действительного уровня β -каротина. На основе результатов испытаний авторы делают новое предложение для разработки стандарта на методы испытания.

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Szerkeszti: Molnár Pál

K.O. HONIKEL, I. POPPLER, R.EGGINGER: *Gliceridemulgeátorok meghatározása főzőkolbászban*

(Bestimmung von Glyceridemulgatoren in Brühwurst)

Z. Lebensmitt. Unters. Forsch. 186. (1988) 5. 422—426.

Mono- és digliceridek valamint észterek, tej- és citromsavval elegyítve a húspari termékekben emulgeáló hatásuk következtében adalékanyagul szolgálnak. Mennyiségük az NSZK-ban 1982 óta max. 0,5%-ban megengedett, a bevitt hús- és zsiradékmennyiségre vonatkoztatva. A határérték ellenőrzésére megbízható analitikai módszer mindaddig nem volt. A szerzők egy vékonyrétegtromatográfiás módszert ajánlanak, mely a textiliparban használatos optikai fehéritőszert („Blankophor BBA” Fa. Bayer, Leverkusen) felhasználva mennyiségi meghatározást tesz lehetővé. Az optikai fehéritőszert a vékonyréteg alapanyagába keverik, fluoreszkáló tulajdonságánál fogva, 366 nm-s UV fénynél egyenletesen kék alapot szolgáltat, az emulgenerátor vegyületek ezzel szemben világos foltot hagynak. A húspari termékekből — az emulgeátorhoz viszonyítva 70—80 szoros zsírtartalomból — az emulgeátort ki kell extrahálni. A vékonyrétegen kialakult foltokat Aminco-Bowan fluoriméterrel összekötve, vékonyréteg kiértékelő-készülékkel értékelik ki.

Emulgeátor típustól függően a beadott emulgeátor újra meghatározási aránya 70—94 százalék.

Varju I.
(Pécs)

ahol

m_1 a szűrőtégelyben vagy a szűrőpapíron (szárítás után) maradt tömeg g-ban

m_2 a hamu tömege g-ban

m_0 a bemért minta tömege g-ban

Az eredményt tizedesjegy nélkül adjuk meg.

8.2. Az eljárás megbízhatósága

A következő adatokat korpatartalmú müzli- és búzakorpatartalmú körvizsgálattal nyertük.

8.2.1. Ismételhetőség (r)

	korpatartalmú müzli	búzakorpa
r	1,7 g/100 g	1,8 g/100 g
s(r)	± 0,6 g/100 g	± 0,6 g/100 g

8.2.2. Összehasonlíthatóság (R)

	korpatartalmú müzli	búzakorpa
r	4,0 g/100 g	6,0 g/100 g
s(r)	± 1,4 g/100 g	± 2,1 g/100 g

9. Vizsgálati bizonylat

A vizsgálati bizonylatban erre a hatósági eljárásra történő utalással legalább a következőket kell közölni:

- a minta megnevezését, származását, jelölését,
- a mintavétel módját és idejét,
- a beérkezés és a vizsgálat idejét,
- a vizsgálat eredményét.

Az indokolást, ha ettől a hatósági eljárástól eltértek.

10. Tájékoztató és utalások

A hatósági gyűjtemény bevezető részében az „Útmutató az eljárások szerkesztéséhez” keretében közölt általános tájékoztatásra utalunk.

Ezt a hatósági eljárást a „Dietetikus élelmiszeriparban bejegyzett szövetség egyesülete” a „Tápérték-jelölés rendeletének megfelelő termékek” munkabizottsága dolgozta ki és a szövetségi egészségügyi intézmények részvételével végzett körvizsgálattal ellenőrizték.

11. Irodalom

Robertson, J. B., von Soest, J. P.: J. Anim. Sci. (Suppl. 1.), 254 (1977)

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

Szerkeszti: Molnár Pál

WEHLING, R. L., PIERCE, M.M.: *A Cheddar sajt nedvességtartalmának meghatározása közeli infra reflektációs spektroszkópiás módszerrel* (Determination of Moisture in Cheddar Cheese by Near Infrared Reflectance Spectroscopy)

J. ASSOC. OFF. ANAL. CHEM. 71 (1988) 3, 571—574

A közeli infra reflektációs (NIR) spektroszkópiás eljárást alkalmazták a Cheddar sajt nedvességtartalmának meghatározására, többszörös lineáris regressziós analízissel, három hullámhossz kalibrációval, hagyományos szűrő monokromátoros készülékkel.

