

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

Élelmiszer
Intézet
Budapest, IX. Cseréi
Könyvtár

A KÖZPONTI, A FŐVÁROSI ÉS A MEGYEI ÉLELMISZERELLENŐRZŐ
ÉS VEGYVIZSGÁLÓ INTÉZETEK KÖZLÖNYE

Szerkeszti a szerkesztőbizottság
Kottász József szerkesztő (Budapest)

Horváth György (Kecskemét)	Ravasz László (Budapest)
Kacsokovics Miklós (Pécs)	Selmeci György (Szeged)
Kismarton Károly (Budapest)	Szilágyi József (Budapest)
Kovács József (Budapest)	Vajda Odón (Budapest)

szerkesztőbizottsági tagok

Almási Elemér (Budapest)	Lóránt Béla (Budapest)
Holló János (Budapest)	Miklovicz András (Budapest)
Lásztity Radomir (Budapest)	Telegdy Kovács László (Budapest)
Lindner Károly (Budapest)	Vas Károly (Budapest)

a szerkesztőbizottság tiszteletbeli tagjai

TARTALOM

Szilágyi József: Az élelmiszeripari termékek minőség alakulása 1973-évből	89
Borusné, Böszörményi Nóra: A kalcium meghatározása módosított komplexometriás eljárással csont és tej hamuból	97
Száröföldiné, Szalma Iлона és Kardos Klára: Glükóz és fruktóz rétegkromatográfiás meghatározása paradicsomban és paradicsomkészítményekben	105
Siska Elemér: Bőrök sárgavérűség igényének meghatározása amperometriás módszerrel	113
Kocsis Györgyné, Csont Miklós és Répási Gábor: Keménycukorkák savtartalmának meghatározása konduktometriás végpont jelzés mellett	119
Hidvégi Imréné és Szentesi György: Az élelmiszerek β radioaktivitásának hosszútávú változása Békéscsaba vidékén	123
Lóránt Béla és Rajky Antalné: Kísérletek üdítőitalok foszfáttal és kinintartalmának meghatározására derivatográf felhasználásával	129
Gomola György: Az új élelmiszer törvényről	137
Külföldi lapszemle	96, 112, 122, 136, 139
Szakmai és személyi hírek	118
A dolgozatokat lektorálták: Ács Pál, Borszéki Béla, Horváth György, dr. Kottász József, dr. Kovács József, Dr. Lásztity Radomir, Dr. Lindner Károly, Szarvas Tibor, dr. Szilágyi József és Vidor György	

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Силади Й.</i> : Качество пищевых продуктов в Венгрии в 1973 г.	89
<i>Борушнэ, Бёсёрмени Н.</i> : Определение содержания кальция из костной и молочной золы измененным комплексометрическим методом	97
<i>Сарфёльдинэ, Салма И. и Кардош К.</i> : Определение глюкозы и фруктозы в помидорах и в томатных изделиях методом слоистой хроматографии	105
<i>Шишка Э.</i> : Определение потребности желтой кровяной соли вин амперометрическим методом	113
<i>Кочиш Д., Чонт М. и Репашу Г.</i> : Определение содержание кислоты и твердых конфектах при кондуктометрической сигнализации конечного момента	119
<i>Хидвеги И. и Сентешу Д.</i> : Долгосрочное изменение β -радиоактивности пищевых продуктов в области города Бекешчаба	123
<i>Лорант Б. и Райки А.</i> : Опыты по определению содержания фосфатона и хинина в освежающих напитках применением дериватографа	129

INHALT

<i>Szilágyi J.</i> : Über die Qualität der Lebensmittel in Ungarn im 1973.	89
<i>Borus Bőszörményi N.</i> : Bestimmung des Calciums vermittels eines modifizierten komplexometrischen Verfahrens aus der Asche von Knochen und Milch	97
<i>Szárköldi-Szalma I. und Kardos K.</i> : Dünnschichtchromatographische Bestimmung von Glukose und Fruktose in Tomaten und Tomatenprodukten	105
<i>Siska E.</i> : Bestimmung des Kalium-hexaciano-ferrat (II)-Verbrauchs von Weinen mittels einer amperometrischen Methode	113
<i>Kocsis Gy., Csont M. und Répási G.</i> : Bestimmung des Säuregehaltes von Hartzuckerln bei konduktometrischer Endpunktsindikation	119
<i>Hidvégi I. und Szentesi Gy.</i> : Änderung der β -Aktivität von Lebensmitteln in der Gegend von Békéscsaba während längerer Zeit	123
<i>Lőránt B. und Rajky A.</i> : Versuche zur Bestimmung des Phosphation- und Chiningehaltes von Erfrischungsgetränken unter Anwendung des Derivatographs	129

Az élelmiszeripari termékek minőség alakulása 1973. évben

SZILÁGYI JÓZSEF

Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, Budapest

Az előállított termékek minőség alakulásának elemzése alapján megállapítható, hogy az élelmiszergazdaság termelés- és műszaki fejlesztésével összehangolt minőségvédelmi intézkedések, a közgazdasági szabályzókkal együtt azt eredményezték, hogy 1963. óta az első olyan évről adható tájékoztatás, amikor nemcsak a feldolgozó ágazat egészére, hanem iparáganként külön-külön is jellemző volt a minőségváltozás pozitív tendenciája.

A hatósági és ipari ellenőrző szervek jelentései azt tükrözik, hogy az élelmiszerek minősége a bázisévhez viszonyítva 1973-ban országosan 2,6 százalékkal javult.

Az élelmiszerek minőségi szintje termelő szektoronként

Termelőhely	1972		1973		Változás
	Mintasz.	Kif. %	Mintasz.	Kif. %	
Minisztériumi ipar	42 736	11,9	45 566	9,2	- 2,7
Tanácsi ipar.....	8 689	20,8	9 284	19,3	- 1,5
Mezőgazdasági ipar	4 421	30,4	4 566	25,1	- 5,3
Magánipar	916	18,5	1 197	24,3	+ 5,8

A minőségváltozás súlyozott indexe: - 2,6

Az iparágak minőségváltozás szerinti értékelését a termékek kifogásolási százalékaik relatív változásával, valamint a kifogásolási százalékok abszolút értékének elemzésével adom meg.

Ennek figyelembevételével – a melléklet számszerű adatok felhasználásával – az iparágak a minőség alakulása alapján három csoportba sorolhatók:

- I. Iparágak, ahol az abszolút kifogásolási százalék kisebb mint 5%, vagy a kifogásolás relatív csökkenése nagyobb mint 20%; –
cukor-, növényolaj- és szeszipar.
- II. Iparágak, ahol az abszolút kifogásolási százalék 5 – 10% között van és (vagy) a relatív csökkenés nagyobb mint 20%; –
baromfi-, édes-, gabona-, hűtő-, sör- és tejipar

- III. Iparágak, ahol az abszolút kifogásolási százalék 10%-nál nagyobb és a relatív változás kevesebb mint 20%; –
bor-, dohány-, hús- és konzervipar.

Minőségi szintek 1973-ban a minisztériumi iparban

Ipar	1972		1973		Változás %
	Minta- szám	Kifogásolás %	Minta- szám	Kifogásolás %	
Cukor	1438	10,9	1495	4,9	- 6,0
Növényolaj	1106	5,0	1168	4,0	- 1,0
Szesz	3450	5,5	4737	2,7	- 2,8
Baromfi	2733	17,1	2438	10,0	- 7,1
Édes	3364	14,3	3877	9,7	- 4,6
Gabona.....	2676	11,4	2892	8,7	- 2,7
Hűtő	3030	8,8	3028	9,0	+ 0,2
Sőr	2387	12,3	2558	8,8	- 3,5
Tej	8385	8,7	9038	6,5	- 2,2
Bor	695	19,4	709	16,5	- 2,9
Dohány	2285	18,5	1655	21,1	+ 2,6
Hús	6004	15,3	6820	13,3	- 2,0
Konzerv	5183	12,4	5151	12,4	0

Minisztériumi ipar

I.

CUKORIPAR

A cukoripari termékek minősége jó.

A nyersanyaghelyzet alakulását ugyan kedvezőtlenül befolyásolta a száraz időjárás (rosszul fejlett répa), a gépi szedésben való járatlanság (répasérülés), amelyek a késztermék minőségére is hatottak. A feldolgozási nehézségeket részben ellensúlyozta a kő- és gázfogyó kapacitás növelése, a langyos előderítés, automata centrifugák beépítése, ami a finomítványok minőségénél érezte hatását. A csomagolás fejlesztése – a felhasznált csomagolóanyagok gyenge minősége miatt – nem kielégítő.

A minőségbiztosítás érdekében tovább kell fejleszteni a korszerű préselési és csomagolási eljárásokat és a létszítási technológiákat. A hűtési rendszerek átalakítása is szükséges a makkacukor törmelékességének csökkentése végett, s intézkedéseket kell tenni a nyersanyag-minőség romlásának megakadályozására.

NÖVÉNYOLAJIPAR

A növényolajiparban 1973. év során is minőségjavulás állapítható meg. Változatlanul kifogástalan a napraforgó étolaj minősége, az egyéb termékeknel (repece-étolaj, Liga és Vénusz margarin) csak esetenkénti izhibát, nagyobb víztartalmat, ill. csomagolási hiányosságot állapítottak meg a hatósági intézetek. A Rama margarin minőségi hiányosságait a II. félévre megszüntették.

Hazai olajmagtermésből csökkenő importtal is jó volt a nyersanyag ellátás. Nehézséget okozott azonban az import nyersanyagok rapszódikus szállítása és a csomagolóanyagok ingadozó minősége.

Növelték a mosószerek választékát, megszigorították a gyártásközi ellenőrzést; az iparági laboratórium kutató intézethez csatolása fokozta az ellenőrzés hatékonyságát.

A minőség szabályozása érdekében fejleszteni kell a hidegszívó és palackozó vonalat, s a repceolaj izhibáinak megszüntetésére az őrlő kapacitást és a fogyasztói igényekkel összhangban bővíteni kell az olcsóbb választékok gyártókapacitását.

SZESZIPAR

A szeszipari termékek minősége 1973-ban kifogástalan. Csökkent a térfogat-hiányból, összetételi hibából és elégtelen jelölésből eredő hiányosság, azonban az üledékesség, a zavarosság, a nyers íz és a színhiba – kisebb mértékben – ez év során is tapasztalható volt.

A mennyiségileg és minőségileg jobb nyersanyagellátás, valamint a palackozásra és az élesztő gyártás fejlesztésére tett intézkedések kedvezően befolyásolták a minőség alakulását.

Új termékeket (csemege ételectet, omnia kávélikőr, azurszilva) hoztak forgalomba és az italok érzékszervi tulajdonságainak javítására bővült az érlelő és tárolótér. Az üzemi laboratóriumok korszerűsítésével hatékonyabb lett a minőségellenőrzés, ehhez járult a minőségi feltételekhez kötött premizálási rendszer alkalmazása.

Bővíteni kell az érlelő-, tároló- valamint szűrő és palackmosó kapacitást, korszerűsíteni a nyersanyag és vizelezőkészítést, a címkézést és gondoskodni kell az üzemi laboratóriumok továbbfejlesztéséről is, valamint a tégőzár megjavításáról.

II.

BAROMFIIPAR

Az ipari és hatósági minőségellenőrzés szerint a minőségi színvonal összességében jó. Javult a tojás, a csirkeaprólék, változatlanul jó az előhűtött és fagyasztott csirke minősége, de az intézetek esetenként szennyezet felületű, elégtelenül kopasztott és gondatlanul zsigerelt termékeket kifogásoltak.

A minőségileg kedvező, olykor azonban ingadozó mennyiségű baromfi (pl. a nagymérvű pulyka elhullás) termelési problémákat okozott. Folyamatosan jó volt az import csomagolóanyag ellátás.

Jobb kivérzést biztosított a folyadékos, elektromos kábitás és javította a minőséget a több üzemben felújított hűtő és fagyasztó berendezés, de hatékonynak bizonyult a minőségellenőrzésben dolgozók létszámának és szakképzettségének növelése, a minőségi bérezzel és premizálással kapcsolatos intézkedés is.

A minőség továbbfejlesztése érdekében általánosan be kell vezetni a folyadékos-elektromos kábitást, tovább kell növelni a fagyasztó-, hűtő-tároló és szállítókapacitást.

ÉDESIPAR

Az édesipari termékek közül javult a kekszek, töltött ostya és a pörkölt kávé, változatlan a csokoládé, kakaópor, nugát és kávészerek, romlott a kemény-cukorkák minősége, csökkent a hiányosság a súly- és jelölés tekintetében.

Romlott az import nyersanyagok minősége és a nyersanyagellátás is ingadozó volt. A szűkös fejlesztési források ellenére 29 termék csomagolását korszerűsítették, 32 új választékot hoztak forgalomba, megszüntették 75 elavult termék gyártását. Központi és helyi intézkedések következtében hatékonyabb lett a belső ellenőrzés, és intenzívebb volt az ipar szabványosító tevékenysége.

A szállító és tároló kapacitás és műszaki állapota általánosan nem kielégítő, ennek javítására a szükséges intézkedéseket meg kell tenni.

GABONAIPAR

A gabonafeldolgozó iparban a kedvező időjárás és az alkalmazott agro-technika, valamint a betakarítás jól szervezett és veszteségmentes végrehajtása lényegében biztosította a malomüzemek jó minőségű nyersanyaggal történő ellátását és ezáltal a szabvány minőségű liszt előállítását.

Javult a liszt és jó volt a rizs minősége.

Jelentősen bővítették a gabonátárolók kapacitását, de nagyobb termésmennyiséget ez év során is csak szükség tárolókban – esetenként szabad téren – tudták elhelyezni, ezért az eddiginél is nagyobb ütemben kell a raktári beruházásokat előirányozni.

HŰTŐIPAR

A gyorsfagyasztott termékek – korábbi években kialakult – jó minőségét 1973-ban is megtermelték. A gesztenyepüré minősége volt kifogásolható és a termékek gyártási idejének közérthető feltüntetése, ezenkívül a hűtőszállítás hiánya rontotta ez évben is a késztermék minőségét.

A nyersanyag beszerzésének szelektálásának és minősítésének megoldásával a termékek minőségét – néhány zöldségféle (zöldborsó, karfiol, paprika) kedvezőtlen természeti körülményei ellenére – biztosították.

A lakosság olcsó és kiváló tápértékű áruval való ellátása érdekében növelték az ún. hidegtechnológiával gyártható gyorsfagyasztott termékek számát és korszerűsítették a fogyasztói csomagolást is tetszetős, többszínnyomású fóliák alkalmazásával.

SŐRIPAR

Az élelmiszerellenőrző intézetek szerint a söröknél – a mérsékelt javulás ellenére – továbbra is észlelhető volt a nem megfelelő tartósság, a szénsavhiány és általánosan a „nempasztörözött” jelzés hiánya.

A nyersanyag mennyisége megfelelő, minősége – pl. az árpa csírázóképeségének csökkenése és fehérjetartalmának növekedése miatt – problematikus volt. Indokolt az objektív minősítésen alapuló sörárpa átvétel bevezetése.

Új címkézőgépek üzembehelyezésével javult a jelölési, tankautók és műanyagtartályos teherkocsi beállításával a szállítás; a mikrobiológiai és üzemhygiéniai ellenőrzés elősegítette a jobb minőség elérését.

TEJIPAR

Az ipar termékeinek minősége az elmúlt év során is kielégítő volt. Javult a tej, tejföl és a vaj, változatlan a félzsíros tehéntúró, a kemény és félkemény sajtok, romlott az ömlesztett sajtok minősége. 14%-kal nőtt a feldolgozott anyag mennyisége.

A minőségi szint javulását és az igények jobb kielégítését elősegítette korszerű új üzemek létesítése, rekonstrukciók és számos üzemben a technológia korszerűsítése.

Megszűnt a tej palackozása, általánossá vált a folyékony termékek eldobható csomagolása.

Kiemelkedően jó a minőségellenőrzés és tervszerű a szabványosítás. A minőség biztosítása érdekében szükséges a félkésztermékek termelésének – a piaci igényekhez jobban igazodó – megszervezése a termelési higiénia szigorítása, valamint a szállítóeszközök korszerűsítésének és kapacitás-növelésének gyorsabb ütemezése.

III.

BORGAZDASÁG

Az állami boriparban a termékek kifogásolási százaléka – a kismértékű javulás ellenére – még mindig nagy. Borkezelési, szállítási és elosztási, valamint a nem kielégítő belső ellenőrzési problémákra vezethetők vissza az üledékességet, összetételi hiányosságokat és térfogat ingadozást tanúsító intézeti megállapítások.

Az 1973. évi minőségjavulás összefüggésben van a termelt és felvásárolt szőlő mennyiségével és minőségével, valamint a gyártásfejlesztéssel (pl. a redukív borkezelési technológia, szabályozott hőmérsékletű vörösbor erjesztés bevezetése).

A fejlettebb borászati technológiák (szelektív derítés, hideg-meleg kezelés) bevezetési ütemének fokozása és a belső ellenőrzés fejlesztése szükséges a minőség javítására.

DOHÁNYIPAR

A termékek minősége – az előző évekhez viszonyítva – lényegében változatlan. Javult a fogyasztási dohányok, változatlan a filter nélküli cigaretták és szivarok, romlott a filteres cigaretták minősége.

A termékek összetételi jellemzőinek stabilitása végett a technológiailag indokolt nyersanyagkészletek változatlanul alacsonyak. Javult az előkészítő üzemszámok munkája (pl. kocsányfeldolgozás) azonban a fejlesztés üteme a szükségesnél lassúbb, így az alapanyagtermelési feltételek javítása sem érezhető hatását. A minőség javítása érdekében fokozni kell az előkészítő üzemek korszerűsítését, a selejtkidobógépek beállítását, szélesebb körben kell alkalmazni a minőségi bérézést és emelni kell a belső ellenőrzés színvonalát.

HÚSIPAR

A húsipari termékek minősége összeségében változatlan volt. Jelentősen javult a sertészsír, a szalonnafélék és a pácolt füstölt főtt készítmények, kifogástalan a szalámi, ingadozott a felvágottak minősége. Emelkedett a kifogások száma a vörösárúnál, hurkánál és kenőszárúnál.

Jól szervezett intézkedésekkel (ideértve az importot és felvásárlást is) áthidalták a száj- és körömfájás okozta nehézségeket.

A minőség javulást segítette a gyártásfejlesztés (pl. Alfa-Laval zsirolvasztó, Tumbleres pácolás), továbbá a minőségellenőrző laboratóriumok fejlesztése. A fogyasztói igények választékosabb kielégítésére tejfehérjével kombinált terméket is hoztak forgalomba. Megkezdték a fogyasztói csomagolás alkalmazását.

Növelni kell a hűtött-tér és tárolókapacitást, új cél karosszériás gépjárművek beszerzésével javítani és gyorsítani kell a szállítást, fokozni kell az üzemben az automatizálást és a műszerezettséget, valamint ki kell dolgozni a minőségi bérezés hatékony rendszerét.

KONZERVIPAR

A termékek minősége lényegében változatlan. Romlott a főzelékkonzerv, az aprított hűskészítmény, javult a befőtt, a gyümölcslé, a szörp, a húsos ételkonzerv és a halkonzerv, változatlanul jó a gyümölcsíz, a dzsem, a savanyúság és a száraztészta minősége.

A legfontosabb nyersanyagok átvételére alkalmazott objektív minősítési rendszer alkalmazása eredményes volt.

A gyártás és gyártmányfejlesztés során a minőséget céltudatosan befolyásoló intézkedéseket (pl. aprított hűskonzervtöltés, mélyhűzött litografált fémdoboz gyártás) tettek, így számos késztermék minősége javult.

A minőség további javítása érdekében erősíteni kell az ipari ellenőrzést, a korszerű táplálkozási igényekkel összhangban fokozni kell a gyártmányfejlesztést, ugyanakkor fel kell számolni a főzelék konzervek gyártási- és az aprított hűskészítmények összetételi hibáit.

Tanácsi ipar

A tanácsi iparok tevékenységi köréből a sütőiparnak és az üdítőital gyártásának van alapvető fontossága az élelmiszertermelés és ellátás szempontjából. E szektorban előállított élelmiszerek minősége 1973. évhez viszonyítva javuló irányzatú.

A *sütőipari termékeknél* azokban az üzemekben, amelyekben jelentős műszaki fejlesztést hajtottak végre – új kenyérgyár (Ercsi), korszerű kemencék (Dunaújváros, Szombathely, Győr), intenzív dagasztó és kifli-zsemle-gyártó gépek üzembehelyezése – a minőség javult, más üzemekben a berendezések avulása következtében romlott (Karcag, Esztergom, Somogy megye területén).

Javult a kenyerek érzékszervi és összetételi tulajdonsága, továbbra is gyakori azonban a súlyhiány, a címkézetlen kenyér, valamint a kis térfogatú zsír- és súlyhiányos sütőipari fehértermék.

Az *üdítőitalipari termékek* minősége a hatósági élelmiszerellenőrzés vizsgálati alapján változatlanak tekinthető.

Az elmúlt évben a gyártás technikai és technológiai színvonala stagnál, bár néhány üzemben korszerű zárciklusú technológiát vezettek be. Több esetben a rossz gyártási feltételek miatt a termelést le kellett állítani.

Az intézetek tapasztalatai szerint továbbra is gyakori hiba az üledékesség, a szárazanyagtartalom-hiány és az elégtelen palack-mosás, viszont csökkentek a jelölési hiányosságok.

A technológia fejlesztésével, a gyártás automatizálásával és műszerezettségével, a korszerű szállítóeszközök számának növelésével, a szakember-állomány további javításával, a laboratóriumi ellenőrzés szigorításával és a kereskedelmi szakszerű tárolás és kezelés feltételeinek a biztosításával kell a sütőipari és üdítőitalipari termékek minőségi színvonalát emelni.

Mezőgazdasági ipar

A hatósági élelmiszerellenőrzés vizsgálati alapján megállapítható, hogy a minőségi színvonal az előző évhez viszonyított kis mértékű javulás ellenére

össességében *változatlannak* tekinthető. Az előállított termékek minősége nagyon változó és előállító helyenként azonos termékcsoportonként is nagyon eltérő színvonalú.

A mezőgazdasági szektoron belül kis mértékben javult a tartósító ipari, borgazdasági, a tejipari; változatlan a húsipari és romlott a szeszipari termékek minősége.

A mezőgazdasági termelő szektor élelmiszerfeldolgozó tevékenysége és fejlesztése, a helyi előállítási igények kielégítése, illetve a hiánypótló termékek előállításával, egyre nagyobb jelentőségű, ezért különösen fontos a minőség javítása érdekében a szükséges intézkedéseket megtenni. Az élelmiszergazdaság érdeke, hogy a mezőgazdasági üzemek feldolgozó tevékenysége erősödjék, s hozzájáruljon a piac szabályozó szerepének érvényesítéséhez, az állami ipar monopol-helyzetének visszaszorításához, valamint a termelőszövetkezetek jövedelmi differenciálódásának mérsékléséhez, a lakosság foglalkoztatottságának megoldásához.

A minőség további javulásának feltétele a termelés műszaki színvonalának fejlesztése, a szakember-állomány növelése és a belső technológiai ellenőrzés megszervezése. A minőségbiztosítás szempontjából előnyös lenne minisztériumi szaktanácsadást és szakmai továbbképzést rendszeresíteni

SCHELENZ, R. és DIEHL, J. F.:
Higany az élelmiszerekben

(*Quecksilber in Lebensmitteln*)
Z.U.L. 153, 1973.

Szerzők négy férfi napi élelmiszer adagjában meghatározták egy héten át a naponta felvett higany mennyiségét. (57, 70, 21, 192 µg.)

Másik három kísérleti személy jelentősen több halat és gombatartalmú élelmiszert fogyasztott.

Ezek alapján a WHO, illetve a FAO megállapította az „elfogadható heti dózist”. 300 µg összes Hg-ban, amelyet egy fő egy héten át az összes élelmiszerekkel felvehet.

Kiss Gy. (Debrecen)

SCHUR F., PFENNIGER H. és
NARZISSL.::

A malto-szaharidok analitikájához

(*Zur Analytik der Malto-Saccharide*)

Mitt. Lebensmitt. Hyg. 64, 115, 1973.

A malto-szaharidok analitikájában alkalmazott módszerek beható vizsgálatánál megállapították, hogy a cukrokat legjobban gázkromatográfiával, előzetes szilánózás után lehet meghatározni.

Az oligoszaharidok meghatározására egy újonnan kifejlesztett kromatográfiai eljárás, vékonyréteg-készplasztikkal jönnek bizonyult. Ezzel a szénhidrátokat polimerekig, maximálisan 13 glukóz egységig 2 óra alatt lehet lebontani. Ugyanezzel a módszerrel, a futtató anyag variációjával még lehet a cukrokat tovább frakcionálni. Mind

a gáz-, mind a vékonyrétegekromatográfiai analízisről részletes leírást közöltek a szerzők.

Varga E. (Kaposvár)

VAN GRIMBERGEN H., VAN DE
VOORDE H.:

Műanyagok a szilárd házi szemétben
(*Kunststoffe im soliden Hausmist*)

Zbl. Bakter. I. Orig. 157, 356, 1973.

A szerzők Luevenben 1972 júniusában 20 műanyagzacskó szemétyűjtőt vizsgáltak meg különböző lakóhelyeken és különböző szociális összetételű negyedekben. Megállapították, hogy személyenként naponta 0,94 kg szemét termelődik 0,176 kg/l fajsúllyal. A szemét mintegy 4,98%-a műanyag, ebből 1,42% Pvc, 2,23% polyetilén és polypropylén, 0,28% polystirol, 0,09% celuló-polimér, 0,18% gumi, 0,78% textília, 0,26% polyacrylnitril, 0,17% polyamid, 0,35% polyethylen-terephthalat. A városon belül a házi hulladék az egyes foglalkozási ágak és szociális rétegek között lényeges különbséget nem mutatott. Érdekes volt megfigyelni, hogy a tanulók negyedik hulladéka kevesebb volt a többinél s annak a fajsúlya 0,124 kg/l volt. Ennek 4,64%-a volt műanyag (2,84% polyetilén-polypropylén, 1,09%-a Pvc volt.)

A műanyag mennyisége a házi szemétben egyre inkább emelkedik s komoly nehézséget jelent, annál is inkább, mert az égetésük nem megoldás és nincs megengedve. A szerzők javasolják, hogy a műanyag hulladékokat még kidobás előtt a lehetőség szerint aprózzák fel.

Nikodemusz I. (Budapest)

A kalcium meghatározása módosított komplexometriás eljárással csont és tej hamuból

BORUSNÉ BÖSZÖRMÉNYI NÓRA

Központi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Budapest

Érkezett: 1974. január 18.

Az élelmiszerek kalciumtartalmának vizsgálata élettani szempontból is nagyon fontos. A kalcium nélkülözhetetlen eleme a csont- és fogképződésnek, a vérárvadásnak, és a sejtpremeabilitás fenntartásának egyaránt. Az emberi szervezet ezt a fontos alkotóelemét növényi és állati eredetű élelmiszerekből veszi magához.

Napjainkban az élelmiszerek radioaktív szennyezettségének vizsgálatánál, a Sr-90 aktivitás mérésnél, mint vonatkoztatási alapot használják a kalcium tartalmat. A növényi anyagoknál ugyanis a kalcium felszívódással a stroncium is felszívódik kis mennyiségben, és ez megmutatkozik a csontok stronciumtartalmában is. A stroncium mikroelem mennyisége a kalcium makroelem mennyiségével feltehetően arányos. Ez adja az alapot a Sr-90 aktivitás kalciumra vonatkoztatott értékeléséhez. Ezekhez a vizsgálatokhoz kapcsolódik az állati takarmányok, valamint a talaj kalcium tartalmának vizsgálata is. (1).

A növényi és állati szervezetben előforduló makroelemek: nátrium, kálium, magnézium, kalcium, vas, mangán, réz, cink, foszfor és klór (2) együttes jelenlétében a kalcium meghatározása nehéz analitikai probléma. Megnehezíti az egy-egy módszer kidolgozását az is, hogy a makroelemek egymáshoz való viszonya nagyon változó a különféle élelmiszerekben.

A ma már klasszikusnak nevezhető oxalátos módszer (3, 4, 5, 6) legegyszerűbb módja, ha a kalciumoxalát lecsapása után az oxalátkomponenst káliumpermanganáttal határozzák meg. Az eljárás nagy előnye, hogy ha a réz- és cinktartalom a kalcium tartalmánál két nagyságrenddel kisebb, akkor a kalcium meghatározását megbízhatónak mondhatjuk.

A kalcium meghatározását Ca-EDTA komplexképződés alapján először *Schwarzenbach* (3) írta le. Ezt követően több szerző foglalkozott ennek a módszernek kiterjesztésével állati és növényi termékek vizsgálatára. Ezeknél a módszereknél a lényeges eltérés a zavaró körülmények kiküszöbölésében mutatkozik.

Derderian leírása szerint a foszfátot cirkonfoszfát alakjában csapja le. Az alkalmazott pH-nál a vas- és az alumíniumhidroxid is leválik. A cirkonfelesleg hidrolizise útján keletkező csapadék a nehézfémionokat is adszorbeálja. A kalcium meghatározását a szűrletből végzi el.

Nagyon gyakori a foszfátmentesítésnek az a módja, amikor a savas oldatot kationcserélő gyantán bocsátják keresztül. Az eluált oldatból a zavaró ionok megfelelő maszkírozása mellett határozzák meg a kalcium tartalmat (3, 4).

A műszeres analitikai eljárások közül a lángfotometriás és az atomabszorpciós módszert használják leggyakrabban. Ez kétségtelenül a legkorszerűbb és a leggyorsabb módja a kalcium meghatározásának. Ugyanakkor a minden esetben, de vizsgálati anyagoként különböző mértékben fellépő anion- és kationzavarás kiküszöbölése még nincs teljesen megoldva (7, 8).

Az alábbiakban egy komplexometriás, illetve egy oxalátos módszerrel kombinált komplexometriás kalciummeghatározást ismertetek. A zavaró ionok mennyiségére vonatkozóan az (2) irodalom által megadott táblázatot veszem alapul, és részletesen kitérek a zavaró ionok kiküszöbölésére.

A kalcium meghatározása csont és tej (tejtermék) hamujából

A csont- és tejhamuk (tejtermékek) összetételét figyelembe véve a kalcium komplexometriás meghatározását a vas, a magnézium és a foszfát jelenléte zavarhatja.

A kalcium meghatározása komplexometriásan, EDTA (dinátrium-etiléndiamin-tetra-acetát-dihidrát) mérőoldattal

A kalcium vizes közegben 8 és 13 pH között határozható meg, mivel viszonylag kis stabilitású komplexet képez az EDTA-val ($\lg K_{CaEDTA} = 10,7$). A hagyományos meghatározásoknál (5, 6, 9) 12–13 pH-t használnak és 10^{-2} – 10^{-3} M kalcium koncentrációt. Ennek az a magyarázata, hogy a gyakorlatban használatos indikátorok optimális színátcsapása ebbe a pH tartományba esik, ill. az indikátorhiba az indikátorkomplex stabilitását figyelembe véve ilyen koncentráció mellett mutatkozik a legkisebbnek. Ilyen indikátorok pl. a murexid, Patton-Raeder, fluorexon, timolftalexon, eriokromkék SE, glioxál-bisz-anil, metiltimolkék.

Az ilyen körülmények között fellépő zavaró hatásokról a következőket mondhatjuk:

A vas EDTA-val képezett komplexe jóval stabilabb ($\lg K_{FeEDTA} = 25,1$), mint a kalciumé, jelenléte tehát a mérési eredmények értékét a valóságosnál nagyobbá teszi. Maszkírozása trietanolamin (TEA) oldattal lúgos közegben jól megoldható, mivel a TEA a Fe^{3+} ionnal nagy stabilitású komplexet képez ($\lg K_{Fe(OH)_3 TEA} = 41,2$).

A magnézium a már említett 12 és 13 pH között hidroxid alakjában leválik. Ez a csapadék adszorbeálhat egyes indikátorokat, a titrálás végpontja ennek folytán elhúzódhat. További mérési hibát okozhat a kalcium adszorbeálása is. A magnézium jelenléte tehát kedvezőtlen. Számítással ezt a következőképpen fejezhetjük ki, pH = 13 esetén:

$$L_{Mg(OH)_2} = 10^{-10,74} = [Mg^{2+}] [OH^-]^2 = [Mg^{2+}] [10^{-1}]^2$$

$$(1) \quad [Mg^{2+}] = \frac{10^{-10,74}}{10^{-2}} = 1,8 \cdot 10^{-9} \text{ mól/l}$$

tehát ha a magnézium koncentrációja nagyobb mint $1,8 \cdot 10^{-9}$ mól/l, akkor már várható a $Mg(OH)_2$ leválása.

A foszfát zavaró hatása úgy jelentkezik, hogy a méréseknél használt lúgos pH tartományban a kalcium $CaHPO_4$ alakban leválhat.

A leválás feltétele kiszámítható:

$$L_{CaHPO_4} = 10^{-7} = [Ca^{2+}] [HPO_4^{2-}]$$

$$(2) \quad [HPO_4^{2-}] = \sqrt{10^{-7}} = 3,16 \cdot 10^{-4} \text{ mól/l}$$

tehát, ha a kalcium és a foszfáttartalom ekvivalens mennyiségben fordul elő (ez a növényi és az állati eredetű hamunál gyakori), és a koncentráció nagyobb mint $3,16 \cdot 10^{-4}$ mól/l, akkor a CaHPO_4 leválására számítani kell.

A kalcium meghatározása módosított komplexometriás eljárással, EDTA mérőoldattal

A módszer módosításának lényege a következőkben foglalható össze:

A foszfát zavaró hatását ki tudjuk küszöbölni akkor, ha a titrándó oldat koncentrációját a kalciumra nézve $3 \cdot 10^{-4}$ mól/l alatti értékre választjuk. Ilyen körülmények mellett a (2) egyenlet alapján a CaHPO_4 leválására nem kell számítanunk.

A $\text{Mg}(\text{OH})_2$ leválását az oldat pH értékének csökkentésével akadályozhatjuk meg. pH 10,3 esetén például

$$L_{\text{Mg}(\text{OH})_2} = 10^{-10,74} = [\text{Mg}^{2+}] [10^{-3,7}]^2$$

$$(3) \quad [\text{Mg}^{2+}] = \frac{10^{-10,74}}{10^{-7,4}} = 4,6 \cdot 10^{-4} \text{ mól/l}$$

tehát, $4,6 \cdot 10^{-4}$ mól/l koncentrációig a $\text{Mg}(\text{OH})_2$ még nem válik le.

A megváltoztatott mérési körülményeknek az általam ismert indikátorok közül a ftaleinkomplexon (o-krezolftalein-3,3'-bis-metilimino-diacetic acid., $\text{C}_{32}\text{H}_{32}\text{N}_2\text{O}_{12}$) felelt meg legjobban. A ftaleinkomplexon jól használható 10 és 12 pH között, a kalciumra vonatkoztatva $3 \cdot 10^{-4}$ mól/l koncentráció alatt. Az indikátor a magnéziummal is képez komplexet, ez a színátcsapást kedvezőtlenül befolyásolja. A magnézium jelenlétében fellépő zavaró hatást oxin (8-hidroxi-kinolin) oldattal sikerült kiküszöbölnöm. Az oxin ugyanis nagyobb stabilitású komplexet képez a Mg-al, mint a Ca-al, ezért a Mg-ftaleinkomplexon stabilitását jobban befolyásolja, a Ca-ftaleinkomplexonnal szemben. Továbbá a Mg-ftaleinkomplexon pH-függése nagyobb, mint a Ca-ftaleinkomplexoné.

Az optimális pH-értéket és oxinkoncentrációt számítással határoztam meg. A számítás alapja az, hogy bármely komplex valódi stabilitási állandóját befolyásolja az oldatban lejátszódó összes egyensúlyi folyamat, amely a komplexképző alkotók vagy a szabályos összetételű komplex mellékreakciójának tekinthető. Ezen folyamatok figyelembevételével kapjuk a látszólagos stabilitási állandót (K'_{ML}), amely a reális körülmények kifejezésére szolgál (10).

$$K'_{\text{ML}} = \frac{\alpha_{\text{ML}}}{\alpha_{\text{M}} \alpha_{\text{L}}} K_{\text{ML}}$$

$$(4) \quad \lg K'_{\text{ML}} = \lg K_{\text{ML}} + \lg \alpha_{\text{ML}} - \lg \alpha_{\text{M}} - \lg \alpha_{\text{L}}$$

Az összefüggésben az $\alpha_{\text{M}(\text{Y})}$, az M ionnak Y anyaggal képzett mellékreakciója zavaró hatását fejezi ki. Az $\alpha_{\text{L}(\text{B})}$ értelmezése ugyanez, a ligandum mellékreakciójára. Végül az α_{ML} a szabályos összetételű komplexen kívül keletkező egyéb komplexet veszi figyelembe.

A kalcium-ftaleinkomplexon és a magnézium-ftaleinkomplexon látszólagos stabilitási állandójának kiszámítására a (4) összefüggést használtam fel, az alábbiak szerint:

$$(5) \quad \lg K'_{\text{CaFt}} = \lg K_{\text{CaFt}} + \lg \alpha_{\text{CaFt}(\text{H})} - \lg \alpha_{\text{Ft}(\text{H})} - \lg \alpha_{\text{Ca}(\text{oxin})}$$

ahol

$$\lg \alpha_{\text{CaFt(H)}} = \lg \left(1 + [\text{H}^+] \frac{\beta_{\text{CaHFt}}}{K_{\text{CaFt}}} + [\text{H}^+]^2 \frac{\beta_{\text{CaH}_2\text{Ft}}}{K_{\text{CaFt}}} + [\text{H}^+]^3 \frac{\beta_{\text{CaH}_3\text{Ft}}}{K_{\text{CaFt}}} \right)$$

$$\lg \alpha_{\text{Ft(H)}} = \lg(1 + [\text{H}^+] \beta_{\text{HFt}} + [\text{H}^+]^2 \beta_{\text{H}_2\text{Ft}} + [\text{H}^+]^3 \beta_{\text{H}_3\text{Ft}} +$$

$$+ [\text{H}^+]^4 \beta_{\text{H}_4\text{Ft}} + [\text{H}^+]^5 \beta_{\text{H}_5\text{Ft}} + [\text{H}^+]^6 \beta_{\text{H}_6\text{Ft}})$$

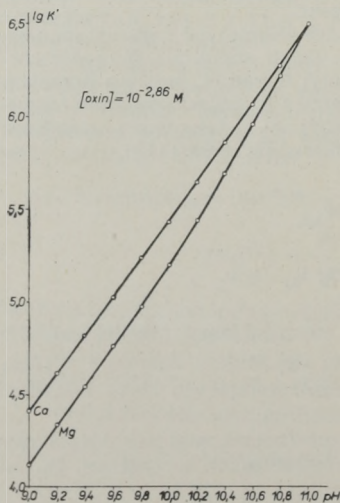
$$\lg \alpha_{\text{Ca(oxin)}} = \lg(1 + [\text{oxin}] \beta_{\text{Ca(oxin)}})$$

A Mg-ftaleinkomplexon látszólagos stabilitási állandójának kiszámítását azonos módon végeztem el.

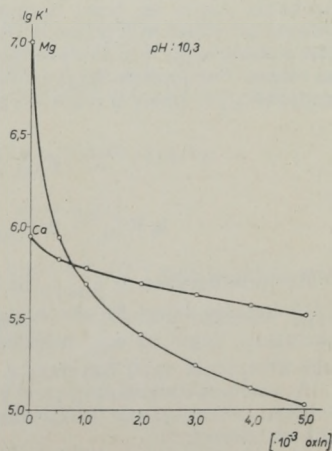
$$(6) \quad \lg K'_{\text{MgFt}} = \lg K_{\text{MgFt}} + \lg \alpha_{\text{MgFt(H)}} - \lg \alpha_{\text{Ft(H)}} - \lg \alpha_{\text{Mg(oxin)}}$$

Az 1. ábra a látszólagos stabilitási állandók értékeit mutatja a pH függvényében, konstans oxin koncentráció mellett. Az ábrából leolvasható, hogy a pH csökkentésével a Mg-ftaleinkomplexon stabilitása csökken. A pH túlzott csökkentésének határt szab az a körülmény, hogy ugyanakkor ha kisebb mértékben is a Ca-ftaleinkomplexon stabilitása is csökken. Ez viszont az indikátorhiba növekedéséhez vezet. Mindezen körülmény figyelembevételével az optimális pH 10,3-nak adódik.

Az oxin maszkírozó hatását ábrázolja a 2. ábra. Számításának két alapegyenlete ugyancsak az (5) és (6) egyenlet, csak változóként az oxin koncentrációja szerepel, 10,3 pH mellett. Ennél a kísérletnél célszerű lenne tovább növelni az oxin koncentrációját, viszont ez a Mg(oxin)_2 leválásának veszélye miatt nem lehetséges.



1. ábra



2. ábra

A számítással kapott eredmények helyességét modelldatokkal végzett kísérletek igazolták.