A módszer alkalmazhatóságának értékelésére összehasonlították az így mért adatokat a hagyományos szárítószekrényben végzett eljárás adataival. A módszerek közti korrelációs együttható négyzete 0,92, a módszer standard hibája (SEP) 0,38%. A spektroszkópiás jelet a minta hőmérséklete szignifikánsan befolyásolja. Feltehetőleg azért, mert a hőmérséklet változás hatására részben a víz abszorpciós koefficiense, részben a sajt minta fizikai állapota változik és ezek a minta reflektivitását befolyásolják. Ezért igen fontos, hogy a NIR meghatározás előtt a minta hőmérséklete kiegyenlített legyen. A hűtőben tárolt mintát engedjük szobahőmérsékletre felmelegedni, és a spektrumát a mintarészlet készülékbe való helyezését követően azonnal vegyük fel.

A sajt érettsége (érelési ideje) is befolyásolhatja a NIR karakterisztikáját. A 200 napon túl érlelt sajtknál ez a hatás még erősebb, bár kalibrális segítségével elég hosszú érlelési időtartamon belül ez a hatás kiküszöbölhető.

A módszer előnye a hagyományos szárításos eljárással szemben, hogy közvetlen, gyors és roncsolásmentes nedvesség, zsír, fehérje és egyéb anyag meghatározást tesz lehetővé szilárd és félig szilárd anyagokban.

A meghatározáshoz alkalmazott készülék: Technicon InfraAlyZerTM 300 C NIR spektrométer (Technicon Systems, Tarrytown, NY). Előzetesen 10 különböző hullámhosszon (1445—2310 nm) mérnek, ezekből az adatokból választják ki azt a spektrumot illetve 3 hullámhosszot, amely a nedvességtartalom meghatározásához a legmegfelelőbb. Ez a Cheddar sajt esetében 1818, 1734 és 1445 nm. A NIR módszer 39% nedvességtartalomig alkalmazható. A Cheddar sajt esetében ez egyben az USA-ban megengedett maximális nedvességtartalom.

Visi Gy.
(Kaposvár)

WERDMULLER, G.A., BOESMA, S.: *A vaj vizsgálati eredmények értékelésére, felülvizsgálatára szolgáló interlabor tesztprogram* (Continuous Interlaboratory Test Program for Monitoring the Quality of Analytical Results in Butter)

J. ASSOC. OFF. ANAL. CHEM. 71 (1988) 3, 575—578

Csaknem 25 éve annak, hogy Hollandia központi országos laboratóriuma bevezetett egy folyamatos programot az élelmiszer termékek minőségellenőrzésére. A termékek analizését egyedi (magán) laboratóriumokban végzik, de az országos laboratórium ellenőrzi azt. Ez biztosítja, hogy az egyes laborok a megfelelő analitikai módszereket megfelelően hajtják végre, és az analitikai eredmények összehasonlíthatók.

Minden hónapban 3,5 kg vajat gondosan homogenizálnak és 150 grammos adagokba kimérik. Minden, a vizsgálatban résztvevő laboratórium 2—2 mintát kap, és a napi mintáikkal együtt ezeket a teszt mintákat is megvizsgálják. A teszt mintákat a központi laboratóriumban is elemzik. A meghatározásokhoz (víz, zsír, só tartalom) gyors, szabványos módszereket alkalmaznak. A vizsgálati eredményeket a központi laboratóriumba küldik, ahol az adatokat statisztikusan értékelik. Meghatározzák az egyes laboratóriumi eredmények eltérését az átlagtól, a laboratóriumon belül a mérés reprodukálhatóságát (egy adott időtartamon belül), az egyes laborok közti reprodukálhatóságot. A tapasztalatok szerint ez a kettő igen közel esik egymáshoz. Ha az eltérések esetleg nagyobbak, a laborok felülvizsgálhatják az elemzés környezeti körülményeit, az egyes lépéseket. Minden évben összesítő jelentést készítenek és az eredményeket grafikusán is ábrázolják. Összesítés készül öt évenként is.

Visi Gy.
(Kaposvár)

GOLDEN, D.A., BEUCHAT, L.R., BRACKETT, R.E.: *A Listeria monocytogének detektálási módszereinek történelmi áttekintése* (Direct Plating Technique for Enumeration of Listeria monocytogenes in Foods)

J. ASSOC. OFF. ANAL. CHEM. 71 (1988) 3, 644—646

A Listeria monocytogének kicsiny, esetlegesen anaerob, rúd alakú (bacillus alakú) baktériumok,

melyek számos helyen előfordulnak a környezetben. A 20. század elejétől ismeretes, hogy számos fertőzés okozója az emberi és állati szervezetben a *Listeria*. Ennek különböző fajait — *Bacillus hepatitis*, *Bacterium monocytogenes*, *Listerella hepatolitica*, stb. — izolálták nyulak, egerek májából és jellemezték. A *Listeria* törzsek közül az *L. ivanovii* csak ritka esetben humán-patogén. Humán patogén szempontból a *Listeria monocytogenes* a legjelentősebbek. A *Listeria* törzseket a következő biokémiai reakciók szerint különböztetik meg: nitrát reakciója, manna cukor fermentáció és a CAMP teszt.