A $\text{Mg}(\text{oxin})_2$ leválásának feltétele számítással kifejezve:

$$L_{\text{Mg}(\text{oxin})_2} = 10^{-14,8} = [\text{Mg}^{2+}] [\text{oxin}^{-1}]^2 = [\text{Mg}^{2+}] [10^{-2,86}]^2$$

$$(7) \quad [\text{Mg}^{2+}] = \frac{10^{-14,8}}{10^{-5,72}} = 8,3 \cdot 10^{-10} \text{ mól/l}$$

Ha figyelembe vesszük a magnéziumnak a ftaleinkomplexonnal képzett komplexét, akkor a fenti érték két nagyságrenddel nő. Valószínű, hogy a MgNH_4PO_4 komplex is hatással van a $\text{Mg}(\text{oxin})_2$ leválására, de ennek a kiszámításához szükséges MgNH_4PO_4 stabilitási állandó értéket az irodalomban nem sikerült találnom.

A tapasztalat azt mutatja, hogy ha az oxin oldatot a titrálás előtt közvetlenül adjuk az oldathoz, és a magnézium koncentráció $2 \cdot 10^{-5}$ mól/l-nél nem nagyobb, akkor a csapadékképződés egyáltalán nem következik be.

A gyakorlati munkánál a foszfát, ill. a magnézium tartalom nagyságának ismerete nem szükséges. Ha a titrálás folyamán csapadék nem észlelhető, és az átcsapás éles, akkor biztosra vehetjük, hogy a vizsgálatot sem a foszfát, sem a magnézium nem zavarja.

Anyagok és módszer

Szükséges vegyszerek és oldatok

1:4 arányú salétromsav. 200 cm³ cc. HNO₃ és 800 cm³ deszt. víz elegye.

20 tf. %-os trietanolamin (TEA) oldat.

1 %-os oxin oldat, abs. alkoholban oldva. (1 g oxint tartalmaz 100 cm³ elegy. – Hűtőszekrényben tároljuk, 4–5 naponként frissen készítjük).

Szilárd hígítású ftaleinkomplexon (ftaleinbitor) indikátor. (50 mg indikátornak 50 g KNO₃-al készült szilárd hígítása).

A puffer oldat összetétele: 400 cm³ 25 %-os NH₄OH-ot és 27,3 g NH₄Cl-t tartalmaz 1000 cm³-ként.

2,5 · 10⁻³ M EDTA oldat. (250 cm³ 10⁻² M EDTA oldatot hígítunk 1000 cm³-re).

1,25 · 10⁻³ M Ca-oldat. (5 cm³ 0,05 M Ca-oldatot (2mg Ca/cm³) hígítunk 200 cm³-re)

0,05 M Ca-oldat készítése – 2 mg Ca/cm³ – 5,0045 g CaCO₃-ot oldunk 12 cm³ cc. HNO₃-ban, majd 1000 cm³-re feltöltjük.

Vizsgálati módszer

Csont, tej (tejtermék) hamujából 0,125 g-ot oldunk 20 cm³ 1:4 arányú salétromsavban, forralással. Az oldatot 100 cm³-re kiegészítjük, majd szűrjük. A szűrletből 2 cm³-t titrálóombikba mérünk, kb. 100 cm³-re hígítjuk. Hozzáadunk 5 cm³ 20 %-os TEA oldatot és 5 cm³ puffer oldatot. Közvetlenül titrálás előtt 2 cm³ 1 %-os oxin oldatot, valamint 0,4–0,6 g szilárd hígítású ftaleinkomplexon indikátort adunk hozzá, majd 2,5 · 10⁻³ M EDTA oldattal maradandó színváltóságig titráljuk. A vizsgálathoz 10 cm³-es automata mikrobürettát célszerű használni.

A 2,5 · 10⁻³ M EDTA oldat faktorozását 1,25 · 10⁻³ M Ca-oldattal végezzük el. A fent leírt módszerrel teljesen azonos körülmények között, 10 cm³ 1,25 · 10⁻³ M Ca-oldat beméréssel.

A vizsgálat elvégzéséhez szükséges vegyszerek tisztaságát feltétlenül ellenőrizzük!

Számítás

$$Ca \text{ mg}\% = 4 \cdot f \cdot b$$

ahol $f = a \cdot 2,5 \cdot 10^{-3}$ M EDTA oldat faktora

$b = a$ titráláshoz fogyott $2,5 \cdot 10^{-3}$ M EDTA oldat, cm^3 .

Az eredmények értékelése

Kísérleteink során először a hagyományos komplexometriás módszerrel végeztünk vizsgálatokat csont és tej hamuból. A meghatározásnál a pH-t 12–13 közötti értékre állítottuk. Maszkírozószerként TEA oldatot használtunk, és 10^{-2} M EDTA oldattal titráltunk. Indikátorként murexid, Patton-Raeder és metiltimolkék indikátorokat használtunk.

A kísérletek tapasztalatai szerint a színátcsapás elhúzódó, a titrálás végpontjának megállapítása nehéz. A titrálás elején tapasztalható csapadék a titrálás végére rendszerint eltűnik.

Ezzel szemben a módosított komplexometriás eljárással végzett vizsgálatoknál nincs csapadékkiválás, a színátcsapás jól észlelhető, nem elhúzódó. Az indikátorhiba számítással meghatározva legfeljebb +0,8 rel % lehet. A vizsgálati eredmények reprodukálhatósága a gyakorlati munkában a csepphiba értékének felel meg.

1. táblázat

	Tej		Csont	
	A	B	A	B
1	16,00	16,26	37,56	37,31
2	15,82	16,40	37,44	37,49
3	16,00	16,49	39,24	39,49
4	16,66	16,63	40,88	40,72
5	71,03	16,75	38,08	38,67
6		16,73	39,64	39,61
7		17,84	38,04	38,58
8		18,78		
9		16,82		
10		15,70		
11		15,89		
\bar{X}	16,30	16,75	38,70	38,84
S^2	0,27	0,76	1,60	1,47
F	2,84		1,09	
$F_{0,05}$	5,96		4,28	
t	1,01		0,21	
$t_{0,05}$	2,14		2,18	

A: Módosított komplexometriás módszer
B: Oxalátos módszer

A módosított komplexometriás eljárással kapott eredményeket összehasonlítottuk az oxalátos módszerrel végzett vizsgálati eredményekkel. A csont- és a tejminták összetételét figyelembe véve ui. az oxalátos módszer eredményeit zavaros körülmény nem befolyásolhatja. Az eredmények mindkét esetben két párhuzamos vizsgálat számítani középértékét jelentik. Ezeket matematikai statisztikai elemzéssel vizsgálva azt kapjuk, hogy a két módszer között szignifikáns különbség nincs (1. táblázat).

I R O D A L O M

- (1) Élelmiszerek és mezőgazdasági termékek radioaktivitásának kialakulása és a szennyezettség vizsgálati módszerei. Bp., MÉM Élelmiszeripari Műszaki Fejl. Főosztály, 1968.
- (2) Souci, S. W.—Fachmann, W.—Kraut, H.: Die Zusammensetzung der Lebensmittel. Stuttgart, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 1973.
- (3) Schormüller, J.: Handbuch der Lebensmittelchemie. Bd. 2/2. Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verlag, 1965.
- (4) Pribil, R.: Komplexone in der chemischen Analyse. Berlin, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1961.
- (5) Schulek E. és Szabó Z. L.: A kvantitatív analitikai kémia elvi alapjai és módszerei. Bp., Tankönyvkiadó, 1973.
- (6) Erdey L.: Bevezetés a kémiai analízisbe. Tértfogatos analízis. Bp., Tankönyvkiadó, 1965.
- (7) Dworschák E. és Lindner K.: ÉVIKE 11, 136, 1965.
- (8) Komárek, J.—Jambor, J. és Sommer, L., Z. Anal. Chem. 262, 94, 1972.
- (9) Sajó I.: Komplexometria. Bp., Műszaki K. 1959.
- (10) Inczédy J.: Komplex egyensúlyok analitikai alkalmazása. Bp., Műszaki K., 1970.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАЛЬЦИЯ ИЗ КОСТНОЙ И МОЛОЧНОЙ ЗОЛЫ ИЗМЕНЕННЫМ КОМПЛЕКСОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

H. Борушнэ, Бёсёрмени

Автор содержание кальция костной и молочной золы определял измерительным раствором этилендиамин-тетра-уксусной кислоты ЭДТА. Автор обратил внимание на состав золы и на мешающие условия происходящие при этом. Испытание проводил при концентрациях ниже $3 \cdot 10^{-4}$ Ca молл/л, с целью избежания выделения CaHPO_4 .

Величину pH устанавливает на 10,3, и таким образом не отделяется Mg(OH)_2 . В качестве индикатора применяет пурпурный фталейн, для маскировки железа раствор триэтаналамин ТЕА, для маскировки магния применяет раствор оксина.

BESTIMMUNG DES CALCIUMS VERMITTELS EINES MODIFIZERTEN KOMPLEXOMETRISCHEN VERFAHRENS AUS DER ASCHEN VON KNOCHEN UND MILCH

N. Borus Böszörményi

Verfasserin bestimmt den Calciumgehalt von Knochen- und Milchaschen mittels einer Messlösung von Äthylendiamintetraessigsäure. Sie berücksichtigt die Zusammensetzung der Aschen und die darauf rückführbaren störenden Umstände. Sie führt die Versuche unterhalb einer Konzentration von $3 \cdot 10^{-4}$ Ca Mol/l durch, zwecks Vermeidung der Ausscheidung von CaHPO_4 . Den pH Wert stellt sie auf 10,3 ein, so wird auch Mg(OH)_2 nicht ausgeschieden. Als Indikator wird Phthaleinpurpur, zur Maskierung von Eisen eine Triäthanollösung, zur Maskierung des Magnesiums eine Oxinlösung verwendet.

DETERMINATION OF CALCIUM IN THE ASH OF BONES AND OF MILK BY A MODIFIED COMPLEXOMETRIC METHOD

N. Borus – Böszörményi

The calcium content of the ash of bones and of milk was determined with a solution of ethylenediamine tetraacetic acid as titrant. The composition of these ashes and the interfering conditions due to his composition and taken into account. In order to avoid the precipitation of CaHPO_4 the analysis was carried out in concentrations below $3 \cdot 10^{-4}$ M/l Ca.

The pH value was adjusted to 10.3 and thus magnesium hydroxide was not precipitated either. Phthalein purple was applied as indicator, a triethanolamine solution used for masking iron whereas an oxine solution for masking magnesium.

LE DOSAGE DU CALCIUM DANS LES CENDRES D'OS ET DE LAIT, PAR UNE MÉTHODE COMPLEXOMÉTRIQUE MODIFIÉE

N. Borus – Böszörményi

L'auteur utilise, afin de doser la teneur en calcium des cendres d'os et de lait, une solution d'EDTA. Elle tient compte des compositions différentes des cendres et des interférences qui en résultent. Le dosage s'effectue à des concentrations inférieures à $3 \cdot 10^{-4}$ mol/l de Ca, afin d'éviter la précipitation du CaHPO_4 . La valeur du pH est portée à 10,3, ainsi on évite également la précipitation du $\text{Mg}(\text{OH})_2$. On utilise, en tant qu'indicateur, le pourpre de phthaléine, afin de masquer le fer une solution de triéthanolamine et, pour masquer le magnésium, une solution d'oxine.

Glükóz és fruktóz rétegekromatográfiás meghatározása paradicsomban és paradicsomkészítményekben

SZÁRFÖLDINÉ SZALMA ILONA és KARDOS KLÁRA

Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, Budapest

Érkezett: 1973. szeptember 12.

BEVEZETÉS

Az egyszerű cukrok rétegekromatográfiás meghatározására az irodalomban igen sok módszert találtunk. E módszerek segítségével végeztük előkísérleteinket a paradicsomban található egyszerű cukrok meghatározására. Az alkalmazott eljárások (1, 2, 3) során megállapítottuk, hogy a nyers paradicsomban és paradicsomkészítményekben a monoszaharidok közül csak glükóz és fruktóz van jelen. Az irodalomban megadott rétegekromatográfiás módszerek kipróbálása során azt tapasztaltuk, hogy azok legtöbbször, bár alkalmas annak megállapítására, hogy a vizsgálati mintánk mely monoszaharidokat tartalmazza, de a kis R_f -érték különbségek miatt mennyiségi értékeléshez nem megfelelőek. Ezért a továbbiakban az volt a célunk, hogy kidolgozzunk egy olyan rétegekromatográfiás módszert, amely alkalmas a két egyszerű cukor keverékének jó elválasztására és a komponensek mennyiségi értékelésére. Ezt a *Pastuska* (1) leírásában szereplő adszorbenssel és impregnáló anyaggal, valamint egy általunk összeállított futtatókeverék alkalmazásával értük el. A rétegen elválasztott cukrok előhívására az irodalomban ajánlott sokféle reagens közül módszerünkhöz a timol-kénsav reagenst találtuk a legalkalmasabbnak, mivel az ezzel történő bepermetezés tartós, határozott színű foltokat eredményez, és így a kromatogram esetleg denzitométeres kiértékelésre is alkalmas lehet. Mivel azonban a denzitométeres kiértékelés a gyakorlatban csak kevés helyen valósítható meg, a rétegekromatogramok mennyiségi kiértékelésére mi a vizuális kiértékelési módot alkalmaztuk (4).

A kidolgozott rétegekromatográfiás módszer szórásának megállapítására, valamint annak eldöntésére, hogy a rétegekromatográfiás úton kapott eredmények mennyire egyeznek a jelenleg használatos egyéb cukor-meghatározási eljárások eredményeivel, összehasonlító vizsgálatokat végeztünk. Ezeknél a vizsgálatoknál az összes cukortartalmat a rétegekromatográfiás módszer mellett a *Lane-Eynon* (5) módszerrel, a glükóztartalmat pedig a *Kiszél* és *Sándor* (6) által kidolgozott eljárással határoztuk meg.

ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

A kísérletekhez felhasznált anyagok

- Nyers paradicsom: kereskedelmi átlagmintá, 6,3% szárazanyagtartalmú
- Sűrített paradicsom: kereskedelemben vásárolt, $\frac{1}{10}$ -es dobozos, 28/30 ref%-os típus, 30,0 ref% szárazanyagtartalmú.

– Paradicsompör: a Kecskeméti Konzervgyárban NIRO porlasztvasáritó berendezéssel elegyparadicsom sűrítmenyéből gyártott, 96,6% szárazanyag-tartalmú.

Glükóz- és fruktóz-tartalom rétegekromatográfiás meghatározása

Törzsoldatok készítése

A rétegekromatográfiás vizsgálatokhoz a paradicsomból, paradicsomkészítményekből, valamint az összehasonlító mennyiségi kiértékeléshez szükséges standard cukrokból piridines törzsoldatokat készítettünk.

A nyers paradicsomot turmixban homogenizáltuk, ebből a homogenizátumból 10 g-ot, sűrített paradicsomból 2,0 g-ot, paradicsomporból 0,7 g-ot mértünk be Stift-lombikba. Mindhárom mintát desztillált vízzel 200 cm³-re feltöltöttük és 1 órán át állni hagytuk. Ezután leszűrjük és a szűrletekből külön-külön 2 cm³-t piridinnel 25 cm³-re feltöltöttük.

A standard cukoroldatokhoz glükózból és fruktózból, külön-külön, 0,1 g-ot vízzel 100 cm³-re hígítottunk, ebből 2 cm³-t piridinnel 25 cm³-re feltöltöttünk; ez a törzsoldat 80 µg/cm³-es koncentrációjú volt.

Adsorbensként Kiesegel G-t használtunk. A réteglapok a következő módon készültek: 25 g Kiesegel G-t 54 cm³ 0,1 M bórsavoldattal kevertünk el, majd ebből a DESAGA-réteghúzó készülékkel 5 db 0,25 mm vastagságú réteget készítettünk. A szobahőmérsékleten megszáradt rétegeket 30 percig 105 °C-on aktiváltuk.

A minta rétegvitelének módja: Az előkészített réteglapokra mikropipettával, folt alakban vittük fel a vizsgálati minták, valamint a standard cukrok piridines törzsoldatait. Egy réteglapra változó sorrendben a mintából 3–3 foltot – 0,01 cm³ és 0,04 cm³ közötti mennyiségeket – a standard oldatok keverékéből szintén 3–3 foltot vittünk fel: glükózból 0,8 µg és 2,4 µg közötti mennyiségeket, fruktózból pedig 1,2 µg és 4,0 µg közötti mennyiségeket, a várható cukortartalom arányában.

Futtatókeverék: Etilacetát – 65%-os vizes i-propanol-oldat – benzol – ecetsav – metanol (32,5+17,5+10+10+30). Az oldószer-frontot a réteglap felső széléig futtatjuk, a kromatografálás ideje kb. 90 perc. Kromatografálás után a réteget levegőn, majd szárítószekrényben 105 °C-on 10–15 percig szárítjuk.

Előhívás: Timol-reagenssel, 0,5 g timolt 95 cm³ 96%-os etanolban oldunk, majd óvatosan hozzákeverünk 5 cm³ koncentrált kénsavat. Bepermetezés után a réteget 15–20 percig 120 °C-on kell hőkezeln. A glükóz és fruktóz foltja piros színnel jön elő, a háttér színe az előhívást követően kifehéredik.

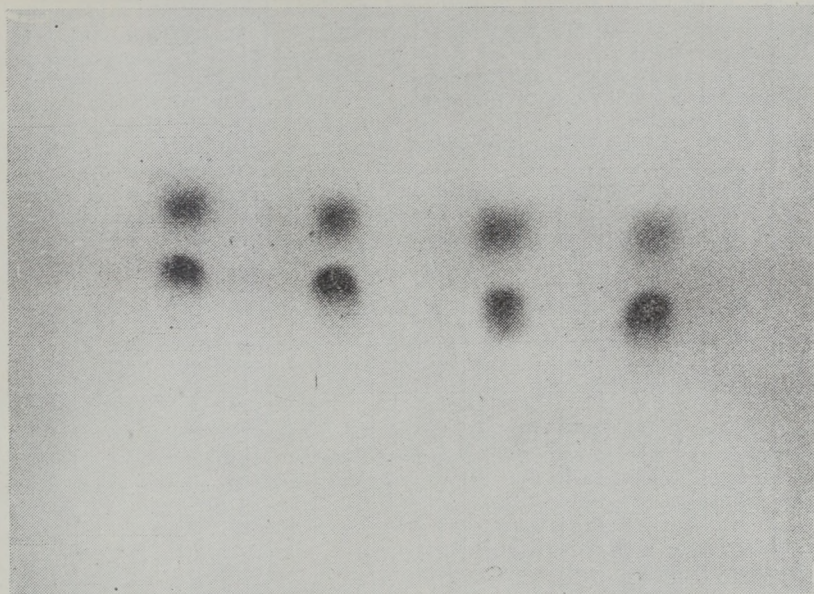
Az 1. ábra szemlélteti a leírt módszer szerint készült rétegekromatogramot. Számításaink alapján a fruktóz R_f-értéke 0,32, a glükózé 0,40.

A rétegekromatogramok mennyiségi értékelése

Előhívás után a mintából nyert foltok területét és színerősségét a standard foltokéhoz hasonlítva, azok hatóanyagtartalma vizuális úton megállapítható. Ha erre mód van, célszerű a bírálóat több – általában három – személlyel elvégeztetni. Egy-egy mintafolt hatóanyagtartalmát a három bíráló által becsült értékek átlaga adja meg.

Az összes cukor- és glükóz-tartalom meghatározása térfogatos módszerekkel

Az összes cukor-tartalom meghatározására elterjedten alkalmazott Lane-Eynon (5) eljárás részletes ismertetését nem tartjuk szükségesnek, ezért leírásunkban csak a Kiszél és Sándor (6) által kidolgozott, kevésbé ismert glükóz-meghatározást ismertetjük.



1. ábra. Glükóz, fruktóz modell-keverék és nyers paradicsomból elválasztott cukrok rétegkromatogramja

1., 3. startpontokon fruktóz-glükóz modell-keverék

2., 4. startpontokon nyers paradicsom

Alsó folt: fruktóz

Felső folt: glükóz

Réteg: 0,1 M borsav-oldattal impregnált Kieselgel G

Futtató: etilacetát + 65 %-os isopropanol + benzol + ecetsav + metanol (32,5 + 17,5 + 10 + 10 + 30)

Előhívó: timol-kénsav reagens

Szükséges vegyszerek

0,1 N jóddoldat

0,1 N nátriumtioszulfát-oldat

1 N nátriumkarbonát-oldat

25 %-os kénsav

1 %-os keményítő oldat, mely telített konyhasóoldattal készül

Ólomacetát-oldat: 100 g ólomoxid és 300 g ólomacetát vízzel 500 cm³-re feltöltve

Dinátriumhidrogénfoszfát telített oldata.

A meghatározás módja: A darabos anyagokat bemérés előtt homogenizáljuk, a pépes anyagot vagy levét közvetlenül Stift-lombikba mérjük, desztillált vízzel jelig töltjük. Egy órán át állni hagyjuk, majd leszűrjük. A szűrlet alikvot részét 100 cm³-es mérőlombikba pipettázzuk, majd derítjük. Ezt először 5 cm³ ólomacetát, majd 10 perc állás után 10 cm³ telített dinátriumhidrogénfoszfát-oldatok hozzáadásával végezzük. Ezután a lombikot desztillált vízzel jelig töltjük. A

Cukortartalom-meghatározási módszerek összehasonlító vizsgálata

1. táblázat

Minta	Glükóz						Fruktóz						Glükóz + fruktóz			Összes redukáló cukor			
	rétegekromatográfias módszerrel bemérések s %			térfogatosszerű módszerrel bemérések s %			rétegekromatográfias módszerrel bemérések s %			térfogatosszerű módszerrel bemérések s %			rétegekromatográfias módszerrel bemérések s %			térfogatosszerű módszerrel bemérések s %			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Friss paradicsom		1,60 1,66	1,71 1,78	1,58 1,58	1,79 1,79 1,81	1,83 1,85 1,85	1,94 1,93 1,97	2,12 2,10	2,12 2,16	2,18 2,14	1,84	1,80	1,70	3,72 3,76	3,83 3,94	3,76 3,71	3,64 3,63 3,65	3,64 3,62 3,66	3,64 3,64 3,64
	\bar{x}	1,65			1,86			2,17			1,78			3,78			3,64		
	s	0,081			0,067			0,029			0,072			0,086			0,011		
	V %	4,91			3,60			1,34			4,04			2,27			0,30		
	F	1,44						6,50*						73,00***					
t ill. d	5,497***						9,039**						4,105**						
Sűrített paradicsom		9,69 8,86	8,74 8,20	9,03 9,11	9,67 9,54 9,54	7,99 7,55 8,62	8,17 8,08 8,34	9,64 9,41	9,15 9,44	9,15 9,10	8,69	10,24	10,08	19,28 18,27	17,89 17,64	18,18 18,21	18,28 18,27 18,26	18,29 18,29 18,30	18,27 18,28 18,28
	\bar{x}	8,94			8,61			9,31			9,67			18,25			18,28		
	s	0,488			0,783			0,215			0,852			0,560			0,012		
	V %	5,46			9,09			2,31			8,81			3,07			0,060		
	F	2,57						15,71**						3136***					
t	0,914						1,038						0,075						
Paradicsompor		24,43 26,29	26,83 25,44	25,62 24,94	31,41 30,21 29,91	29,31 30,21 30,21	30,21 31,41 31,41	23,60 24,33	25,44 23,78	24,17 23,92	33,96	33,90	33,45	48,03 50,61	51,77 49,32	49,78 48,86	65,10 63,24 65,14	65,06 63,20 63,16	65,10 65,06 63,24
	\bar{x}	25,59			30,48			24,21			33,77			49,80			64,24		
	s	0,874			0,757			0,659			0,279			1,323			0,993		
	V %	3,41			2,48			2,72			0,83			2,66			1,54		
	F	1,33						5,58						1,77					
t	11,54***						23,44***						24,23***						

* t ill. $F \cong$ t ill. $F_{0,5}$,** t ill. $F \cong$ t ill. $F_{0,01}$,*** t ill. $F \cong$ t ill. $F_{0,001}$

mintából a bemérést úgy kell elvégezni, hogy a derített oldat glükóz-tartalma 400–500 mg/100 cm³ között legyen. A derített oldatból 20 cm³-t jódszám-lombikba mérünk. Hozzáadunk 20 cm³ 0,1 N jóddatot és 15 cm³ 1 N nátrium-karbonátoldatot. 20 percig sötétben állni hagyjuk. Ezután 15 cm³ 25%-os kénsavval megsavanyítjuk és a jódfelesleget keményítő indikátor jelenlétében 0,1 N nátriumtioszulfáttal titráljuk. Azonos körülmények között vakpróbát is készí-tünk olyan módon, hogy itt a vizsgálandó oldat helyett desztillált vizet adunk a reakció-keverékhez.

1 cm³ 0,1 N jóddatnak 9 mg glükóz felel meg. A vakpróbánál és a meghatá-rozásnál fogyott jó d cm³-ek különbségét 9-cel szorozzuk és a kapott értéket a bemérés és a hígítások figyelembevételével az eredeti vizsgálandó anyagra számítjuk át.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

Az általunk kidolgozott rétegekromatográfiás, valamint az ismertett titrimetriás cukormeghatározási módszerekkel összehasonlító vizsgálatokat végeztünk. Ezeket a vizsgálatokat mindhárom paradicsomkészítménnyel el-végeztük.

A titrimetriás módszerhez minden vizsgálati mintából 3 bemérést és egy beméréséből 3 párhuzamos titrálást végeztünk. A rétegekromatográfiás módszerhez vizsgálati mintánként ugyancsak 3 bemérést és bemérésenként 2 párhuzamos rétegekromatogramot készítettünk. A vizsgálatok eredményeit a kapott átlag-, szórás- és szórásszázalék-értékeket az 1. táblázat tartalmazza.

A rétegekromatográfiásan meghatározott glükóz + fruktóz átlagértékei és a térfogatosságon mért összes redukáló cukor átlagértékei a friss paradicsom és paradicsomsűrítmény esetében közel esnek egymáshoz, viszont a glükóz és fruktóz aránya a sűrítmény kivételével eltérést mutatott. A glükóz és fruktóz arányában a kétféle módszerrel tapasztalt eltéréseket a következőkkel magya-rázzuk.

A térfogatosságon mérjük a glükóz és összes redukáló cukor mennyiségét köz-vetlenül mérjük, de más-más módszerrel. A fruktóz mennyiségét pedig az összes redukáló cukorra ill. a glükóz-tartalomra kapott értékek különbsége adja. Így az a kétféle térfogatosságon meghatározási módszer hibáját is magában foglalja. Mivel a kétféle térfogatosságon meghatározáshoz különböző hígítású törzsolatokat kell készíteni, ezért egy-egy beméréshez a legpontosabban csak úgy adhatjuk meg a fruktóz-tartalmat, ha azt a glükóz és az összes redukáló cukor meghatározásaira végzett párhuzamosak átlagából számítjuk. Rétegekromatográfiásan a glükóz és fruktóz mennyiségét azonos módszerrel, ugyanazon a réteglapon határozzuk meg, így – szemben a térfogatosságon meghatározási módszerekkel – kevesebb a hiba-forrás. Amennyiben a minta csak glükózt és fruktózt tartalmaz, úgy az összes redukáló cukor mennyiségét a kettő összege adja.

A paradicsompör vizsgálati során a térfogatosságon és rétegekromatográfiás módszerrel kapott eredmények nagyobb eltérést mutattak. Ez abból adódott, hogy a paradicsompör rétegekromatográfiás vizsgálatánál a glükóz és fruktóz mellett még egy újabb folt megjelenését is tapasztaltuk. Ez az általunk nem azonosított cukorfeleség valószínűleg a paradicsompör feldolgozása során kelet-kezik és azt a térfogatosságon meghatározási módszernél a glükózzal ill. az összes redukáló cukorral együtt mérjük. Ezzel magyarázható, hogy a térfogatosságon módszerrel meghatározott összes redukáló cukor mennyisége nagyobb volt, mint a rétegekromatográfiásan mért glükóz + fruktóz együttes mennyisége.

A táblázatban közölt százalékos szórásértékek mind a rétegekromatográfiás módszernél, mind a térfogatosságon módszernél az analitikai gyakorlatban elfogadott hibahatárok közé esnek.

Elvégeztük a kétféle módszerrel meghatározott cukortartalom-értékek statisztikai vizsgálatát is. A statisztikai próbák eredményei a vizsgált cukrok esetében, mintánként a következő módon alakultak.

A szórások megegyezőségét vizsgáló F-próba a fruktóztartalom esetén a friss paradicsomnál és paradicsomsűrítménynél szignifikáns eltérést mutatott, amelyet a térfogatos módszer nagy szórásértékei okoznak, és ez a már leírt térfogatos fruktóz-meghatározás hibáiból ered.

Szignifikáns eltérést kaptunk az összes redukáló cukor-tartalom esetében is a szórásértékek között, ez viszont azt mutatja, hogy a friss és sűrített paradicsomnál a térfogatos módszerrel az összes redukáló cukor pontosabban határozható meg. A paradicsompornál már a két módszer szórása nem mutatott szignifikáns eltérést egymástól.

A kétféle cukor-meghatározási módszerrel kapott átlagértékeket összehasonlító t-próbák, illetve abban az esetben, ahol az F-próbák igen szignifikánsan különböztek, a d-próbák is, a legtöbb esetben szignifikáns különbséget mutattak, ami részben a térfogatos módszer kis szórásértékeivel, részben a térfogatos módszer már korábban említett fogyatékaival (számított fruktóz-érték) ill. a rétegekromatográfiai módszernél a számított glükóz + fruktóz-értékkel magyarázható.

Mindezek alapján megállapítható, hogy ha a vizsgálat célja az összes redukáló cukor-tartalom meghatározása, akkor célszerű a vizsgálatot a térfogatos Lane-Eynon-módszerrel végezni, ha azonban a minta glükóz, fruktóz-tartalmát ill. ezek arányát kívánjuk pontosan meghatározni, akkor a rétegekromatográfiai módszer használata előnyösebb.

I R O D A L O M

- (1) *Pastuska, G.*: Z. Analyt. Chem. 179, 427, 1961.
- (2) *Stahl, E.*: Dünnschicht-Chromatographie, 769–798. Springer Verlag, Berlin–Heidelberg–New York, 1967.
- (3) *Pifferi, P. G.*: Anal. Chem. 37, 925, 1965.
- (4) *Blazovich M., Petró M., és Nonn H.*: Kísérletügyi Közlemények, LXII/E. Élelmiszeripar 1–3. 1969.
- (5) GOSzT 559 és Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists. Assoc. of Agric. Chemists, Washington 1960. 426 p.
- (6) *Kiszel M. és Sándor A.*: Konzerv- és Paprikaipar, 1962, (3), 87.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛЮКОЗЫ И ФРУКТОЗЫ В ПОМИДОРАХ И В ТОМАТНЫХ ИЗДЕЛИЯХ МЕТОДОМ СЛОИСТОЙ В ТОМАТНЫХ ИЗДЕЛИЯХ МЕТОДОМ СЛОИСТОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Сарфёльдинэ, Салма И. и Кардош К.

Авторы разработали метод слоистой хроматографии для количественного определения содержания глюкозы и фруктозы в помидорах и в томатных изделиях. В качестве адсорбента применяли Кисельгель Г импрегнированного раствором 0,1 М борной кислоты, для наводки применяли смесь этилацетата – 65% изопропанол – бензол – уксусная кислота – метанол (32,5 + 17,5 + 10 + 10 + 30). Для проявления отделенного сахара считали самым подходящим реагент тимолсерной кислоты.

Проводили сравнительные испытания волномитрическим методом. Установили, что метод слоистой хроматографии удобный для отделения двух сахарных смесей и для количественной оценки компонентов.

DÜNNSCHICHTCHROMATOGRAPHISCHE BESTIMMUNG VON GLUKOSE UND FRUKTOSE IN TOMATEN UND TOMATENPRODUKTEN

I. Szárföldi Szalma und K. Kardos

Die Verfasserinnen arbeiteten eine dünn-schichtchromatographische Methode zur quantitativen Bestimmung des Glukose- und Fruktosegehaltes von Tomaten und Tomatenprodukten aus. Als Adsorbent wurde ein mit 0,1 M Borsäurelösung imprägniertes Gieselgel-G, als Laufmittel eine Mischung von Äthylacetat-65% Isopropanol-Benzol-Essig-Säure-Methanol (32,5+17,5+10+10+30) verwendet, zur Entwicklung der getrennten Zucker fanden sie Thymolschwefelsäure am geeignetsten. Sie stellten fest, dass sich ihre dünn-schichtchromatographische Methode zur Trennung des Gemisches der beiden Zucker und zur quantitativen Bewertung der Komponenten eignet.

DETERMINATION OF GLUCOSE AND FRUCTOSE BY THIN LAYER CHROMATOGRAPHY IN TOMATOES AND TOMATO PRODUCTS

I. Szárföldi - Szalma and K. Kardos

A thin layer chromatographic method was developed for the quantitative determination of glucose and fructose in tomatoes and tomato products. Kiesegel G impregnated with a 0.1 M solution of boric acid served as adsorbent and a 32.5+17.5+10+10+30 mixture of ethyl acetate: 65% isopropanol: benzene: acetic acid: methanol as running agent. For the development of the separated sugars thymol-sulfuric acid proved to be the most suitable reagent. Also comparison tests were made with volumetric methods. It was found that the developed procedure of thin layer chromatography is suitable for the separation of the mentioned two sugars and for the quantitative evaluation of the components.

DOSAGE, PAR CHROMATOGRAPHIE EN COUCHES MINCES, DU GLUCOSE ET DU FRUCTOSE DANS DES TOMATES ET DES PRODUITS DE TOMATES

I. Szárföldi - Szalma et K. Kardos

Les auteurs ont développé une méthode de chromatographie en couches minces pour doser la teneur en glucose et en fructose des tomates et des produits de tomates. En tant qu'adsorbant on se servait d'une couche de Kiesegel G imprégnée d'une solution 0,1 M d'acide borique. On utilisait le mélange (32,5+17,5+10+10+30) d'acétate éthylique - 65 p. c. isopropanol-benzol-acide acétique-méthanol comme solvant. Pour déceler les sucres séparés le réactif de thymol-acide sulfurique s'avérait le plus approprié.

On a effectué également des examens comparatifs avec les méthodes titrimétriques. On a établi que la méthode à chromatographie en couches minces se prêtait tant à la séparation des deux sucres, comme au dosage des deux composants.

BOUDENE Cl., FERRANDO R.:

A cyclamatok toxikológiája

Toxicologie des cyclamates)

Ann. Hyg. Langues. Francaises 7, (5, 1972.

A cyclamatokat 1944-ben állították elő, mint mesterséges édesítőszer, 1950–1969-ig a fogyasztásuk az USA-ban évi 5 millió fontról 17 millióra emelkedett s rövidesen eléri a 30 milliót.

A toxikológiai vizsgálatok során kiderült, hogy a cyclamatok LD-50 értéke patkányon 12 g/Testsúly Kg, a cyclohexaminé (bomlástermék) 100–200 mg/Kg patkányon és kutyán. 3% cyclamat jelenléte az ételekben rendszeres fogyasztás esetén patkányokon növekedési és szaporodási zavarokat, nemi szervek fejlődés visszamaradását, magzati halálozást okoz, nyulakon májkárosodást véralvadási zavarokat, egereken növekedési visszamaradást és elhullást, tengeri malacon élettartam csökkenést, tyúkembriókon daganatokat okoz. Emberen okozhat hasmenést, photosensibilizációt. Kedvezőtlen hatású a soványító étrendekben, fokozza a vízfelvételt s ezzel súlygyarapodást idéz elő.

Patkányon és egéren húgyhólyagrákot okozott. Francia adatok szerint mérsékelt teratogen hatású, 10–15-szörös adagban, mint amennyit az USA-ban emberek fogyasztanak. Egyébként 1944–1967 között az USA-ban a hólyagrák aránya nem emelkedett, bár a teratogen hatás értékeléséhez hosszabb időre lesz szükség. (Feltéhetőleg az emberi vizsgálati adatok a döntők, túl sok vegyszerre ráfogták már állatkísérletek alapján, hogy daganatot okoz. A ref.). Egyes nézetek szerint emberen napi 144 g cyclamat idézne elő csak rákot. 3–5 g

fogyasztása naponta *Gounelle* szerint veszélytelen.

Franciaországban a cyclamatok alkalmazása tilos, Angliában naponta 50/mg/testsúlyKg a javasolt, az NSZK-ban *Göttinger* 200 mg-t javasol, *Bormann* 2,5–3 g-t naponta.

Nikodemusz I. (Budapest)

MILLER G. J., FOX J. H.:

Klórozott szénhidrogén növényvédőszer maradékok anyatejben Queensland tartományban

(Chlorinated hydrocarbon pesticide residues in Queensland human milk)

Med. J. Austral, 11, 261, 1973.

A szerzők városi és falusi környezetből (Brisbane és vidéke) származó 40 anyatej mintát vizsgáltak meg klórozott szénhidrogén tartalmú növényvédőszer maradékaira. Aránylag magas koncentrációban találtak DDT-t és bomlástermékeit, Dieldrint és Hexachlorbenzolt; különösen a Dieldrin mennyiség haladta meg az eltűrt értékhatárokat. DDT és HCB szempontjából jelentős különbségek voltak tapasztalhatók a városi és falusi környezetek között, a Dieldrin mennyiségek számottevő különbséget nem mutattak eredetüktől függően.

Szerzők megállapítják, hogy a természetes táplált csecsemőkre a magas értékek nem károsak s ezért a szennyeződést csökkenteni kellene a FAO–WHO által megállapított határokig. Ennek egyik formája a tehéntejben levő növényvédőszer maradékok csökkentése, mert ezek is az engedélyezett határok fölött vannak.

Nikodemusz I. (Budapest)

Borok sárgavérlúgsó igényének meghatározása amperometriás módszerrel

S I S K A E L E M É R

Megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Székesfehérvár

Érkezett: 1974. január 18

A hexaciano-ferrát (II) voltametriás viselkedését platina és különböző típusú szénelektrodokon számos szerző vizsgálta (1–7). A félcsúspotenciál értéke az alapelektrolitól és az elektródtípustól függően $+0,19+0,23$ Volt között változott telített kálium-klorid kalomel elektródhoz képest.

Pungor és Szepesváryné (6) a hexaciano-ferrát (II) voltametriás viselkedését az általuk kifejlesztett szilikongumi alapú grafitelétródon vizsgálták. A félcsúspotenciál értékére $+0,23$ Volt adódott 1 mól/l kálium-klorid alapoldatban, 1,5 volt/min polarizálésség mellett telített kalomel elektródhoz képest. Lineáris összefüggést találtak a hexaciano-ferrát(II) koncentráció és a csúcsáram között $10^{-5} - 10^{-3}$ mól/l koncentráció tartományban. Vizsgálták a csúcsáram hőmérsékletfüggését; 1,0 mól/l kálium-klorid alapoldatban a csúcsáram a hőmérséklettel lineárisan változott a vizsgált $20 - 50$ °C hőmérséklet tartományban. A hőmérsékleti koefficiens $1,1$ %/°C-ra adódott.

Az 1. ábrán 0,1 g/l kálium-hexaciano-ferrát (II) 1,0 mól/l koncentrációja kálium-klorid alapoldatban, szilikongumi alapú grafitelétródon felvett ciklikus voltametriás görbéje látható. Az ábra alapján megállapítható, hogy az anódos és katódos görbe félcsúspotenciálja csak kis mértékben tér el.

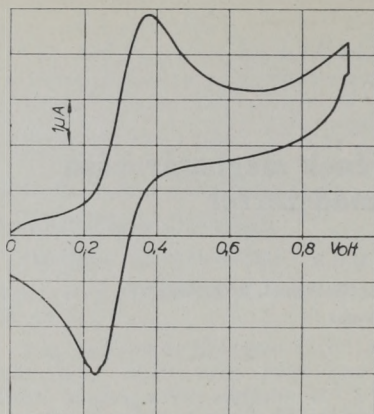
Felvettük a kálium-hexaciano-ferrát (II) voltametriás görbét 0,1 mól/l kálium-klorid alapoldatban, intenzív keverés mellett OH 902 típusú platina tüelektródon, szilikongumi alapú grafitelétródon, valamint OH-VM-711 típusú grafitelétródon; a szilikongumi alapú grafitelétródon 0,1 g/l koncentrációjú oldat vizsgálata során adódott voltametriás görbe a 2. ábrán látható. Hasonló voltametriás görbék adódtak az OH 902 típusú platina tüelektród és az OH-VM-711 típusú grafitelétród alkalmazása esetén is.

Az ábra alapján megállapítható, hogy a voltametriás határáram $0,5 - 0,9$ Volt tartományban csak kis mértékben változik.

Megállapítottuk, hogy a nyugvó oldatban felvett voltametriás görbék csúcsárama és a kevert oldatban felvett voltametriás görbék határárama $10^{-5} - 10^{-3}$ mól/l tartományban lineárisan változik a kálium-hexaciano-ferrát (II) koncentrációval.

A hexaciano-ferrát (II)-ionok számos fémionnal csapadékot képeznek, mely a hexaciano-ferrát (II), valamint ezen fémionok meghatározásainak alapja.