A *Listeria* törzsek izolálására több lehetőség kínálkozik. Klinikai mintákból egy nem szelektív környezetben való lefagyasztás előzi meg az izolálást (hideg dúsítási technika). Az erősen szennyezett környezetekből különböző szelektív reagensekkel — káliumtellurit, nitrofurán vegyületek, pl. guanofuracin, furacin és furadatin, kloramfenicilsó, amfotericin és polymycin B — izolálják a *Listeria* törzseket.

Az U.S. Food and Drug Administration a különböző élelmiszerekből történő izolálásra fejlesztett ki módszert. A 25 g terméket 225 g *Listeria* dús táptalajba (LEB) dúsítják. A LEB tripszines, szója alapú táptalaj, melyhez 0,6% keményítő kivonatot, 50 mg ciklo-hexamitot, 15 mg acriflavín-HCl-t és 40 mg nalidixin savat adnak, ezt 1 literre töltik fel. Ebben dúsítják a mintát 30 °C-on 24 óráig illetve 7 napig, majd izolálják a törzseket. Ezt az izolálási eljárást többen módosították, az előbbiétől többé-kevésbé eltérő táptalajokon. A cikkben rövid összefoglalás van erről. A *Listeria* jelenlétének ellenőrzése az élelmiszerekben, a szennyezés mértékének ismerete igen fontos a közegészségügy szempontjából.

Visi Gy.
(Kaposvár)

PROSKY, L., ASP, N.-G., SCHWEIZER, T.F., DeVRIES, J.W., FURDA, I.: *Oldhatatlan, oldható és összes étkezési rostanyag meghatározása élelmiszerekben és élelmiszer termékekben: Körvizsgálat*

(Determination of Insoluble, Soluble, and Total Dietary Fiber in Foods and Food Products: Interlaboratory Study)

J. Assoc. Off. Anal. Chem. 71 (1988) 5, 1017—1023

13 laboratórium részvételével körvizsgálatot végeztek az élelmiszerek és élelmiszer termékek oldhatatlan (IDF), oldható (SDF) és összes rostanyagának (TDF) meghatározására. Az alkalmazott módszer alapvetően annak az enzimatis és gravimétriás eljárásnak a kombinációja, melyet a TDF meghatározására dolgoztak ki, és melyet az AOAC elfogadott hivatalos módszernek. A következő módosításokat alkalmazták: a vizsgálathoz használt foszfát puffer koncentrációját 0,05 M-ról 0,008 M-ra növelték, a nátrium-hidroxid koncentrációját 0,171 N-ről 0,275 N-ra változtatták, és foszforsav helyett sósavval dolgoztak. Így nincs szükség a savas termékek (pl.: gyümölcs velő) elemzésénél pH állításra (a nagyobb puffer kapacitás miatt).

A körvizsgálat során két-két párhuzamos vizsgálattal szójakivonatot, fehér búza lisztet, rozskenyeret, burgonyát, rizst, kukorica korpát, zabot, búzakupát, Fabulous rostot és nagy rost tartalmú gabonát analizáltak. Szárítás után a 10%-nál nagyobb zsírtartalom esetén a zsírt kioxtrahálták, a maradékot Termamyl-lal (hőre stabil -amiláz) elkoacsnyásították, és enzimatis eljárással eltávolították a fehérjét és keményítőt. A maradékot megszárták. A szárított maradt anyag az IDF. A szárletréből kicsapatták az SDF-t. A TDF önálló meghatározásával illetve az IDF és SDF összeadásával kapott TDF értékek variációs koefficiense 15 illetve 18%-nál jobb volt, kivéve a rizs és szójakivonat esetében, melyek csak 1% körüli TDF-t tartalmaznak. Az IDF variációs koefficiensek a Fabulous rost kivételével — ahol szűrési problémák adódtak — ugyancsak jók voltak. Az SDF variációs koefficiensei viszonylag magasak voltak, feltehetőleg a vizsgált termékek alacsony SDF tartalma miatt. A szerzők javasolják az AOAC módszer módosítását elfogadni.

Visi Gy.
(Kaposvár)

KARAM, L.R., SIMIC, M.G.: Besugárazott élelmiszerek vizsgálata, hidroxil gyököt tartalmazó biológiai jelző anyagok alkalmazása

(Detecting Irradiated FOODS: Use of Hydroxyl Radical BIOMARKERS)

Analytical Chemistry 60 (1988) 19, 1117A—1119A

A nemrég engedélyezett ionizációs besugárási módszer egyre inkább terjed az USA-ban az élelmiszerek tartósítására. Ezért is szükséges olyan eljárás kifejlesztése, mellyel a besugárási mértéke meghatározható. A post-irradiációs doziméter (PID) — azaz a besugárást követően a sugárási mértékét jelző doziméter — jól alkalmazható erre a célra. Az utólagos manipulálás lehetőségének kizárása érdekében a legbiztonságosabban olyan PID alkalmazható, amely szorosan hozzá tartozik a besugárázott termékekhez. Ezért a termékben előforduló olyan biológiai anyagot célszerű kiválasztani, mely az ionizációs sugárással reakcióba lép. A keletkező reakció termékkel jellemezhető a sugárszint. A biológiai jelző anyagot úgy kell megválasztani, hogy belőle a sugárási hatására képződő termék rutin analitikai módszerekkel meghatározható legyen, valamint az élelmiszer tervezett tárolási időtartama alatt stabil legyen. Ilyen módszert mutatnak be a szerzők nyers húsról. Mivel a nyers húsnak több, mint 50%-a víz, az ionizációs sugárási hatására a vízből szabad hidroxil gyök képződik és hidratált elektron, ezek a fehérjében lévő aminosavakkal reakcióba lépnek. A keletkező hidroxilezett termékek analitikailag meghatározhatóak, és így belső doziméterként alkalmazhatóak. A csirkehús esetében a besugárási után kb. 5—10 mg mintát sósavval hidrolizálnak, trimetilszilillel könnyebben detektálható származékot állítanak elő az aminosavból, majd tömegspektroszkópiával összekapcsolt gázkromatográfiás vizsgálatot végeznek fused-silica kapillár kolonnán, szelektív ion monitoring módszerrel történő szétválasztás után, tömegszelektív detektorral. Elsősorban a fenil-alanin hidrolízisével keletkezett 2- és 3-hidroxil-fenil-alanin alkalmazható belső doziméterként.

Visi Gy.
(Kaposvár)

Méréstechnika a húsipari üzemek részére

(Wägetechnik für die Fleischbetriebe)

Lebensmitteltechnik (1989) 9, 494

A tömegellenőrzéses árfolyamat a vágástól kezdve a feldolgozáson és csomagoláson keresztül egészen az eladásig a húsiparban is a hatékony gazdálkodás egyik lényeges előfeltétele. A technológiai eljárásból következő veszteségek így minimalizálhatók és a gyártóberendezések kihasználtsága optimalizálható. Ezeknek a követelményeknek teljes mértékben megfelel a Giessenben gyártott Mettler elnevezésű gyártmányosorozat, melyből kiemeljük a zsírmeghatározási gyorsmódszert a tömegmérés alapján. A feldolgozási folyamaton belül a húsrészek zsírtartalmának meghatározási ideje lényegesen csökkenthető, maximálisan 3 percre. Az újonnan kifejlesztett módszer pontossága a hivatalosan elfogadott laboratóriumi módszerrel 1—2%-ban tér el. Mivel a friss hús zsírtartalma szoros korrelációban áll fajsúlyával, annak mérése és számítása egyszerű. Ennek megfelelően a vákuumba csomagolt mintát először normál körülmények között, majd vízben mérítve mérjük. A mérleg egy szabadon programozható számítógéppel van összekapcsolva, amely a megfelelő program alapján a fajsúlyból a zsírtartalmat közvetlen meghatározza és rögzíti. A hűskészítmények receptúráinak optimalizálása és pontos betartása szintén a mérleg-berendezés alkalmazási körébe sorolható.

Molnár P.
(Budapest)

F.K.KÄFERSTEIN: *Az élelmiszerek biztonsága, védelme a következő évtizedben — áttekintés* (Food Safety in the Next Decade — a World Overview) Archiv für Lebensmittelhygiene 39 (1988) 4, 94—97

A modern technológiák ellenére az élelmiszerek tisztaságának biztosítása az egész világon a közegészségügy problémája. Számatalan betegséget idézhetnek elő az élelmiszerekben előforduló szennyező anyagok, melyeknek csak kis hányada kerül nyilvánosságra. A fejlődő országokban pl. 1980-ban több, mint 1,000 millió esetben észleltek 5 év alatti gyerekeknel hasmenéses megbetegedést, ebből 5 millió halálos kimenetelű volt. Az USA-ban a hasmenéses esetek mintegy harmad részét az élelmiszerekben előforduló kórokozók idézik elő. A szerző táblázatban megadja néhány kórokozó előfordulási helyét, a terjesztés módját. Az élelmiszerekben előforduló szennyező anyagok lehetnek mikrobiológiai (pl. Salmonella), kémiai (pl. nehézfémek) eredetűek, valamint mikotoxinok és tengeri biotoxinok. A pillanatnyilag rendelkezésre álló adatok szerint az élelmiszerekben előforduló szennyező anyagok közül a biológiai eredetűek idézik elő a legtöbb megbetegedést. A megelőzés lehetőségét vizsgálva megállapítható, hogy számos olyan tudományos eredmény ismeretes, melyek alkalmazásával a megbetegedések jelentős része elkerülhető lenne. 1983-ban a Közös FAO/WHO Codex Alimentarius Commission irányelvet dolgozott ki az élelmiszerek minőségének biztosítására szolgáló technológiákra vonatkozóan. A megelőzés eszköze lehet még a fogyasztók széleskörű tájékoztatása az élelmiszerek kezelésére, higiénikus tárolására vonatkozóan. Mindazok a rendezvények, szemináriumok, melyek a jó minőségű élelmiszerek előállítására szolgáló új technológiai, biotechnológiai megoldásokat bemutatják, segítséget nyújtanak ahhoz, hogy a felelős szervek, ipari szakemberek és fogyasztók együttműködve oldják meg az élelmiszerek szennyezettségéből adódó problémákat.