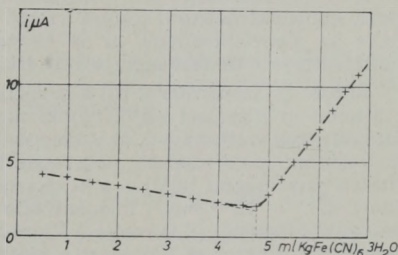
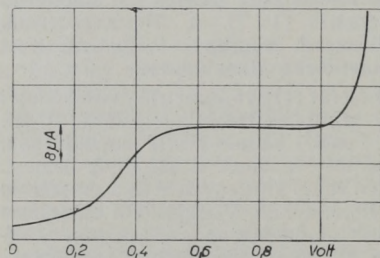
A hexaciano-ferrát (II) ezen kémiai tulajdonsága, valamint elektroaktivitása lehetőséget ad a hexaciano-ferrát(II) valamint számos fémion amperometriás és nem nulla áramú potenciometriás meghatározására is.



1. ábra. Kálium-hexaciano-ferrát(II) voltametriás görbéje nyugvó oldatban Kálium-hexaciano-ferrát(II) koncentrációja: 0,1 g/l alapoldat: 1,0 mól/l kálium-klorid mérőelektrod: szilikongumi alapú grafittelektrod referencia elektrod: telített kalomel elektrod polarizáló sebesség: 0,5 volt/min

2. ábra. Kálium-hexaciano-ferrát(II) voltametriás görbéje intenzíven kevert oldatban

3. ábra. Borok kálium-hexaciano-ferrát(II) igénye meghatározásának amperometriás-titrálási görbéje



Borok kémiai derítéséhez kálium-hexaciano-ferrát (II)-ot alkalmaznak. A derítéshez szükséges reagens mennyiségének meghatározására *Von der Heide* által kidolgozott módszer (8) módosított változatát (9) alkalmazzák. *André* (10) a borok kálium-hexaciano-ferrát (II) igényének meghatározására nem nulla áramú bipotenciometriás módszert javasolt. A viszonylag kis koncentrációk tartományában végzett mérés valamint a kálium-hexaciano-ferrát(II)-tal nem reagáló, elektrokémiailag aktív anyagok borban való jelenléte miatt viszonylag nagy alapáram jelentkezik. Ezért borok kálium-hexaciano-ferrát(II) igényének meghatározására a bipotenciometriás mérőmódszerrel, szemben előnyösebbnek találtuk az amperometriás mérőmódszert, melyet az alábbiakban közlünk.

Borok kálium-hexaciano-ferrát(II) igényének amperometriás meghatározása

Szükséges eszközök:

- Radelkis gyártmányú OH-102 típusú polarográf
- Radelkis gyártmányú OP-912 típusú mágneses keverő
- Kálium-kloriddal telített agar-agar áramkules
- Telített kálium-klorid kalomel referencia elektrod
- Szilikongumialapú grafittelektrod
- OH-VM-711 típusú grafittelektrod
- OH-902 típusú platina tüelektrod

Szükséges oldatok:

1,000 g/l kálium-hexaciano-ferrát(II) ($K_4 FeCN_6 \cdot 3H_2O$) oldat.

1,0 mól/l kálium-klorid oldat

0,2 mól/l sósav oldat

A mérés végrehajtása:

A vizsgálandó bor 50 cm³-éhez 5 cm³ kálium-klorid és 5 cm³ sósav oldatot adunk. A polarográfhoz csatlakoztatjuk a szilikongumialapú grafit-elektrodót (vagy az OH-VM-711-C típusú grafit-elektrodót vagy az OH-902 típusú platina tüelektrodót) és a referencia elektrodót. Majd az indikátorelektrodó potenciálját 0,6 voltra állítjuk a telített kalomel elektrodához képest és kálium-hexaciano-ferrát(II) mérőoldattal konstans fordulatszámú keverés mellett titráljuk a vizsgálandó oldatot.

Az összetartozó cm³ és áramerősség értékek alapján megszerkesztjük az amperometriás titrálási görbét, melynek töréspontjához tartozó cm³ érték kétszerese a vizsgált bor kálium-hexaciano-ferrát(II) igényét oldja g $K_4 Fe(CN)_6 - 3H_2O$ /hl-ben.

Mérési eredmények és értékelése:

A 3. ábrán egyszer fejtett bor kálium-hexaciano-ferrát(II) igényének mérése során adódott amperometriás titrálási görbe látható. A 100%-os titráltság előtti voltametris határáram csökkenés a borban levő és a kálium-hexaciano-ferrát(II)-tal reagáló vas(II), mely voltametrisan szintén elektroaktív koncentrációcsökkenésének következménye.

Vizsgáltuk borok kálium-hexaciano-ferrát(II) igénye mérésének reprodukálhatóságát különböző indikátor elektrodok alkalmazása esetén, mérési eredményeinket és az ebből számított szórás értékeket az 1. táblázatban adtuk meg. A szórás értékek alapján megállapítható, hogy a vizsgált indikátorelektrodok

1. táblázat

Borok sárgavérűség igénye meghatározásának reprodukálhatósága

Szilikongumi alapú grafit-elektrod			OH-VM-711-C Radelkis gyártmányú grafit-elektrod		
$K_4Fe(CN)_6$ $3H_2O$	eltérés a középértéktől		$K_4Fe(CN)_6$ $3H_2O$	eltérés a középértéktől	
g/hl	g/hl	%	g/hl	g/hl	%
9,27	-0,21	-2,22	9,30	-0,17	-1,80
9,31	-0,17	-1,79	9,32	-0,15	-1,58
9,40	-0,08	-0,84	9,40	-0,07	-0,74
9,43	-0,05	-0,53	9,42	-0,05	-0,53
9,47	+0,01	-0,11	9,44	-0,03	-0,32
9,51	+0,03	+0,32	9,51	+0,04	+0,42
9,52	+0,04	+0,42	9,52	+0,05	+0,53
9,53	+0,05	+0,53	9,57	+0,10	+1,06
9,65	+0,17	+1,79	9,57	+0,10	+1,06
9,69	+0,21	+2,22	9,67	+0,20	+2,11
átlag	szórás	szórás	átlag	szórás	szórás
g/hl	g/hl	%	g/hl	g/hl	%
9,48	0,13	1,4	9,47	0,11	1,2

esetében kapott reprodukálhatóságok többszörösen meghaladják borok kálium-hexaciano-ferrát(II) igényének meghatározása során megkívánt reprodukálhatóságot.

A javasolt módszer által szolgáltatott mérési eredményeket összehasonlítottuk a *Von der Heide* által kidolgozott módszer módosított változatával (9). A kapott eredményeket a 2. táblázatban adtuk meg. A két különböző módszerrel kapott mérési eredmények között szignifikáns eltérés nincs. A néhány esetben kapott nagyobb eltérések alapja a módosított *Von der Heide*-féle módszer viszonylag rossz, de a követelményeket még kielégítő reprodukálhatósági.

2. táblázat

Borok sárgavérűség igényének meghatározása
von der Heide módosított eljárásával
és a javasolt módszerrel

von der Heide szerint	amperometriás módszerrel	eltérés %
9,4	9,27	- 1,38
9,5	9,47	- 0,32
10,3	10,11	- 1,84
10,7	10,77	+ 0,65
12,5	11,97	- 4,24

I R O D A L O M

- (1) *Olson, C. L. és Adams, R. N.*: Advances in Polarography, 1. Vol. 198. o. 1960.
- (2) *Morris, J. H. és Schempf, J. M.*: Anal. Chem. 31, 286, 1959.
- (3) *Elving, P. J. és Smith D.L.*: Anal. Chem. 32, 1849, 1960.
- (4) *Farsang, Gy.*: Kandidátusi disszertáció, 1967.
- (5) *Elving, P. J. és Fried, L. és Turner, W. R.*: U.S.At. Energy Communs, COO-1148, 277, 1969.
- (6) *Pungor, E. és Szepesváry, E.*: Magyar Kémiai Folyóirat 75, 195, 1969. Anal. Chim. Acta 43.289. (1968).
- (7) *Pungor, E., Szepesváry, É. és Havas, J.*: Anal. Letters 1/4 213, 1968.
- (8) *Von der Heide*: Wein und Rebe 7, 9, 1926.
- (9) *Rakesányi, L.*: Borászat, Mezőgazdasági Kiadó Bpest.
- (10) *André, L.*: ÉVIKE, 14, 287, 1970.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ ЖЕЛТОЙ КРОВЯНОЙ СОЛИ ВИН АМПОРОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Э. Шишка

Автор ознакомляет метод применяемый для определения потребности гексациано-железо (II) калия $K_4[Fe(CN)_6]$ амперометрическим измерением конечного момента. Установил, что для определения потребности желтой кровяной соли вин в качестве индикаторных электрод возможно применять графитовую электроду силикон резиновой основы, платиновую игольчатую электроду типа ОН 902, а также графитовую электроду типа ОН - VM - 711 - С.

Приемуществом предлагаемого измерительного метода по сравнению с методом *Von der Heide* является то, что продолжительность времени определения меньше, репродуцируемые результаты являются лучшими (рассев < 1,5%), исключает ошибки субъективной оценки.

BESTIMMUNG DES KALIUM-HEXACIANO-FERRAT(II)-VERBRAUCHS VON WEINEN MITTELS EINER AMPEROMETRISCHEN METHODE

E. Siska

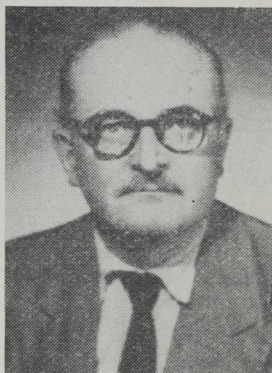
Der Verfasser beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung des Kaliumhexaciano-ferrat (II)-Verbrauchs von Weinen mittels amperometrischer Endpunktbestimmung. Er stellte fest, dass zur Bestimmung des Kaliumhexaciano-ferrat(II)-Verbrauchs der Weine als Indikatorelektrode die Graphitelektrode auf Silikongummibasis, die Platinnadelektrode Typus OH 902, sowie auch die Grafitelektrode Typus OH-VM-711 C verwendbar ist.

Der Vorteil der proponierten Messmethode gegenüber dem modifizierten Von der Heide'schen Verfahren besteht darin, dass die Zeitdauer der Bestimmung geringer ist, dass sie besser reproduzierbare Ergebnisse liefert (Streuung <1,5%) und die der subjektiven Bewertung entstammenden Fehler beseitigt.

DETERMINATION OF THE DEMAND OF POTASSIUM HEXACYANO-FERRATE(II) OF WINES WITH THE USE OF AN AMPEROMETRIC METHOD

E. Siska

A method is described for the determination of the demand of potassium hexacyanoferrate(II) in wines by amperometric end point indication. It was found that also the silicone-rubber base graphite electrode, the platinum needle electrode of OH 902 type and the graphite electrode of OH-VM-711-C type can be applied as indicator electrodes. The suggested measuring method offers the advantage over the modified Von der Heide method that the time-requirement of the method is shorter, and the obtained results are better reproducible (the scattering is 1,5%), whereas the errors of the subjective evaluation are eliminated.



KAJDACSI FERENC (1902—1974)

1974. február 7-én elhunyt Kajdacsi Ferenc, a Fővárosi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet ny. csoportvezető főmérnöke.

1902. január 2-án született Budapesten, tanulmányait a Budapesti Műszaki Egyetemen végezte, ahol 1927-ben tanársegédnek, majd adjunktusnak nevezték ki. 1942-ben az Országos Chemiai Intézet osztályvezető főmérnöke lett. Az Intézetnek a Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézetbe történt beolvadása után került a Főváros szolgálatába. Kezdetben fizikai-kémiai vizsgálatok keretében mértékhitelítési munkákkal foglalkozott, majd a toxikológiai laboratórium vezetője lett. Sokat tevékenykedett gombaszakértői minőségben is. Több tudományos dolgozata jelent meg fiziko-kémiai vizsgálatokkal és a hazai gombák vizsgálatával kapcsolatban, főként az Élelmiszervizsgáló Intézet Közleményekben 1962-ben vonult nyugdíjba.

Példamutató készséggel vállalkozott a legszerteágazóbb feladatok megoldására és fáradhatatlan buzgalommal végezte munkáját. Szolgálati ideje alatt változatlanul folytatta a Műszaki Egyetemen megkezdett oktatói tevékenységét is: előadásokat, tanfolyamokat tartott, s készséggel állt mindig a fiatal munkatársak rendelkezésére szaktanácsaival és segítőkészséggel.

Személyében Intézetünk egyik kedvelt jellegzetes munkatársát veszítette el.

Garami Győző

A Magyar Szabványügyi Hivatal elnöke a szabványosítás területén végzett kiemelkedő munkájuk elismeréséül,

Ács Pálnak a Szombathelyi Megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet igazgatójának és

Zukál Endrének, a Központi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet osztályvezetőjének a MSZH „Emlékplak” kitüntetését adományozta.

Keménycukorkák savtartalmának meghatározása konduktometriás végpont jelzés mellett

KOCSIS GYÖRGYNÉ*,

CSONT MIKLÓS** és RÉPÁSI GÁBOR**

Érkezett: 1973. december 10.

Ismeretes, hogy a keménycukorka féleségek érzékszervi tulajdonságát – többek között – az adalékanyagként alkalmazott borkósav, illetve citromsav mennyisége jelentősen befolyásolhatja.

Ezért a vonatkozó szabvány ezek mennyiségét viszonylag szűk koncentráció intervallumra adja meg. (1)

A savtartalom meghatározására az irodalom többféle eljárást ismertet. (2, 3). A hazai előírás – figyelembe véve azt a tényt, hogy a gyenge savnak erős bázissal történő titrálásakor képződött só hidrolizise miatt az oldat pH-ja 7-nél nagyobb lesz – a fenolftalein indikátor melletti titrálást írja elő. (4)

Az A. O. A. C. 10.024 számon megjelölt módszere (5) a potenciometrikus végpontjelzéssel végzett titrálást ajánlja.

A hazai, szabványban előírt módszer (4) igen jól használható olyan esetekben amikor az indikátor színátvesztését – és ezzel a végpont értékelését – a vizsgálati anyagból származó élelmiszerszínezékek nem zavarja. Keménycukorkák esetében viszont ezzel a tényezővel – kevés kivétellel – gyakran számolnunk kell.

A potenciometrikus végpontjelzéssel végzett eljárásról elmondható, hogy általánosan nem alkalmazzák annak ellenére, hogy a potenciometrikus görbe inflexió pontja és az ekvivalencia pont közötti eltérés, illetve ennek relatív hibája gyakorlatilag elhanyagolható.

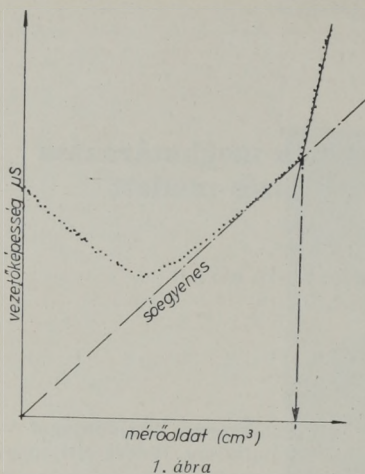
Minthogy a szabványos vizsgálati módszer titrálás előtti aktív szén szintelenítést ír elő, illetve az így kapott savtartalom a számított értéktől szignifikánsan eltérőnek – kevesebbnek – adódott, ezért modell oldat és vizsgálati anyag felhasználásával kísérlet sorozatot végeztünk – az irodalomban e termék savtartalma meghatározására nem ismertett konduktometriás végpontjelzéssel.

Nyilvánvalónak látszott ugyanis, hogy az aktív szénnel történő kezelés után kapott kisebb savtartalom adszorpció következménye, amelynek mértékét számos, az összehasonlító vizsgálatok során tisztázandó tényező befolyásolja.

Modell oldatként REANAL a. i. t. borkósav oldatot használtunk 0,01 n koncentrációban, melynek titerét aktív szén előkezelés nélkül fenolftalein indikátor mellett határoztuk meg. OK-102/1 tip. Radelkis gym. konduktómméterrel végzett végpontjelzéssel az előbbivel megegyező érték adódott.

* Magyar Édesipar Központi Minőségellenőrző Osztály, Budapest

** Mezei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Miskolc



1. ábra

viszonyítva – az adszorbeált sav mennyiségét %-ban, amelyet az alábbi táblázat foglal össze.

Borkősav menny. (mg.)	Aktív szén mennyisége (mg.)	Adszorbeált borkősav a bemérés %-ában
112,5	250	1,13
	500	4,88
	1.000	20,96
150,0	250	1,67
	500	6,66
	1.000	28,12
187,5	250	1,67
	500	11,60
	1.000	36,35

Az ily módon kapott adatokból egyértelműen megállapítható, hogy az adszorpció mértéke alapvetően két tényezőtől függ, nevezetesen a termék savtartalmától és az adagolt aktív szén mennyiségétől.

Emiatt az értékelés pontossága fenolftalein indikátor melletti titrálás esetében előzetesen kimért korrekcióval sem növelhető kielégítően, mivel a savtartalom – az előírt koncentráció intervallumon belül is mintánként, illetve gyártási tételként eltérő lehet.

A konduktometriás végpontjelzéssel végzett titrálásnál ez a hibatényező nem jelentkezik, mivel a meghatározás az aktívszenes előkezelés kihagyásával közvetlenül elvégezhető.

A konduktometriás titrálási görbén a borkősavra – mint kétbázisú savra – jellemző töréspontok adódtak. Az első töréspont alapján kapott adatok reprodukálhatósága viszonylag nagy szórást adott, ezért az értékelést a második töréspont és az ún. sögegyenes metszéspontja alapján végeztük.

(5). Az értékelést grafikusan a 1. ábra szemlélteti.

Az adszorpció mértékének meghatározására ismert borkősav tartalmú modell ill. vizsgálati anyag oldatából indultunk ki, amelyből változó mennyiségeket, ugyancsak változó mennyiségű aktívszennel – a szabványban előírt körülmények mellett és időtartamig – kezelve a savtartalmat – fenti értékelési móddal – konduktometriás végpontjelzés mellett 0,01 n NaOH oldattal titráltuk. Az így kapott savtartalomból számítottuk – az eredeti beméréshez

- (1) MSZ 9439 és MSZ 9440.
- (2) *Hart, F. L. és Fischer, H. J.*: Modern Food Analysis, Spinger Vlg, 1971.
- (3) *Gaston - Charlot*: Les Methods de la Chimie Analytique. 1961.
- (4) MSZ 9438.
- (5) *Horowitz, W.*: Official Methods of Analysis of the Associon of Agricultural Chemists (AOAC) 10. kiadás, 146.
- (6) *Csányi L. - Farsang Gy. és Szakács O.*: Műszeres analízis. Tankönyvkiadó Bp., 1969.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЕ КИСЛОТЫ В ТВЕРДЫХ КОНФЕКТАХ ПРИ КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ КОНЕЧНОГО МОМЕНТА

нэ, Кочиш Дь. М. Чонти Г. Репашу

Авторы проводили определение содержания кислоты твердых конфет после обезвреживания активным углем – 0,01 н. NaOH, проводили титрацию фенолфталеиновым индикатором. Параллельно определяли также и кондуктометрическим конечным моментом.

Полученные величины от двух методов показывали значительное расхождение, что является результатом адсорбции активного угля. Величина адсорбции в основном зависит от содержания кислоты испытуемого образца и от количества дозированного активного угля.

Кондуктометрический способ оказался приемливым.

BESTIMMUNG DES SÄUREGEHALTES VON HARTZUCKERLN BEI KONDUKTOMETRICHER ENDPUNKTSINDIKATION

Gy. Kocsis, M. Csont und G. Répási

Die Verfasser titrierten den Säuregehalt von Hartzuckerln nach Entfärbung mit Aktivkohle – mit 0,01 n NaOH, unter Anwendung des Indikators Phenolphthalein. Parallel wurden auch Versuche mittels konduktometrischer Endpunktsindikation durchgeführt.

Die mit den beiden Methoden erhaltenen Werte wichen signifikanterweise ab, als Folge der Absorption durch Aktivkohle. Dass Mass der Abweichung hängt grundlegend von dem Säuregehalt der untersuchten Probe, sowie von der zugefügten Menge der Aktivkohle ab.

Das konduktometrische Verfahren erwies sich als gut anwendbar.

DETERMINATION OF THE ACID CONTENT OF HARD CANDIES BY CONDUCTOMETRIC END POINT INDICATION

Gy. Kocsis, M. Csont and G. Répási

The acid content of hard candies was determined after clarification with activated carbon by titration with 0,01 N sodium hydroxide in the presence of phenolphthalein as indicator. Also parallel determinations were performed with conductometric end point indication. Significant deviations were observed between the results afforded by the two methods that were due to the adsorptivity of activated carbon. The adsorption depended on the acid content of the analyzed sample and on the amount of the activated carbon applied.

The conductometric method proved to be suitable for the mentioned purpose.