Visi Gy.
(Kaposvár)

MOSSOBA, M.M., CHEN, J.T., BRUMLEY, W.C., PAGE, S.W.: *Gázkromatográfia (Matrix izoláció) Fourier transzformációs infravörös spektrometria alkalmazása etilkarbamát meghatározására alkohol tartalmú italokban és élelmiszerekben*

(Application of Gas Chromatography/Matrix Isolation/Fourier Transform Infrared Spectrometry to the Determination of Ethyl Carbamate in Alcoholic Beverages and Foods)

Anal.Chem. 60 (1988) 9, 945—948

A tömegspektrometriás (MS) módszereket tartották sokáig a legjobb bizonyító vizsgálatoknak. Az infravörös spektrofotometriás módszerek ugyancsak jók voltak bizonyító vizsgálatokhoz, de viszonylag kis érzékenységük miatt a nyomokban előforduló anyagok meghatározására nem voltak alkalmasak. A gázkromatográfias/matrix izolációs/Fourier transzformációs infravörös spektrométer rendszer (GC/MI/FT-IR) viszont lehetővé teszi nanogrammnál kisebb mennyiségek IR spektrometriás meghatározását. Ez abból adódik, hogy képes a rendszer mikroszkópikus méretű mintafelületet befogni, vizsgálni, a spektromot hosszabb időre átlagolni, valamint a rotációs spektrum hiányában rendkívül éles sáv nyerhető. Egy kapilláris kolonnával rendelkező GC/FT-IR mikrospektrométer 2,4 ng nitrobenzol kimutatására képes a környezeti hőmérsékletnél alacsonyabb hőfokon. Ezt a rendszert alkalmazták az etilkarbamát (EC) meghatározására alkohol tartalmú italokban és élelmiszerekben ppb szinten. Belső standardként izotóppal jelzett EC-t (ECL) alkalmaztak. Ismert módszerekkel whiskyből, kenyérből, joghurtból, sörből és szójaszószból kiextrahálták az EC-t. A méréseket Mattson Sirius 100 FT-IR spektrométerrel végezték, amely egy 5890 Hewlett-Packard típusú gázkromatográfhoz csatlakozott. A gázkromatográfias elválasztás DBWAX—300 W kapillár kolonnán történt. A spektromot 4 cm^{-1} felbontásban vették fel, 300 letapogatás ideje 2 perc 43 másodperc volt. Az EC spektruma még nanogram szint alatt is olyan jó volt, hogy az 5 legerősebb sáv (1763, 1326, 1583, 1373 és 1093 cm^{-1}) alapján jól lehetett értékelni. Az így nyert eredmények jó egyezést mutattak az MS mérési eredményekkel.

Visi Gy.
(Kaposvár)

CABANIS, M.T., CASSANAS, G., CABANIS, J.C., BRUN, S.: *Négy feltérési módszer összehasonlítása élelmiszerek nyomnyi mennyiségű kadmium tartalmának meghatározására lüngmentes atomabszorpciós spektrofotometrián*

(Comparison of Four Methods for Digesting Food Samples for Determination of Trace Levels of Cadmium by Flameless Atomic Absorption Spectrophotometry)

J.Assoc.Off.Anal.Chem. 71 (1988) 5, 1033—1037

Négyféle módszert alkalmaztak háromféle élelmiszer kadmium tartalmának meghatározására lüngmentes atomabszorpciós spektrofotometrián. A roncsolási módszerek: kénsav-salétromsav eleggyel nyitott lombikban, salétromsavval nyomás alatt, kénsav-salétromsav eleggyel refluxálva és salétromsav-sósav-hidrogén-peroxid eleggyel refluxálva.