LEHMANN, G., ARACKAL, T.,
MORÁN M.:

**Adatok a színezékek analitikájához.
XIV. Zsíróldékony, szintetikus színe-
zések kimutatása zsírokban és csoko-
ládában**

(*Beiträge zur Analytik von Farbstoffen
XIV. Bestimmung fettlöslicher, synthe-
tischer Farbstoffe in Fetten und Scho-
kolade*)

ZUL, 153, 155, 1973.

A zsíróldékony színezékek izolálása a minta petroléteres oldatából dimetilformamiddal történik. A dimetilformamidox extraktumot oldószer mentesítés után poliamidpor mikrooszlopon vízzel adszorbeáltatják, majd a színezékeket metanollal vagy kloroformmal eluálják. Az eluátumból a színezékek azonosítása réteggromatográfiásan történik Kieselgel G réteg és kloroform-metanol 20:80 futtató alkalmazásával.

Aczél A. (Szeged)

KARMEIC, J., ISRAEL, M.,
BENADO, S., és LEON, C.:

**Aflatoxinok vizsgálata napraforgó mag-
ban és darában**

(*Analysis of Aflatoxins in Sunflower
Seeds and Sunflower Meal*)

J. A. O.A.C. 56, 219, 1973.

Az aflatoxin származékokat kloroformmal extrahálták a napraforgó mintákból, majd szilikagél oszlopon tisztították. A meghatározást vékonyréteg kromatográfiával végezték, kloroform-aceton-víz-2-propanol futtató alkalmazásával. A kidolgozott mód-

szer specifikus aflatoxinok meghatározására napraforgóban. Kiküszöbölték az értékelést zavaró napraforgó eredetű fluoreszkáló anyagokat, melyek nem távolíthatók el az eddig ismert módszerekkel. Napraforgó mintákhoz adott ismert mennyiségű aflatoxin B₁, B₂, G₁, G₂ visszanyerése kielégítő a leírt módszerrel.

Téren J. (Szeged)

HARLOS, H.:

Koffeintartalmú üdítőitalok vizsgálata

(*Zur Prüfung koffeinhaltiger Erfri-
schungsgetränke*)

Die Lebensmittel-Industrie, 20, 412,
1973.

A szerző koffeintartalmú üdítőitalok koffeintartalmának meghatározására dolgozott ki vékonyréteggromatográfiás módszert. A koffeint az előzőleg szénsavmentesített italból erősen lúgos közegben kloroformmal extrahálta. A réteget 0,5 mm vastagságban KH₂PO₄ és Na₂HPO₄ oldatokkal pufferolt (pH = 6,8) Kieselgel G (nach Stahl) adszorbensből készítette, és 100 °C-on aktiválta. A kloroformban futtatott lapokon a foltok a módosított Dragen-dorf-reagenssel történő előhívás után vörösbarna színűek voltak. A kiértékelést 150 mg koffein/l kloroform összehasonlító oldat segítségével vizuálisan végezte. Az eljárás előnye, hogy egy lapon több extrakt is vizsgálható, nem érzékeny a zavaró tényezőkre, és a gyártási folyamatban rutinellenőrzésre is jól felhasználható.

Bende E. (Győr)

Élelmiszerek β -radioaktivitásának hosszútávú változása Békéscsaba vidékén

HIDVÉGI IMRÉNÉ és SZENTESI GYÖRGY

Megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Békéscsaba

Érkezett: 1974. január 18.

Magyarországon az élelmiszerek radioaktív szennyezettségének rendszeres vizsgálata az 1950-es évek végén kezdődött, a Mezőgazdasági és Élelmézésügyi Minisztérium támogatásával az akkori Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézetben. (1)

A későbbi években az ország Minőségvizsgáló Intézeteiben radiológiai laboratoriumokat létesítettek e munka kiszélesítésére, Békéscsabán 1968 elején kezdődtek meg e vizsgálatok.

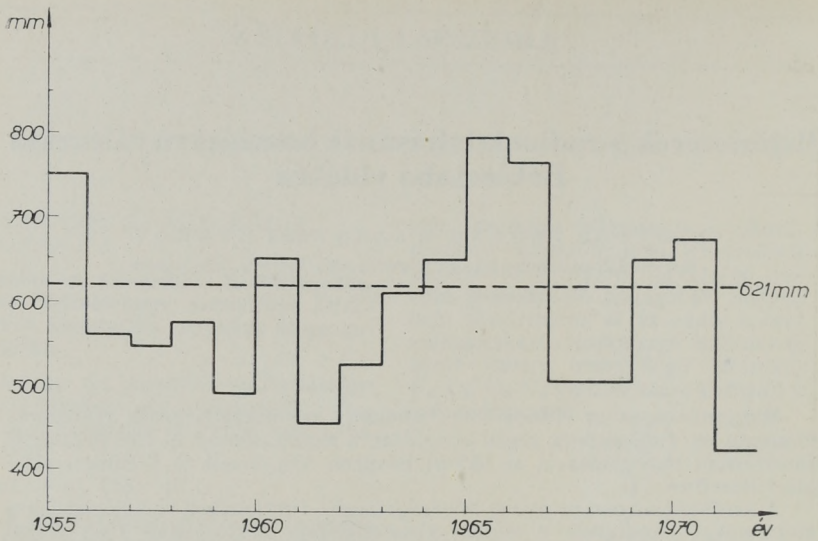
A radiológiai laboratorium műszerezettsége a korszerű követelményekkel összhangban fejlődik. Jelenleg 4–5 mérőhely egyidejű üzemeltetésére is mód van. A kiegészítő egyéb műszerek mellett, számlálók, szcintillációs detektorok, halogén-töltésű GM-csővek, ólomtoronyok, mérőhelyek és rateméterek képezik nukleáris műszerparkunkat.

Vizsgálati anyagainkat olyan megfontolás alapján válogattuk össze, hogy nagy kalcium-tartalmú (a Sr–90 miatt) és káliumban gazdag nyersanyagok (a Cs–137 miatt), élelmiszerek, valamint az ilyen szennyezettségű anyagokat fogyasztó állatokban várható felhalmozódás megállapítására alkalmas mintákkal egyaránt rendelkezünk. Az előzőekkel összhangban rendszeres vizsgálatokat végzünk különböző főzelékfélék (paraj, saláta, sóska), takarmányok, tej és állatsont minták felhasználásával.

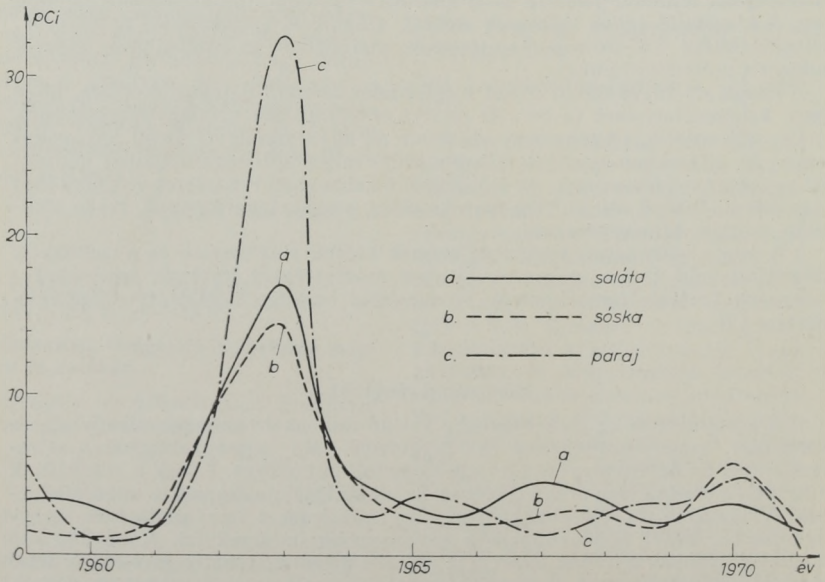
A minta előkészítés, szennyező elemek kémiai elválasztása és a radioaktív számlálási mód az országosan egyeztetett módszerekkel történik, amelyeket a budapesti Intézet Radiológiai és Toxikológiai osztálya bocsájtott rendelkezésünkre. (2)

Környezeti tényezők

A környezetből az élelmiszerekbe kerülő radioaktív anyagok mennyisége a környezet szennyezettségének a függvénye. Ma legnagyobbbrészt a sztratoszférából a földfelszínre érkező radioaktív fall-out okozza. Ennek a kihullásnak a területi eloszlása igen erős függvénye az időjárásnak, a csapadék mennyiségének. A zivataroknak, viharoknak igen nagy a szerepük a talaj radioaktív szennyezésében, mert felhőoszlopaik a tropopauzáig hatolnak fel. A belőlük eső csapadék ilyenkor a troposzféra egész rétegén áthullik, tehát e tartomány felső rétegeiből is lehozzák az esetleges atomrobbantások sugárzó termékeit. A fall-out-radioaktivitás időbeli változását *Csongor*(3) mérései alapján 1958-tól közöl-



1. ábra

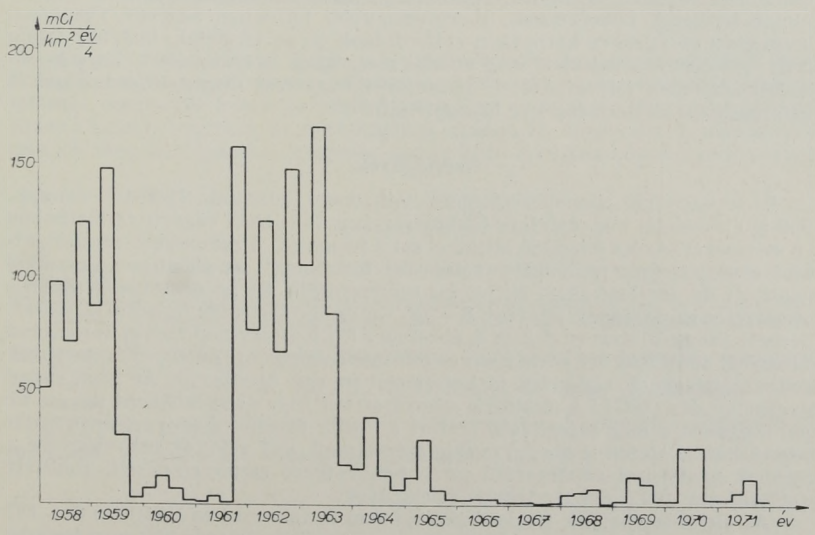


2. ábra

[pCi/100 ml tej ill. pCi/g sz a]



3. ábra



4. ábra

jük a 4. ábrán. A csapadékmennyiség alakulását Békéscsaba körzetében az 1. ábra szemlélteti. Az extrém nagy légköri szennyeződést kivéve a két mennyiség változása valóban korrelációt mutat (1970-es árvíz, csapdékos év).

A növények által felvett radioaktív izotópok mennyiségét a talaj szennyezettségén kívül a talaj minősége, kémiai jellemzői is befolyásolják. A humusz-savak pl. erősen adszorbeálják azokat. A kötöttség meggátolja a gyors és mély beszívást. A laza talajban a csapadék gyorsan jut le a növényzet gyökeréig. A magas kalciumtartalom a Sr-90, a magas káliumtartalom a Cs-137 beépülését fékezi stb.

Működési területünket – mely Békés megyére és Szolnok megye tiszántúli területére terjed ki – ilyen szempontok alapján is megvizsgáltuk. A csapadékeloszlás rendkívül szeszélyes. Ötven év átlagában az egyes települések csapadékmennyisége évi 490 mm-től 610 mm-ig terjed. A legcsapadékosabb folt Mezőkovácsháza közvetlen környéke. Az országhatártól Békéscsabaig terjedő, az országhatárral párhuzamos csíkban évi 570 mm-es átlaggal számolhatunk.

Békéscsabától Szarvas irányába nyúlik be egy ék 540 mm-es évi átlaggal. Északra haladva ezt az értéket 520 mm-ről hirtelen ugorva csak Tiszapüspöki-Fegyvernek – Kisújszállás vonalában éri el ismét. Tehát a Körös – Berettyótól északra egy igen csapadékszegény sáv húzódik K – Ny irányban.

Három, különösen zivataros zóna is meghatározható vidékünkön. Békéscsaba – Gyula – Kondoros körzetében 50 év átlagában 10 a nyári viharos napok száma. Túrkeve körzetében ugyanez a helyzet. Mezőhegyesen 10,2 ilyen napot mértek.

Körzetünk talajviszonyai is változatosak. A kiváló öntéstalajoktól a savanyú, mésszel telítetlen talajokon át a szántóföldi művelésre alkalmatlan szikig sokféle talaj megtalálható. Az országhatármenti Mezőhegyes – Sarkad – Szarvas háromszög talaja kiváló középkötött vályogtalaj. Semleges, vagy enyhén lúgos a kémhatás, s mésszel telített. A Szarvas – Köröstarcsa vonaltól északra savas kémhatású, mésszel többnyire telítetlen, de mezőgazdasági termelésre még alkalmas területek következnek. Kisebb-nagyobb foltokban Szarvas, Orosháza, Dévaványa és Túrkeve környékén előfordulnak olyan területek, melynek talaja olyan savanyú, – mésszel még az alsó rétegekben is telítetlen – hogy mezőgazdálkodás nem folytatható. E területeket nagyrészt megfelelő öntözéssel és csatornázással rizstermesztésre hasznosítják.

Eredmények

Élelmiszereink szennyezettségére vonatkozó adataink 1960-tól vannak. 1968-ig a Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézet végezte területünkön is a méréseket. Azóta önállóan látjuk el ezt a feladatot. A radioaktív szennyezettséget a mesterséges radioaktív izotópokat tartalmazó, az élelmiszer-hamukból előállított ún. fémionfrakció aktivitása reprezentálja. Ez az aktivitás átlagban a természetes sugárzásnak mintegy 8–10%-a, de igen jelentős ingadozást mutat. Elérheti annak 30%-át is. A 2. és 3. ábrákon a fémionfrakció-aktivitás hosszútávú változását tüntettük fel grafikusan és mintaféleségeként. Az egyes élelmiszerek szennyezettségének alakulása jó korrelációban van egymással. Az atom-csend egyezmény óta (1963.) a nukleáris szennyezettség jelentősen csökkent ugyan, de igen ingadozó, s még számítások szerint a légkör további szennyezésének teljes megszüntetése esetén is hosszú évekig számolnunk kell vele (4), nem beszélve a izotópok gyakorlati alkalmazása során bekövetkező szennyeződésről. Említett grafikonjaink 1972. évi tendenciái emelkedőek.

Az élelmiszerhamuk fémionfrakciója nem tartalmazza az alkálifém Cs-137 izotópot. Laboratóriumukban 1970. óta nagy figyelmet szentelünk ezen sugárzó izotóp aktivitásának meghatározására is. Mivel tömegében igen kis mennyi-

ségről van szó, nagyon érzékeny eljárást kellett kidolgoznunk a meglévő műszerparkunk mellett. Az ammónium-molibdofoszfát (AMP)_{PH}-tól függő szelektív ioncserélő tulajdonságát sikerült kedvezően kihasználnunk, (5).

A fall-out aktivitás időbeni változása kb. féléves eltolódással egybeesik az élelmiszerek szennyezettségének alakulásával. Ez természetes is, hiszen kb. ennyi idő szükséges a talajból történő felszívódásra. A talaj szennyeződése 1962–63-ban volt a legnagyobb, az élelmiszerek 1963–65-ben voltak a leginkább radioaktívak, s az emberi testszövetek 1965-re érték el a radioaktív szennyeződés legmagasabb fokát. Külföldi irodalom alapján *Baratta* (USA) méréseit (6) táblázatosan közöljük a felnőtt emberi szövetekbe az Egyesült Államokban beépült Cs-137 aktivitásról pCi/100 g nedves szövet egységekből:

Szövet	Év	Minták száma	Cézium-137 pCi/100 g nedves szövet
tüdő	1965	12	11,0
	1966	13	5,9
	1967	10	2,8
máj	1965	22	16,8
	1966	12	10,2
	1967	9	8,3
szív	1965	22	15,0
	1966	13	9,5
	1967	10	5,6
hólyag	1966	13	11,0
	1967	9	7,1

Jogosan feltételezhető, hogy ezek a tendenciák nálunk is azonosak. S mivel bizonyos megbetegedések gyakoriságában a radioaktív sugárzás komoly szerepet játszhat, rendkívül fontos az emberi környezet radioaktív szennyezettségének állandó szemmel tartása, és tisztaságának maximális megóvása. A mérési eredmények még általánosabb, hathatós nemzetközi együttműködésre serkentenek.

I R O D A L O M

- (1) *Kovács J.* és *Gacsályi M.*: Egyes hazai élelmiszerek radioaktív szennyezettségének mérése. Élelmezési Ipar 15, 367., 1961.
- (2) Élelmiszerek és mezőgazdasági termékek radioaktivitásának kialakulása és a szennyezettség vizsgálati módszerei. (MÉM Élelm. Ip. Műsz. Fejl. Főoszt. Budapest 1968. Szerkesztő: *Nedelkovits J.*)
- (3) *Csongor, É.*: Mérések a légkör radiokripton tartalmának növekedésére vonatkozóan. Izotóptechnika. 2., 102, 1973.
- (4) *Kovács J.*, *Predmerszky T.*, *Róka O.*: A környezet radioaktív szennyeződése. Fizikai Szemle 10, 305., 1968.
- (5) *Szentesi Gy.*: Vizsgálatok élelmiszerek Cs-137 szennyezésének rutinszerű meghatározására. ÉVIKE, 17 263, 1971.
- (6) *Baratta, E. J.*: Am. Ind. Hygiene Ass. J. 30. Sept. – Okt. 1969.

ДОЛГОСРОЧНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ БЕТА-РАДИОАКТИВНОСТИ ПИЩЕ- ВЫХ ПРОДУКТОВ В ОБЛАСТИ ГОРОДА БЕКЕШЧАБА

И. Хидвеги и Дь. Сентеш

Авторы знакомят результаты измерений с 1960 г. до сегодня выполненных в области измерения радиоактивной загрязненности пищевых продуктов в районе г. Бекешчаба. Радиоактивная загрязненность находилась на самом высоком уровне в годах 1963 – 1965 а с этих пор в значительной степени уменьшилась.

ÄNDERUNG DER β -AKTIVITÄT VON LEBENSMITTELN IN DER GEGEND VON BÉKÉSCSABA WÄHREND LÄNGERER ZEIT

I. Hidvégi und Gy. Szentesi

Die Verfasser geben ihre, durch Messung der radioaktiven Verunreinigung von Lebensmitteln erhaltenen Resultate bekannt.

LONG-RANGE CHANGES IN THE BETA-RADIOACTIVITY OF FOODS IN THE REGION OF BÉKÉSCSABA

I. Hidvégi and Gy. Szentesi

Results of the systematic investigations of the radioactive contamination of foods measured in the region of Békéscsaba from 1960 to the present time are presented. The highest observed level of contamination was measured in the period 1963 – 1965. This decreased significantly since then.

VARIATIONS A LONGUE DISTANCE DE LA RADIOACTIVITÉ DES DENRÉES AUX ALENTOURS DE LA VILLE DE BÉKÉSCSABA

I. Hidvégi et Gy. Szentesi

Les auteurs publient les résultats de la mesure de la contamination radioactive des denrées aux alentours de Békéscsaba, à partir de 1960 jusqu'à nos jours. La contamination a atteint le maximum entre 1963 et 65, depuis on a observé une réduction notable.

Kísérletek üdítőitalok foszfátion és kinintartalmának a meghatározására derivatográf felhasználásával

LÓRÁNT BÉLA és RAJKY ANTALNÉ

Fővárosi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Budapest

Érkezett: 1972. december 8.

Az üdítőitalokat előállító ipar az alábbi, coladió kivonatot tartalmazó üdítőitalokat hozza forgalomba: Coca Cola, Star Cola és Pepsi Cola.

Ezekon kívül különleges hatóanyagtartalmú üdítőitalt készítenek a következő elnevezéssel: Star Tonic.

Ezek előállítása a külföldi cégekkel kötött megállapodások szerint úgy történik, hogy a hazánkba szállított félkész termékeket a megadott receptúra szerint itthon is rendelkezésre álló anyaggal (pl. cukor) keverik és szénsavazás közben palackozzák. Az összetétel állandó, a szigorúan ellenőrzött gyártás biztosítja az egyenletes minőséget, ennek ellenére előfordul, hogy az ellenőrző szervek minőségi hibát találnak, kevesebb az előírt széndioxid tartalom, a refraktométerrel megállapított szárazanyagtartalom. Ez a körülmény felveti annak a szükségességét is, hogy az ellenőrzés során nem csak az említett tulajdonságok, valamint a térfogat helyességének a vizsgálatával foglalkozzanak, hanem egyéb, az összetételnek, illetve az izre lényeges hatást gyakorló anyag mennyiségének a helyességét igazoló vizsgálattal is.