A vizsgált élelmiszerek: rizs, marhahús és krémsajt. A vizsgált tételeket homogenizálták, majd felosztották néhány mintacsoportra. A mintacsoportokat 4 párhuzamos vizsgálatban analizálták. A műszeres mérés HGA 76 típusú grafit kemencével rendelkező Perkin-Elmer Model AA 420 típusú készülékkel, deutérium háttér korrekcióval történt, 228,8 nm hullámhosszon. Összehasonlították az eredményeket a párhuzamos minták, a mintacsoportok illetve a feltérési módszerek között, és a két utas variancia analízissel értékelték azokat. A vizsgált szempontok közül a kadmium meghatározása során a feltérési módszer hatása a legszignifikánsabb ($P 10^{-4}$), az élelmiszer fajtáknál a rizs és a hús esetében nem, míg a krémsajt esetében kissé ($P 10^{-2}$) szignifikáns különbséget észleltek. Az élelmiszerekhez ismert mennyiségű kadmiumot hozzáadva vizsgálták a visszanyerést. Megállapították, hogy a négy feltérési mód közül a kénsav-salétromsav eleggyel végzett refluxálás a leghatékonyabb. Jó eredményt adott még a salétromsavas feltérési nyomás alatt, de van két kedvezőtlen tényezője: 1. a nagyon kicsi minta mennyiség, 2. a kadmium specifikus hullámhosszán (228,8 nm) a salétromsav jelentős, nonspecifikus abszorpciót mutat.

Visi Gy
(Kaposvár)

PERTEN, H.: *Gluténindex — gyorsmódszer a nedves-sikértulajdonságok mérésére* (Der Glutenindex — eine Schnellmethode zur Messung der Feuchtklebereigenschaften Getreide, Michl und Brot 43 (1989) 4, 101—103)

Egy tészta reológiai tulajdonságai, melyek a proteintartalommal együtt a búzaliszt sütőipari értékét meghatározzák, főként a sikértartalomtól függenek. A közleményben ismertetett gyorsmódszer a nedves-sikér tulajdonságainak mérésére alkalmas, amihez a centrifugális erőt használják fel, mert általa a nedves-sikér egy része pontosan meghatározott feltételek mellett egy speciális szitán átnyomódik. A nedves-sikér minőségi tulajdonságainak objektív méréséhez a Glutomatic sikér-mosó készülékre van szükség, amely egy speciális centrifugát is magában foglal. Az ún. „Gluténindex-et az összes sikér mennyiségből határozzák meg, amelynél a pótlólagos munkaráfordítás abból áll, hogy a sikért kétszer kell mérni: a szitán átnyomott részt és a szitamadarékat. Ebből a két értékből határozzák meg a gluténindexet. A gluténindex meghatározható a teljes kiőrlésű darára vonatkozóan is, amelynél a finomsági fok az esésszám méréshez hasonlítson. Ezért nem szükséges a sikér kimosáshoz speciális lisztek előállítását. A gluténindex alkalmas búza és búzalisztek nedves-sikértulajdonságainak gyors meghatározására, valamint a száraz-sikértermékek minősítésére is.

Molnár P.
(Budapest)

PUCHWEIN G.: *Kalibrációs minták kiválasztása a közeli-infravörös spektrometriás mérések faktor analízissel történő értékeléséhez*

(Selection of Calibration Samples for Near-Infrared Spectrometry by Factor Analysis Spectra) Anal. Chem. 60 (1988) 6, 569—573

A minták közeli-infravörös spektrumát 19 megadott hullámhosszon veszik fel. Az abszorbciónál (elnyelések) faktor analízise után a minták faktor egyúthatói felhasználhatók a faktor-köz

elhatárolásához. A faktor-közök területének nagysága és az adatpontok egymástól való távolsága alkalmas arra, hogy ennek alapján a fölösleges mintákat ismétlődően eltávolíthassuk. A visszamaradó minták jól képviselik az eredeti anyagot és alkalmasak arra, hogy lineáris modellezéssel kalibrációt készíthessünk.

A szelekciós algoritmus felállításának ezt a lehetőségét — a fehérje, nedvesség és olajtartalom kalibrációjának elkészítését — kukorica és repcemag mintákon próbálták ki. A módszerrel a laboratóriumban végzett analitikai munka jelentősen lecsökkenthető anélkül, hogy a kívánt ill. elérhető pontosság romlana. Ugyanezen az alapon új minta elemzésére is felhasználható a kalibráció.

A közeli infravörös méréseknél korábban sok-sok minta mérésével készítették kalibrációt és ha az ismeretlen eredetű minta szerkezete jelentősen eltért a kalibrációhoz használt mintáéktól, nagy volt a hibalehetőség.

Itt a spektrum adatok alapján lehetséges van szelekcióra. A kalibrációs minta spektrum adatok mátrixait IBM-hez illeszthető (kompatibilis) személyi számítógépekben tárolják, új minta elemzésénél ezen adatok faktor analízisét alkalmazzák.

Visi Gy.
(Kaposvár)

KISSINGER, P.T., PACHLA L.A.: *Aszkorbinsav és dehidroaskorbinsav meghatározása folyadékkromatográfián UV és elektrokémiai detektorok alkalmazásával*

(Determination of Ascorbic Acid and Dehydroascorbic Acid Using Liquid Chromatography with Ultraviolet and electrochemical Detection)

Food Technology 41 (1987) 11, 108—111

A cikk áttekintést ad az aszkorbinsavat (AA) és dehidroaskorbinsavat (DHAA) meghatározó módszerekről, külön tekintettel a folyadékkromatográfiás eljárásokra. Rövid táblázat foglalja össze az AA meghatározási módszereket:

Optikai spektroszkópia

oxidált redox indikátor

2,6—diklór—indofenol

számozékképző reagensek

2,4—dinitrofenil—hidrazin

0—fenilén—dimain

Elektrokémia

Voltametria

poltametria

polarográfia

szilárd elektród technika

Amperometria

átfolyásos injektálós analízis

folyadékkromatográfia (elektrokémiai detektálás)

Coulometriás titrálások

Enzimatis reakciók

Aszkorbinsav oxidáz

aszkorbeát fogyás

oxigén fogyás

Kromatográfia

Síkbeli kromatográfia (vékonyréteg, papír)

Gázkromatográfia

Folyadékkromatográfia

optikai abszorbancia detektálás

elektrokémiai detektálás fluoreszcenz detektálás

Az utóbbi évtizedben nagyon fejlődött a folyadékkromatográfia, így előtérbe került az AA és DHAA meghatározásban is. Különböző oszlopok — gyenge és erős kationcserélők, kation detegenssel módosított C18 — alkalmazhatók. A legtöbb módszerben az AA-t egyedül határozzák meg, van azonban olyan is, ahol szulfhidrideket (pl.: D,L — homocisztein vagy ditiortreitól) adnak a mobil fázishoz, hogy az AA-t stabilizálják. Ezekkel a DHAA-t is redukálják AA-ra még az injektálás előtt. Az AA-t a DHAA-tól az újabb módszerekben a detektálás előtt választják szét.

A detektálás UV detektorral történhet, de ennek szelektivitása nem túl jó. Jobb a fluoreszcencia mérés, de ebben rendszerint származékot kell előállítani. A legjobb az elektrokémiai detektálás, amely szabályozott potenciálú amperometriás mérésen alapul. A módszerrel pikomol mennyiségű anyag is detektálható, igen szelektív az AA-ra, de nem alkalmazható a DMAA meghatározására. Az UV detektor mindkettőre használható. Optimális megoldásnak a két detektor együttes használata látszik.

Visi Gy.
(Kaposvár)

CAPUTI, A. Jr., WALKER D.R.: Borok széndioxid tartalmának meghatározása titrálással — Laboratóriumok közti tanulmány

(Titrimetric Determination of Carbon Dioxide in Wine: Collaborative Study)

J. Assoc. Off. Anal. Chem. 70 (1987) 6, 1060—1062

A borok széndioxidtartalmának meghatározására vonatkozó hivatalos AOAC módszer nagyon hosszadalmas és nem alkalmazható az újabb, magasabb karbonátion tartalmú borok vizsgálatára. Ezért egy ettől eltérő módszert próbáltak ki körvizsgálattal, melyben a borhoz NaOH-ot adnak és ezzel a benne lévő széndioxidot karbonáttá alakítják. Az oldatot ezután egy standard (.0455 N) kénsavval megtirálják és feljegyzik a titerét pH 8.6 és 4.0 értékek között. Ugyanennek a bormintának egy másik, gázmentesített részletét is ugyanígy analizálják, ez adja a háttér értéket. Ezt a titeret kivonják az előző értékből és ennek alapján határozzák meg a széndioxid koncentrációját.

A körvizsgálatban 10 laboratórium vett részt, 6—6 db 200—380 mg széndioxid/100 cm³ koncentráció tartományba eső mintával. Két laboratórium eredményeit kizárták. A minták kereskedelemben forgalmazott borok voltak, melyek széndioxid tartalma tág tartományban változhat — a palackozáshoz használt berendezésektől függően.

A reprodukálhatóság szórása (standard deviációja) 10.97, az ismételt (párhuzamos) mintáké 9.96 volt. A közleményben leírt módszer 400 mg széndioxid/100 cm³ bornál nem nagyobb koncentrációtartományban való mérésre alkalmas. Elfogadták hivatalos módszernek.

Visi Gy.
(Kaposvár)

KOHORST, W.: Színmérés az élelmiszerfeldolgozás során

(Farbmessung in der Lebensmittelverarbeitung) Lebensmitteltechnik (1989) 10, 602—603

Az élelmiszerfeldolgozás számos területén a színek, vagy a színintenzitások fontos szerepet játszanak. Az élelmiszerek a feldolgozás során színváltozásokat szenvednek, amelyek a folyamatok lefolyásának következményei. A nyersanyagok ingadozó színeit kiegyenlített végtermékké kell alakítani. Gyakran szükséges a nyersanyagok szín szerinti válogatása is. Ezekhez az alkalmazásokhoz a színmérés vonalán részben igen eltérő követelményeket kell támasztani. A válogató készülékeknek gyorsan kell reagálniuk, amikor az egyenletes színű termék előállításakor és a folyamatellenőrzés során az igényes mérési pontosság az igény. Valamely termék színe csupán a teljes színképpel jellemezhető. A spektrum felvétele a termelési folyamatban technikai szempontból áldozatos és drága. A spektrum értékelése gyakran arra mutat, hogy a

szín megítélése szűk hullámhossz-tartományban, vagy akár csak egyetlen hullámhosszon is ki-
elegendő. Ezért elegendő a színintenzitást állandó hullámhossz-tartományban igen megbízható is-
mételhetőséggel mérni.