Mindhárom „Cola” italt vizsgálva megállapítottuk, hogy foszfátion tartalmúak, feltehetően a bennük szabadon előforduló foszforsavtól. Kézenfekvőnek látszott tehát a mennyisége vizsgálatát valamelyik módszerrel elvégeznünk. Erre az alkalimetriás titrálást nem tartottuk alkalmasnak, egyrészt a késztermék színe miatt, másrészt azért sem, mert az italok savanyú ízét a foszforsavon kívül feltehetően egyéb, szerves sav is okozza, s az ital hidrogénionjai ettől is származhatnak.

További ilyen ellenőrzésre a Tonic ital ad lehetőséget, mert a közkedvelt fanyar ízét kinin adagolásával érik el. Lehetségesnek tartottuk a meghatározását mind az alkaloidok analitikájában használt heteropolisavas, mind a spektrofotométeres eljárás alkalmazásával. Az alábbiakban ezeket ismertetjük.

1. A foszfátion tartalom meghatározása ammoniumfoszformolibdátos módszerrel

Ez az eljárás alkalmasnak látszott erre a célra, mert a keletkezett csapadék nagy molekulásúlyú, s így kis foszfátiontartalom esetén mérhető mennyiségű csapadékot szolgáltat. (1). E módszerrel meghatároztuk mindhárom Cola-féleség foszfátiontartalmát, erre a következő értékeket kaptuk P_2O_5 -ben kifejezve:

Coca Cola	0,38 g/liter
Star Cola	0,33 g/liter, és
Pepsi Cola	0,32 g/liter.

A kapott értékek szerint tehát mindhárom ital közel azonos mennyiségben tartalmazza a foszfátiont. A meghatározás módja azonos volt az irodalomban közlöttel (1), azonban az italt elő kellett készítenünk e célra. Feltételezhető volt ugyanis, hogy az italokban levő kivonatanyagok a csapadék mennyiségi leválását zavarják. Ezt a kísérő anyagok elroncsolásával kívántuk megakadályozni, amit az üdítőital bepárlásával, illetve tömény salétromsavas oxidációval kíséreltünk meg. A maradékból a foszfátionokat akadály nélkül le tudtuk csapni, az előkészítő műveletet azonban hosszadalmasnak találtuk. Gyorsabban jutottunk eredményhez, ha az üdítőitalt egy platinatálban bepároltuk, úgy, hogy előzetesen tömény, vizes nátriumkarbonátoldattal semlegesítettük, a maradékot nem szénmentesre izzítottuk ki, ebből a nátriumfoszfátok vízzel kioldódtak. A vizes oldatot az esetleg képződött polifoszfátok elbontására azzal a salétromsavfelesleggel főztük, amit az eljárás során úgyis alkalmaznunk kellett. Az oldat ezután alkalmas volt az ammoniumfoszformolibdátos csapadék nyérésére.

A módszer leírása:

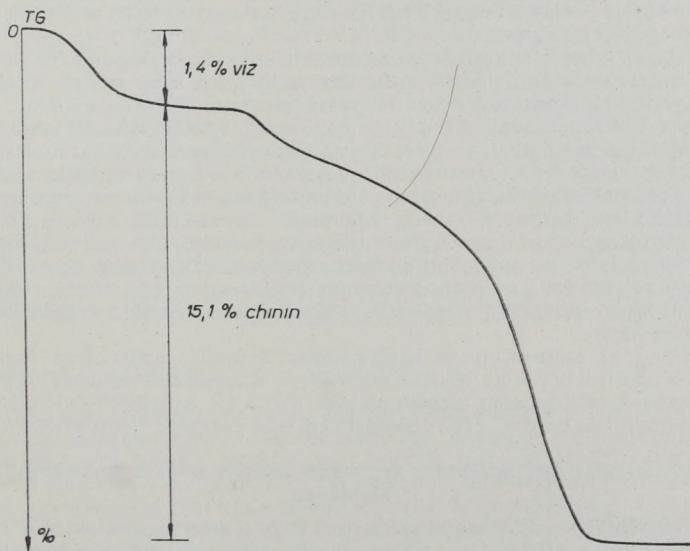
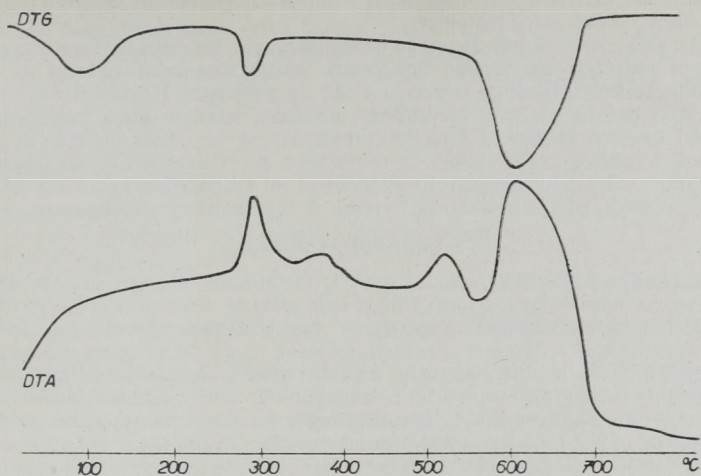
Szükséges vegyszerek:

1. nátriumkarbonát 20%-os vizes oldata,
2. 25%-os salétromsav,
3. 3%-os ammoniummolibdat oldat
4. mosófolyadék, (négy liter vízben 200 g ammoniummolibdat és 160 cm³ tömény salétromsav),
5. 35%-os ammoniumnitrát oldat

100 cm³ vizsgálandó italt platinatálban vízfürdőn, vagy óvatos forralással besűrítünk, majd a nátriumkarbonát oldattal semlegesítjük. Az esetleges felhabzás megszűnte után előbb lassú, majd gyorsabb melegítéssel kb. 400 °C-ra hevítjük. A lehűlt maradékhoz 50 cm³ desztillált vizet adunk, ezzel a szervesetlen maradékot a szén mellől kioldjuk, majd az egészet szűrőpapírra visszük, s az oldatlan maradékot kétszer 25 cm³ desztillált vízzel öblítjük, oly módon, hogy a 25–25 cm³ vízzel egyszerismind a tálat is kiöblítjük. Az egyesített oldatot előbb salétromsavval semlegesítjük, majd 20 cm³ salétromsavat adva hozzá, az oldatot 1/2 órán át forraljuk. Ezután adunk hozzá 50 cm³ ammoniumnitrát oldatot, ezzel is felforraljuk és forrásig melegített 200 cm³ ammoniummolibdat oldat segítségével a csapadékot leválasztjuk. Ennek a teljessé tétele érdekében a csapadékot 3 órán át, célszerűen éjjel állni hagyjuk és G 4 jelű szűrőn szűrjük. Mosófolyadék 50 cm³, egyúttal dekantálásra is szolgál. 200 °C-on szárítva, a csapadék-súlyt 0,01639-el szorozva kapjuk a 100 cm³ italban levő foszfátion mennyiségét P₂O₅-ben kifejezve.

2. A foszfátion meghatározása o-fenantrolin foszformolibdátos módszerrel

A módszer alapja az, hogy a foszfátion nátriummolibdáttal 1 pH mellett forraláskor foszformolibdénsavat alkot, ami az irodalmi adatok alapján (2), valamint vizsgálataink szerint alkalmas arra, hogy szerves bázisokkal, így a viszonylag nagy molekulásúlyú o-fenantrolinnal az ammoniumfoszformolibdátnál is nagyobb molekulásúlyú és vízben gyakorlatilag oldhatatlan, mennyiségileg leváló sárgás-zöld komplex söt képezzen (3). A fenantrolinhoz hasonlóan viselkedik más szerves bázis is, így a 8-oxikinolin, α - α pirridil, az izokinolin, stb.



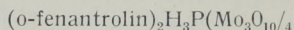
A módszer leírása:

Szükséges vegyszerek:

1. nátriumkarbonát 20%-os vizes oldata,
2. 25%-os salétromsav,
3. nátriummolibdát 5%-os vizes oldata,
4. o-fenantrolinhidroklorid.

Műszer: derivatográf, vagy más, termogravimetriás mérésre alkalmas műszer, illetve elektromos kemence.

Az előző módszerrel nyert és salétromsavval hidrolizált, foszforsavat tartalmazó oldathoz feleslegben adagolunk nátriummolibdát oldatot és pH-ját 1 körüli értékre állítjuk be salétromsavval, ha szükséges. Ezután felforraljuk, s a most már heteropolisavat tartalmazó oldathoz, lehülése után, cseppenként és állandó keverés közben a fenantrolinhidroklorid híg vizes oldatát adjuk. Az azonnal tömörülő csapadékot – a tömörülést 80 °C-ra való újabb fellemelegítés elősegíti, – G 4 jelű üvegszűrőn gyorsan és jól szűrhetjük, kevés híg salétromsavval mossuk, utoljára desztillált vízzel. A képződött csapadék képlete



molekulasúlya pedig 2183, azaz 1 g P_2O_5 tartalomra 30,8 g csapadéksúly esik, szemben az ammoniumfoszformolibdát csapadékkal, ahol ez az érték 26,44.

A heteropolisavaknak a quaterner vegyületekkel képzett sóit termogravimetriás módszerrel vizsgálva megállapítottuk, hogy (4) az ilyen sók összetétele bizonyos határok között ingadozik: a kation mennyisége nem felel meg pontosan a számított mennyiségnek, hol több, hol kevesebb annál. Ezt más szerves kationtartalmú heteropolisav-sók is igazolták. (3). Az ingadozás mértéke nemcsak a bázistól függ, hanem a lecsapás körülményeitől is, sőt ugyanazon kation esetében két párhuzamosan végzett lecsapás eredménye is eltérhet egymástól ilyen mértékben. Az észlelt eltérések mindig a bázistartalomra vonatkoztak, a sóban a heteropolisav összetétele változatlan.

Ezt az észlelést felhasználva pontosabb eredményt kapunk ha a csapadékot magát nem közvetlenül izzítva használjuk fel. Nem előnyös továbbá a 120 °C-on való szárítással nyert csapadéksúly sem, mert az irodalmi adatok szerint a heteropolisavak szerves sói esetenként kristályvizardartalmúak, a vízmolekulák száma azonban változó, illetve a vizsgálataink szerint e hőmérsékletig teljes kiszáradás nem is biztosítható. Így a szárítással nyert csapadéksúly bizonytalan vízmennyiséget tartalmazhat. Derivatogrammból viszont pontosan megállapítható a víztartalom, a kiegészítő adódó súlyvesztés a bázis eltávolozása miatt van. Haazonban megelégszünk az e sókra jellemző tűréssel megállapítható eredménnyel is, – ezt megtehetjük, mert a kis foszforsavtartalom miatt az aránylag nagy relatív hiba sem jelent abszolút értékben jelentős eltérést, (0,3%-nál 10% rel. hiba csak 0,03%-ot jelent!), – figyelembe vehetjük a csapadéksúlyt is számításainkhoz.

Abban az esetben, ha a heteropolisav maradék változatlan összetétele miatt számításainkhoz az izzítási maradékot akarjuk felhasználni, figyelembe kell vennünk az irodalom megállapításait (5), hogy a molibdéntrioxid 600 °C körül szublimálni kezd. Ezért az izzítást nem szabad 600 °C fölött végezni.

3. Kinintartalom meghatározása termogravimetriás úton a foszforwolframátja alakjában

Vizsgálataink során megállapítottuk, hogy a heteropolisavak az alkaloidok meghatározására általánosan alkalmazhatók, csak a csapadék képződési és szűrési tulajdonságai szabják meg, hogy közülük melyiket használjuk. Legelőnyösebbnek látszott a foszforwolfrámsav, mert bár kb. ugyanakkora a molekulásúlya, mint a szilikowolfrámsavnak, de ugyanakkora csapadéksúlyban az utóbbi esetében több a bázistartalom, azaz a szorzószám, s így az elkövethető hiba is nagyobb. Vizsgálataink szerint a 2. pontban említettek szerint a csapadék összetételére vonatkozó tűrés értékek a bázistartalomra vonatkozóan $\pm 10\%$ -on belül ingadoztak. A termogravimetriás meghatározással nyert kinintartalom ingadozásai viszont 1% -on belül maradtak

0,1012 g bemérésnél talált érték 0,018 g, eltérés 0,8%,
0,2032 g bemérésnél talált érték 0,2028 g, eltérés 0,2%,
0,3472 g bemérésnél talált érték 0,3467 g, eltérés 0,2%.

A módszer leírása:

Szükséges vegyszerek:

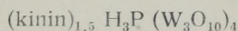
1. tömény sósav,
2. nátriumfoszforwolframát, vagy foszforwolfrámsav,
2. 1%-os sósav.

Szükséges műszer: derivatográf, vagy más termogravimetriás mérésre alkalmas műszer.

Az üdítőital 100 cm³-éhez annyi tömény sósavat adunk, hogy a pH-ja kb. 1 legyen. Felforraljuk, ezután cseppenként és állandó keveréssel feleslegben foszforwolfrámsav, vagy nátriumfoszforwolframát pH 1-re beállított híg vizes oldatát adjuk. A keletkezett, eleinte zavarosodásszerű csapadék hamarosan összeáll. Célszerűen másnap szűrjük, de három órán belül nem. Szűrésre alkalmas a G 4 jelű szűrő. Háromszor mossuk 10–10 cm³ hígított sósavval, szárítás 120 °C-nál. Az így nyert súlyból számíthatjuk az alkaloida mennyiségét, ha a már említett relatív hibát a bázis tartalom ingadozása miatt figyelmen kívül hagyjuk.

Pontos értéket ad a 2. pontban említettek analógiájára a derivatogrammm. E módszernél a kiszáritott és lemért csapadék egy részét lemérjük a derivatográf platinatégelyébe és a műszer kemencéjében elhámvasztjuk. Az észlelt súlyvesztéséből levonjuk a TG görbén megállapítható súlyvesztéseket a víztartalom eltávolása miatt, a maradék a lemért csapadékban levő alkaloida mennyisége. Ezt a kiszáritott csapadéokra átszámítva a 100 cm³ ital kinintartalmát kapjuk.

A két módszer közé esik az a harmadik, amelynél a csapadék izzítása által megállapított súlyvesztéséből számítjuk a kinintartalmat, annak az alapján, hogy bár a csapadék nem vesztede el teljes víztartalmát, de a maradék víztartalom elenyésző a kinintartalomhoz képest. A termogravimetriás vizsgálataink során azonban megállapítottuk a csapadék képletét, erre a következő eredmény adótt:



A csapadék molekulásúlya tehát 3345-nek adódott, a kinintartalma pedig 13,98%-nak. A képlet tehát a várttól eltérő (6). Ennek az oka feltehetően az, hogy a kinin két bázisos tulajdonságot mutató nitrogén atomot tartalmaz, mindkettő alkalmas a sav lekötésére. Ha eközben a térbeli akadályoztatás miatt az egyik nitrogénatom nem tud a heteropolisavhoz kapcsolódni, úgy a csapadékban a vártnál kevesebb bázis jelenik meg. Ezek az eredmények is alátámasztják a termogravimetriás eljárás előnyét.

4. Kinintartalom meghatározása spektrofotométerrel

Az irodalomban ismertett gyors módszer (7) azon alapszik, hogy oldószerrel a kinint az üdítőitalból kirázzuk, illetve hígított kénsavba visszük át, az oldat extincióját mérjük. Megkíséreltük a mérést közvetlenül az üdítőitalból végezni, az eredmény kedvezőtlen volt.

Szükséges vegyszerek:

1. 1 n. nátronlúg,
2. kloroform,
3. 1 n. kénsav.

Szükséges műszer: spektrofotométer ultraibolya tartományban való mérésre. Először az üdítőital várható kinintartalmának megfelelő koncentrációtartományban kiértékelő görbét készítünk n kénsavoldatban feloldott kininmennyiségek felhasználásával. A mérést n kénsavval szemben végezzük 250 nm-nél.

A meghatározáshoz 15 cm³ ital meglúgosítunk, ehhez 3 cm³ lúg elegendő. Kinintartalmát 15–15 cm³ kloroformmal kirázzuk három esetben. Az egyesített kloroformos oldatból a kinint 20–20 cm³ kénsavval rázzuk ki, ugyancsak háromszor. A kénsavas oldatokat 100 cm³-re kiegészítve (ezt is n kénsavval!), a kalibrációs görbe adja a 15 cm³-ben levő kinin mennyiségét, ha a 250 nm-en elvégezzük az extinctio mérését. A módszer szórását 0,4 mg/liter értékűnek találtuk.

I R O D A L O M

- (1) Erdely L.: A kémiai analízis súlyszerinti módszerei, III. kötet, 166. oldal. Akadémiai Könyvkiadó, Budapest, 1960.
- (2) Katsuo Murata, Yu Yokohama, Shigero Ikeda: Analytica Chimica Acta, 48, 349, 1969.
- (3) Lőránt B.: Zeitschrift für analytische Chemie, 266, 31, 1973.
- (4) Lőránt B.: Proceedings of the VI. th International Congress on Surface Active Substances, Zürich, 1972.
- (5) Erdely L.: A kémiai analízis súlyszerinti módszerei, III. kötet, 236. oldal, Akadémiai Könyvkiadó, Budapest, 1960.
- (6) Kirkbright, G. F., Narayanaswamy, R.: Analyst, 97, 174, 1972.
- (7) Hadorn, H., Zürcher, K., Mitt. Geb. Lebensm., 55, 194, 1964.

ОПЫТЫ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ФОСФАТИОНА И ХИНИНА В ОСВЕЖАЮЩИХ НАПИТКАХ ПРИМЕНЕНИЕМ ДЕРИВАТОГРАФА

Б. Лорант и А. Райки

Авторы использованием дериватографа, термогравиметрическим анализом испытали содержание фосфорной кислоты и кинина в освежающих напитках. Содержание фосфорной кислоты определяли фосформолибдатным аммонием, а содержание кинина методом о-фенантролинфосформолибдата.

VERSUCHE ZUR BESTIMMUNG DES PHOSPHATION- UND CHININGEHALTES VON ERFRISCHUNGSGETRÄNKEN UNTER ANWENDUNG DES DERIVATOGRAPHIS

B. Lőránt und A. Rajky

Die Verfasser untersuchten den Phosphorsäure- und Chiningehalt von Erfrischungsgetränken vermittels thermogravimetrischer Analyse unter Anwendung des Derivatographis. Der Phosphorsäuregehalt wurde mit dem Ammoniumphosphormolybdat-Verfahren, der Chiningehalt aber mit der o-Phenantrolinphosphormolybdat-Methode bestimmt.

EXPERIMENTS TO DETERMINE THE CONTENTS OF PHOSPHATE IONS
AND OF QUININE IN SOFT DRINKS WITH THE USE OF THE
DERIVATOGRAPH

B. Lóránt and A. Rajky

The contents of phosphoric acid and quinine were determined in soft drinks by means of thermogravimetric analysis, using a derivatograph. The content of phosphoric acid was determined with the ammonium phosphomolybdate method whereas the quinine content with the *o*-phenanthroline-phosphomolybdate method.

EXPÉRIENCES AFIN DE DOSER LA TENEUR EN PHOSPHATE ET EN
QUININE DES BOISSONS RAFRAICHISSANTES AVEC LE DÉRIVATO-
GRAPHE

B. Lóránt et A. Rajky

Dans leur communication les auteurs rendent compte de leurs examens par rapport à la teneur en acide phosphorique et en quinine des boissons rafraichissantes, effectués par analyse thermogravimétrique en utilisant le Dérivatographe. On a dosé la teneur en acide phosphorique par la méthode au molybdate d'ammonium et celle en quinine par le procédé au phosphomolybdate d'orthophénantroline.

LIPKA Z. és SCHOPFER J. F.:

Svájci borok extrakttartalma

(*L'extraî des vins suisses*)

Mitt. Lebensmitt. Hyg. 64, 214, 1973.

A szerzők összehasonlították a borok összextrakttartalmának meghatározására eddig alkalmazott módszereket. Kettő, az alkalmazott módszerek közül, a piknométeres ún. „direkt módszer” és a „Tabarie” módszer tökéletesen megegyezik az összehasonlító O. I. V. nemzetközi szabványmódszerrel. A platinacsészében való bepárlásos módszer többé nem alkalmazható, mert pontatlan és nem egyezik a szabványmódszerrel. Számos svájci bor statisztikai vizsgálata azt mutatta, hogy a chasselas borok összextrakttartalma különösen alacsony. E jelenség okának tisztázására egy stúdiumot hoztak létre és ott megvitaták. A cikk az analitikai és organoleptikai tulajdonságokon alapuló borértékelési kritériumok vitájának leírásával fejeződik be.

Varga E. (Kaposvár)

HADORN H. és BEETSCHEN W.:

A pörkölt kávé savfokának meghatározásához

(*Zur Säuregradbestimmung in Röstkaffe*)

Mitt. Lebensmitt. Hyg. 64, 206, 1973.