Az Quakenbrück-i Német Élelmiszertechnikai Intézetben (Deutschen Institut für Lebensmittel-
technik; a továbbiakban: DIL) olyan készüléket fejlesztettek ki, amely meghatározott hullám-
hosszon igen jó felbontást és megbízható ismételhetőséget nyújt. A DIL színellenőrző készülék
a tárgyról visszavert színintenzitás mérésére szolgál. Közben a vizsgálandó anyagot speciális
lámpa világítja meg. A mért értéket digitális készülék mutatja. A folyamatszabályzó részére ki-
egészítőleg 0—10 V-os kimenet és két relé-kapcsolókimenet áll rendelkezésre. A jelentős sza-
bályozó adatokat, mint amilyen az előírt értékek és a késleltető időállandó, a készüléken be
kell állítani. A kapcsolási hiszterézist, az erősítést és a nullpontot belső kiegyenlítő szerkezet
(trimmer) változtatja. A fényforrás modulálása az érzékelő jelet szinkronegyenirányítóval adja,
az idegen fény és az elektromos besugárzás befolyását elfojtja. Vastagfalú alumíniumház gon-
doskodik az azonos hőmérsékletről és az érzékelő érzékeny építőelemeinek védelméről. Von-
natkoztatási érzékelő szabályozó kapcsolásával érik el az állandó érzékenységet. Az érzékelők
különösen stabilizált előerősítővel rendelkeznek. Mindezek alapján ezzel a készülékkel igen je-
lentős felbontást érnek el. Még a szemmel fel nem ismerhető különbségeket is világosan mutatják
ki. Még számos közbeeső fokozatot is nehézség nélkül fel lehet ismerni.

Színmérés a termelésben

A készülék lehetővé teszi a színintenzitás mérését a közeli infravöröstől a teljes látható tar-
tományig. Ehhez a sáv szélesség és a pontos hullámhossz a mindenkori alkalmazásra megállapított.
Valamely meghatározott termékhez történő alkalmazás érdekében a DIL a minta színeképet fel-
veszi laboratóriumi mérőkészülékkel. A jellemző hullámhossz-tartományok kiválasztása után a
színellenőrző berendezést megfelelően beállítják.

Eredetileg a készüléket péksütemények barna színének mérésére fejlesztették ki. Ezek lazán
egy sávban helyezkednek el. A sütemények azonban a sávot nem fedik teljesen. Ezért szükséges
a sáv teljes szélességében színintenzitás-mérést végezni, hogy a középértéket lehessen képezni.
A terhelés sűrűségének rövid időn belüli ingadozását a készülék időbeli teljesítőképességének
beállításával küszöböljük ki. A színellenőrző berendezés két részből áll: a színérzékelőből és
a szabályozó készülékből. A színérzékelő igen jól szigetelt, így a termelési folyamat nyers kör-
nyezetébe közvetlenül beállítható. A termék felett 25 cm távolságra szerelve 22°-os nyílásszöggel
9,5 cm-es átmérőjű körben érzékeli a színintenzitást. De kiegészítő beállítás nélkül 10—15 cm-es
távolság alkalmazása is lehetséges. Ettől eltérő távolságok a belső érzékelő újabb beállítását kö-
vetelik meg.

A színmérő készülék beszerelése után valamely igen kedvező mintát mérjünk. Ez a mért érték
szolgáljon megkívánt értékként és erre állítjuk be a készüléket. A megfelelő kapcsolási kimenetnél
pl. a kemence bekapcsol. Annak a lehetősége is fennáll, hogy kifejezetten világos, vagy nagyon
sötét mintát alkalmazzunk. Ezeket az értékeket felső és alsó határértékként állítják be és ezzel
lehetővé tesszük a hárompont szabályozást.

A DIL színellenőrző készüléket már sok különböző alkalmazásnál sikerrel használták. Át-
alakítására és fejlesztésére kezdtek, hogy pl. folyadékok vagy kisebb minták is mérhetők le-
gyenek. A színmérések számos területen jelentősek, de mindig újabb, más készüléket igényelnek.
Így gyakran előáll az igény egyszerűbb, vagy gyorsabb termékadagoló készülékre. Ezért az in-
tézetben a termelési folyamatok színmérési feladataihoz további fejlesztéseket terveznek.

Szarvas T.
(Budapest)