A kávé savfokának meghatározását általában a vizes extrakt lúgos titrálásával végzik. Végpontjelzésre indikátorpapírt használnak, az indikátorpapír átcsapási pH-jától függően különböző értékeket kapnak a savfokra. Potenciometrikus titrálásnál is a vá-

lasztott pH-tól függően változhat a savfok. A savfok-meghatározás tulajdonképpen egy empirikus módszer, a fontos az, hogy az általunk választott módszerrel mért értékek összehasonlíthatók legyenek. Szerzői potenciometrikus módszerrel három különböző végpontmegválasztással megmérték háromfajta pörkölt kávé savfokát. Önkényesen választott viszonyszámok összehasonlításából azt a következtetést vonták le, hogy a pH: 8 végpont a legmegfelelőbb a titrálásra. Megállapították, hogy a pörkölési fokkal az extrakttartalom csökken, a pH érték nő, vagyis a pörkölés fokozásával az illékony savak eltűnnek, csökken a savfok. A kereskedelemből vett kávéminták savfoka fajtától függően 9,2–25,7 mval/100g, a koffeintartalma 1,14–1,29%, extrakttartalma 22,8–26,7%. Koffeinmentes kávé koffeintartalma 0,022–0,033%.

Varga E. (Kaposvár)

SZOKOLOV A. J. és munkatársai

A hengerátmérők befolyása a dara aprításakor

(*Vlijanyije diametra valcov na izmelcsenyije krup*)

Konzervnaja i Ovoscsezusilnaja Promislenoszty 1973., (9), 37.

Kimutatják az őrlőberendezés hengerátmérőjének befolyását a rizs, hajdina és árpa őrlésekor. Megállapítják, hogy a hajdina és a rizs esetében célszerű 250 vagy 300 mm-es, az árpa őrlésekor pedig 185 mm átmérőjű hengereket alkalmazni.

Varga Zs. (Kalocsa)

Az új élelmiszer törvényről

GOMOLA GYÖRGY

Budapest Főváros Tanácsa VB Mezőgazdasági és Élelmészügyi Főosztálya, Budapest

Az élelmiszerek feldolgozása és forgalombahozatala az utóbbi néhány évben hazánkban jelentős mennyiségi és minőségi változás keretében fejlődött mai jó tendenciájú színvonaláig.

A gazdasági körülményeknek ez a változása természetesen kiváltotta a jobb, egységesebb jogi szabályozás és kodifikáció igényét. Az új élelmiszer törvény a jogalkotás stádiumában van és helyes ennek az alkotásnak az elősegítése mind jogalkotói, mind jogalkalmazói fórumokon felvetett kérdések előzetes tisztázásával. Csak szerény igényű és terjedelmű koncepciókat szándékozom közrebocsátani, ezúttal jogalkalmazói pozícióból. Örvendetes alkalomnak tekintem *Jaksity György*: „Néhány gondolat az élelmiszerekre vonatkozó új szabályozás elé”. c. az Élelmészeti Ipar XXVIII. évf. 1. számában közzétett tanulmányában foglalt nagyon alapos elemzésekre épített javaslataihoz csatlakozni, azzal a néhány árnyalatnyi eltéréssel, mely csak erősítheti a tanulmányban foglalt következtetések megalapozottságát.

Nagy segítséget jelentene az új jogi szabályozás első sorban az élelmiszer feldolgozás, forgalmazás, minőség ellenőrzés gyakorlati szakembereinek ahhoz, hogy egységes értelmezést nyújtsanak.

A jogszabály tárgyi hatálya, jogi védelme alá indokolt vonni mindazt a nyers és feldolgozás előtt és alatt álló, már feldolgozott, raktározott, vagy szállított és kereskedelmi forgalomba bocsátott, vendéglátó- és cukrászipari kínálatba adott, növényi, állati, ásványi és *szintetikus* anyagokból feldolgozott terméket, mely emberi táplálkozásra alkalmas módon kerül a fogyasztóhoz.

Indokolatlan lenne megkülönböztetést tenni élelmiszerek és italok között (ideértve természetesen a bort is), mint ahogyan a jogi védelem tárgyává indokolt tenni az ivóvíz minőségű, de szerény véleményem szerint a táplálkozás élettani szempontból fontos és élelmiszer-kereskedelmi forgalomba kerülő ásvány – vagy gyógyvizet is, még akkor is, ha ezek a vizek nem szénsavval dúsítottak.

Ezt a gondolatot azzal egészítem ki, hogy hazánk ásvány- és gyógyvizekben gazdag és a jövőben nyomatékos szükséglet lesz ennek a kincsnek fogyasztásra alkalmas módon történő felhasználását fokozni. Némely magyarázatra szorul, de távlataiban elfogadható indoklású az a feltevés, hogy foglalkoznunk kell a *szintetikus* anyagokkal a kérdésével is. Abból a szempontból feltétlenül, hogy a jogi védelem alatt kell állniuk, amennyiben táplálkozási céllal kerülnek felhasználásra – és ennek lehetősége egyáltalán nem kizárt, ezért kell a származási fajtákat bővíteni az élelmiszerek körében is.

A szabályozás tárgyi hatálya alá indokolt vonni ezen kívül nemcsak a bel- földi, hanem a külföldi élelmiszereket is, melyek import útján kerülnek a fogyasztás körébe. Ezzel a lépéssel az egységes elbírálás lehetősége nyílna meg és megátalolná olyan import élelmiszerek behozatalát, melyek a hazai minőségi követelmények alatt állanak, vagy e követelményekkel éppen ellentétesek.

Számos gyakorlati példa bizonyítja a hatósági eljárásban, hogy ebben a vonatkozásban a hibák főeredője a hiányos, vagy nem létező szabályozás. (Pl. tiltott színezékes import italok.)

A vendéglátó- és cukrászipari termékek kivonása a szabályozás alól azért is céltalan lenne, mert a minőség ellenőrzés kialakult gyakorlata, pl. a Fővárosban koordináltan szervezett ellenőrzések és azok tapasztalatainak összegező szándékú elemzése és ennek kapcsán kezdeményezett közös, megelőzést is szolgáló intézkedések túlléptek a korszerűtlen szabályozás következményein. (Élelmiszer minőség koordinált információs rendszere, 1973.)

Elgondolásra késztet a magánfogyasztási élelmiszerek} kizárása és annak egyáltaláni szükségessége a jogi szabályozás alól. Ugyanis, bár tendenciában csökkenő, volumenében mégsem jelentéktelen a házi élelmiszertartósítás, mely csak addig esne ki a szabályozás alól, míg saját célú felhasználást feltételez. Mily helyt azonban a felesleg akár jogosítvány nélkül is közfogyasztásra kerülnek, vonatkoztatni kell a szabályokat. Ezért aggályos az ilyen különválasztás kivált akkor, amikor más oldalon a házikert mozgalom, valamint a háztáji gazdálkodás termelése számottevően növekszik a jövőben. Vagy kissé szélsőséges esetként, de gyakorlatilag sajnos igazolhatóan, erdei mérges gombából készült étel elfogyasztását követően pl. a büntetőjog érdekeltté válhat gondatlan alakzatú cselekmény miatt szomszédi, szívességi alapon szolgáltatott élelmiszer esetében is.

Nem tartom tehát indokoltnak a magánfogyasztási élelmiszer kizárását a jogi védelem alól.

Az *élvezeti cikkek* merev különválasztása a jogi szabályozásban nem vezetne helyes útra két okból:

- a nemzetközi árucserre forgalom jelentős hányadát képezik,
- fogyasztásuk egyes esetekben társadalmilag, vagy egészségi okokból ugyan kifogásolható, de tudomásul kell venni, hogy mindennaposá vált.

Ilyen körülmények között az élvezeti cikkek emberi fogyasztásra alkalmasságához fűződő érdek, hogy a speciális problémák figyelembevételével ugyan, de egységes súlyú jogi rendezésben részesüljenek az élelmiszerekkel. Annál inkább, mert ha indokolt, akkor ennél a kategóriánál fokozottabban, hogy maximális hatósági ellenőrzés alatt álljanak az élvezeti termékek. Részben az ár és minőség közötti összefüggés, részben élettani szempontok indokolják okfejtésem valószínűségét. Magyarország kávé és szeszes ital fogyasztása Európai viszonylatban előkelőbb helyen áll, mint a biológiai szempontból fontosabb állati fehérje és zöldség fogyasztása.

Természetesen a társadalmi érdekek is úgy kívánják, hogy ez az egyensúly a biológiai szükséglet javára alakuljon, azonban a helytelen táplálkozási szokások és az életszínvonal fejlődésével óhatatlanul együtt járó negatív tendenciák összehatása esetében az élvezeti cikkek jogi szabályozásának egyenrangúvá tétele, különösen a szigor aspektusában feltételen követelmény.

A *kodifikáció* felmerhetetlen haszna lenne, ha az új rendezéssel együtt az élelmiszerek feldolgozásával, forgalmazásával kapcsolatos hatályos és kellően korszerűsített jogszabályok részben egységes szerkezetben, részben higiéniai és árszabályakkal, szankcionálási rendelkezéseikkel összefoglaltan kerülnének kiadásra. Ez a jogalkalmazói igény találkozik az állami irányításnak a jogszabályok, valamint az ügyintézés egyszerűsítéséről és továbbfejlesztéséről alkotott kívánalmaival.

Ezért nagyon időszerű lenne:

- a kodifikáció egységesítése, a végrehajtás jogpolitikai igényei folytán,
- a jogszabályok időt állóságának biztosítása,
- az egységes szerkezetű rendezés annak megkönnyítésére, hogy az állami törvényességi felügyelet, az ágazati felügyelet és a szakfelügyelet együttműködése az élelmiszer minőség-védelmi munkát tovább javítsa.

BROVCSENKO A. A., GOLBERG L. D.:

Folyékony közegben fagyasztott zöldségfélék

(*Ovoscsnije nabori zamorozsennije v zsidkih szredah*)

Konzervnaja i Ovoscseszusilnaja Promislennoszty 1973., (9), 26.

Közlük a fagyasztott zöldségfélék folyékony hűtőközegben történő előállításával kapcsolatos kísérleti eredményeket. Leírják az előállítás technológiáját, közlik a recepturát, és a már fagyasztott zöldségfélék kémiai összetételének változását.

Vizsgálták még polimer fóliába csomagolt aprított zöldségfélék kontakt nélküli fagyasztását is, folyékony hűtőközegben.

Varga Zs. (Kalocsa)

GIBSON, J. E.:

**2-sec-butyl-4,6-dinitrofenol (Dinoseb) teratogen hatásának vizsgálata ege-
reken**

(*Teratology Studies in Mice with 2-sec-Butyl-4,6-dinitrophenol (Dinoseb)*)

Fd Cosmet. Toxicol. 11, 31, 1973.

2-sec-Butyl-4,6-dinitrofenol növényvédőszerként egy csoport vemhes egérnek, a szervialakulás ideje alatt tehát a vemhesség 8. – 16.; 10. – 12. vagy 14. – 16. napjain, naponta adagolták injekció ip; sc formában, vagy orálisan gégeszondával.

Császármetszéssel világrahozott magzaton vizsgálták a szövetek és a csontváz makroszkópikus elváltozásait.

A Dinoseb napi 5 mg/kg ip. 10 mg/kg sc. vagy 20 mg/kg o. dózisban a 8. – 16. napokon nincs káros hatással sem a fejlődésre, sem a magzat illetve embrió fejlettségi fokára.

Napi 17,7 mg/kg ip. dózisban a 10. – 12. vagy 14. – 16. napokon adagolva toxikus az anyaállatra (hőemelkedés) és az embrióra nézve is (az erős felszívódás miatt kisebb a magzat), de teratogen hatás csak akkor jelentkezik, ha a 10. – 12. napokon adagoljuk.

A vegyszer 17,7 mg/kg sc. dózisban naponta a 14. – 16. napokon toxikus az anyaállatra és az embrióra, de teratogen hatás nincs. 20 – 32 mg/kg o. napi dózisban toxikus az anyaállatra, de gyakorlatilag sem embriómérgezésről, sem teratogen hatásról nem beszélhetünk.

Összefoglalva a Dinoseb csekély mértékben egereknél teratogen hatást mutat.

Hidasi Gy. (Zalaegerszeg)

NIEMINEN, L., BJONDAHL, K.:

Hexaklorofén hatása a patkány agy fejlődésére

(*Effect of Hexachlorophene on the Rat Brain During Ontogenesis*)

Fd. Cosmet. Toxicol. 11, 635, 1973.

A szerzők megállapították, hogy a 10 napos patkány akut orális toxicitása HCP-re 9 ± 2 mg/kg.

Az LD₅₀ értéke a 32. napon érte el a maximumot 111 ± 12 mg/kg-t. Idősebb korban az LD₅₀ értéke csökkent.

Toxikus adag etetésével mérték az agy súlyát, amely a 32. napon stabilizálódott, a HCP-vel kezeltéknél alacsonyabb értéken mint a kontrolloknál.

Az agysúly mérések és a központi idegrendszer zavarai azt mutatják, hogy a mérgezés a 8 – 14 nap között lép fel. A fenti megállapításokat a szerzők mikroszkópos vizsgálatokkal is alátámasztották.

Hidasi Gy. (Zalaegerszeg)

BEDŐ K., LOSONCZY V.,
SZÖLLŐSI Á.:

Thymus-kivonat biostimulátor alkalmazása az Escherichia gyors kimutatására élelmiszerekben

(Utilisation d'un biostimulateur extrait du thymus pour la détection rapide d'Escherichia dans les aliments)

Ann. Hyg. Langues Française 6, 55, 1971.

1,5% tejcukor és 20 mg% TTC (Triphenyl-Tetrazolium-Chlorid) tartalmú agartáptalajhoz adtak hozzá 0,1 cm³ kivonatot Petri-csészénként közvetlenül megmerevedés előtt s erre ottották le a mintákat. Az eredményeket összehasonlították a kivonatot nem tartalmazó kontroll táptalajokon kapott növekedésekkel. 400–400 29 féle ételmintát (tej, joghurt, sajt, hús, kolbász, zöldség, cukor, vaj, stb.) vizsgálták meg E.coli jelenlétére. Megállapítást nyert, hogy a biostimulátor jelenlétében az E.coli csírák már öt óra alatt leolvashatók, ilyen esetben a Coli szám 24 óra alatt 1,000/g-nél magasabb, 8 órás inkubáció után már a kontroll táptalajokon is kimutatható az E.coli jelenléte 24 órás tenyésztés után a bélbaktérium telepek száma közel egyezik a biostimulátort tartalmazó és nem tartalmazó táptalajokon. A kivonat jelentősége éppen a gyors kimutatásban van.

Nikodémusz I. (Budapest)

MAYER K. és PAUSE G.:

Nem illó biogén aminok borban

(Nicht-flüchtige biogene Amine in Wein)

Mitt. Lebensmitt. Hyg. 64, 180, 1973.

A biogén aminok élelmiszerekkel az emberi szervezetbe kerülve, ott közvetve, vagy közvetlenül az egészségre káros hatást fejtenek ki. Alkoholtartalmú italokban acetaldehid keletkezése miatt ez a hatás fokozott. Szerzők meghatározták különböző fehér és vörös borok hisztamin tartalmát gélelektroforézises módszerrel, a tyramin, putreszcín, etanolamin, i-amilamin és 2-feniletilamin tartalmát vékonyrétegkromatográfiás módszerrel, valamint almasavat vékonyrétegkromatográfiával és tejsavat enzimes módszerrel. 56 svájci vörös és fehér bor 15 mg-ig tartalmaz hisztamin, 36 mg-ig tyramint és 45 mg-ig putreszcint literenként. A folyamatos ellenőrzés 25 bornál jelentett újlagos hisztamin képződést, amit a savlebotlás folytán a pedicoccus cerevisie okozott. A tyramin, putreszcín és cadaverin, valószínűleg a 2-feniletilamin is baktériumos anyagcsere termékei voltak. A pH érték és a hisztamin és tyramin előfordulása között szoros összefüggés van vörös boroknál.

Varga E. (Kaposvár)

CONTENTS

<i>Szilágyi, J.</i> : The quality of foods in Hungary in 1973	89
<i>Borus – Bőszörményi, N.</i> : Determination of calcium in the ash of bones and of milk by a modified complexometric method	97
<i>Szárközi – Szalma, I. and Kardos, K.</i> : Determination of glucose and fructose by thin-layer chromatography in tomatoes and tomato products	105
<i>Siska, E.</i> : Determination of the demand of potassium hexacyanoferrate(II) of wines with the use of an amperometric method	113
<i>Kocsis, Gy., Csont, M. and Répási, G.</i> : Determination of the acid content of hard candies by conductometric end point indication	119
<i>Hidvégi, I. and Szentesi, Gy.</i> : Long-range changes in the beta-radioactivity of foods in the region of Békéscsaba	123
<i>Lóránt, B. and Rajky, A.</i> : Experiments to determine the contents of phosphate ions and of quinine in soft drinks with the use of the derivatograph	129

TABLE DES MATIÈRES

<i>Szilágyi J.</i> : La qualité des denrées en Hongrie, au cours de l'année 1973	89
<i>Bőszörményi, N. B.</i> : Le dosage du calcium dans les cendres d'os et de lait, par une méthode complexométrique modifiée	97
<i>Szalma, I. et Kardos, K.</i> : Dosage, par chromatographie en couches minces, du glucose et du fructose dans des tomates et des produits de tomates	105
<i>Siska, E.</i> : Dosage de l'exigence de cyanoferrure jaune des vins par une méthode ampérométrique	113
<i>Kocsis, Gy., Csont, M. et Répási, G.</i> : Dosage de la teneur en acide des bonbons durs avec indication conductométrique du point final	119
<i>Hidvégi, I. et Szentesi, Gy.</i> : Variations à longue distance de la radioactivité β des denrées aux alentours de la ville de Békéscsaba	123
<i>Lóránt, B. et Rajky, A.</i> : Expériences afin de doser la teneur en phosphate et en quinine des boissons rafraichissantes avec le Dérivatographe	129

Tájékoztató Olvasóinkhoz és Munkatársainkhoz!

Az „Élelmiszervizsgálati Közlemények” 6 füzetben jelenik meg évenként egy kötetben.

A folyóirat az alábbi tárgykörbe tartozó dolgozatokat közöl:

Minőségvizsgálat: Élelmiszerek kémiai-, fiziko-kémiai, műszeres-, mikrobiológiai-, radiológiai-, higiéniai vizsgálata, mintavétele, szakvéleményezése.

Minőségfejlesztés: Élelmiszerek nyersanyag-, gyártás-, gyártmány- és csomagolás fejlesztése.

Minőségvédelem: Élelmiszer minőség-szabályozás, -szabványosítás (MSZ, MÉMSZ stb.), -ellenőrzés, -minőségtanúsítás, -minősítés.

A lapszemle keretében magyar folyóiratokban megjelent dolgozatok címjegyzékét és külföldi folyóiratok kivonatait ismerteti.

A „Hírek” rovatban pedig szakmai, személyi híreket stb. ismertet.

A közlemények tartamáért a szerzők felelősek. A közleményeket tömören kell megfogalmazni. A kéziratokat gépirással 1½-es sorközzel, 4—5 cm margóval, a lapnak csak egyik oldalára írva kell beküldeni. A szakkifejezéseket, vegyületneveket fonetikusán kell írni. Az irodalmi utalásoknál a szerzők vezetéknevét és keresztnevének kezdőbetűit, továbbá a mű címét, kiadásának helyét és idejét, illetve a folyóirat kötet-, oldal- és évszámát kell feltüntetni a dolgozat végén. A kéziratához csatolni kell a munka magyar nyelvű rövid összefoglalását négy példányban.

Kéziratokat a szerkesztőség nem ad vissza. A kefelevonatokat a margón kijavítva azonnal vissza kell küldeni. Az esetleges ábrák levonatát a kefelevonat szélére kell ragasztani a megfelelő helyen és ellenőrizni kell azok számozását és aláírását.

Önálló közleményekből a szerzők kívánságára 40 db különnyomatot adunk.

Kéziratokat és kefelevonatokat a szerkesztő címére kell küldeni: dr. Kottász József, Budapest V., Városház u. 9—11.

A szerkesztő bizottság

Szerkesztő: dr. Kottász József

Szerkesztőség: 1052 Budapest V., Városház u. 9—11

Felelős kiadó: Siklósi Norbert — Kiadja: a Lapkiadó Vállalat
Budapest VII., Lenin körút 9—11.

Levélcím: 1906 Budapest, Pf. 223.

Előfizetési ár: egy évre intézeteknek, üzemeknek 100 Ft, egyéni előfizetőknek 25 Ft
Központi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Budapest elnevezésű

232—90 105—9 388. sz. csekk számlára,

Külföldön terjeszti a „Kultura” Könyv- és Hírlap

Külkereskedelmi Vállalat, H—1389 Budapest, Postafiók 141

74.634. Állami Nyomda, Budapest
