

Megemlékezés Soós Istvánról

Fájdalmas szívvel kell megemlékeznünk a magyar borászati tudományos életet ért veszteségről. Soós István egyetemi tanár, a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Borgazdasági Tanszékének vezetője, a biológiai tudományok doktora, 1959. május 1-én 57-ik életévében váratlanul elhunyt.

Halála előtt 2 nappal érkezett meg külföldi útjáról, az Ausztriában rendezett nemzetközi bórversenyéről. Egyik utolsó levelében nagy örömmel közölte, hogy a versenyen szereplő 12 magyar bor közül 8 aranyérmet nyert. Szándékában volt röviddel a megérkezése után beszámolni a versenyen szerzett tapasztalatairól, sajnos ebben megakadályozta Őt a kérelhetetlen sors.

Műgyetemi tanulmányai befejezése után, 1925. évben kezdte meg szolgálatát a jelenlegi Szőlészeti Kutató Intézet Borászati Osztályán. Később az Intézet Mikológiai Osztályán kapott beosztást.

Szervezőképes és előrelátó szakember volt. Munkája során felismerte, hogy hazai vonalon a mikológiai kutatásokat új utakon kell vezetni, ennek érdekében felkereste ugyanezen feladatkörben dolgozó osztrák és német kutató intézeteket, hogy velük a szakmai érintkezést felvegye. Külföldi tapasztalatok alapján folytatta a kutatásokat, hogy a gyakorlat számára megfelelő törzsfajokat állítson elő és ezzel lehetővé tegye, hogy az Intézethez forduló gazdákat, pincészeket a célnak megfelelő nemes borélesztőkkel lássa el.

A felszabadulás után a Szőlészeti Intézet félig romokban hevert. Nagy agilitással az építő munka élére állt s lehetővé tette, hogy aránylag rövid időn belül az Intézetben a munka megindulhatott. Röviddel ezután az Intézet igazgatója lett. Ő szervezte és kezdte meg az ország szőlészeti és borászati monográfiájának tudományos alapon történő feldolgozását.

Érdemei alapján nevezték ki a Szőlészeti és Borászati Főiskola Borgazdasági Tanszékére egyetemi tanárrá. Mint pedagógus tovább folytatta a megkezdett tudományos munkáját.

1951. óta elnöke volt az Országos Borvizsgáló Szakértő Bizottságnak. Sokoldalú elfoglaltsága mellett, jelentős szakirodalmi munkásságot is kifejtett. Számos dolgozata jelent meg szakfolyóiratokban. Megírta a „Borgazdaság” és „Borászati mikológia” című főiskolai tankönyveket.

Soós István mint kutató, mint egyetemi tanár feladatát kiváló rátermettséggel és szeretettel látta el. Egész élete munkájával és minden erejével fáradhatatlanul a nagy múlttal rendelkező, magyar borászatot szolgálta. A magyar borászok között megmarad emlékezete mint jó barát-
nak és mint jó kollégának.

Budapest, 1959. május hó.

dr. Hajós György

Illóolajok analízise I. Alifás észterek kimutatása és meghatározása hidroxámsavképzéssel

KISMARTON KÁROLY

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémiai Tanszék

Érkezett: 1959. február 13

Az illóolajok jellegzetes alkotórészei az észterek, amelyek különféle savakból és alkoholokból épülnek fel. Drogok, friss gyümölcsök, fűszerek, számos elemicikk illóvegyületeinek izolálása és tanulmányozása során megismert észterkomponensek száma hihetetlenül megnőtt. Bár sok észter csak elenyésző mennyiségben fordul elő — pl. az alma illóanyagának 0,0035 százalékát kitevő 20 komponens csak 10 q almából állítható elő mikroanalízishez szükséges mennyiségben (1) — szerepük mégis jelentős az egyes gyümölcs, fűszer, élelmi anyag, vagy akár a mesterséges kompozíció sajátos illatának, zamatának kialakításában.

Ilyen kismennyiségű anyag frakcionálása és azonosítása a szokásos fizikai és kémiai módszerekkel hosszantartó, munkaigényes és a vegyületek illékonysága miatt külön óvintézkedéseket kíván. Elméletileg és gyakorlatilag egyaránt a kromatográfia a legalkalmasabb szétválasztásukra. Elméletileg azért, mert a kromatografálás körülményei között a fizikai-kémiai behatásokra érzékenyebb vegyületeket is megkíméljük — a szorpciós molekuladeformálás esetleges következményeitől és az irreverzibilis adszorpciótól eltekintve, — gyakorlatilag a szükséges kis anyagmennyiség és az eljárás egyszerűsége és gyorsasága kedvező. Alkalmasságával az oldószerral — amely kellő tisztaságú — akár cszlopban, akár papíron az illóolajban levő legtöbb vegyületcsoportot sikeresen frakcionálhatjuk, sőt a gáz-folyadék megoszlásos kromatográfia esetünkben még előnyösebben alkalmazható. (2)

Az észtereket kromatografálás előtt nem illó származékká kell alakítani. (Kivétel ez alól a gáz-folyadék megoszlásos kromatográfia, amelyben a vegyületek illékonysága az eljárás alapja.) Ez legegyszerűbben hidrolízissel valósítható meg. Pl. C_1-C_6 alifás savak ammóniumsóit ily módon könnyen szétválaszthatjuk. A hidroxámátok előnyös oldhatóságára tekintettel, célszerű az észterek savkomponenseit hidroxámsavakká alakítva az egyes észterek kimutatására és meghatározására felhasználni. (3) A kedvező megoszlási viszonyokon túl a kromatogramm előhívása egyszerűen megoldható, és a hidroxilaminnal végbemenő reakció körülményei is kedvezőek.

A hidroxámsavak első vizsgálója *Lossen* (4) volt, aki a savlebontást hidroxámsavból kiindulva végezte el, és felfedezte a hidroxámsavak róla elnevezett átrendeződését. Acilezett hidroxámsav nátiiumsóját hevítve végtermékként szimmetrikus, kétszer helyettesített karbamid származékot nyert. A reakció feltételezett közbenső termékének, az izocianátnak keletkezését nem minden esetben sikerült ugyan igazolni — sőt egyes vegyszerek pl. szulfosavkloridok hatására más típusú végtermék is előáll (5) — mégis a *Lossen*-féle reakciót pl. a polipeptidlánc szerkezetének

kutatásában hasznosították *Wieland* és mások, N-acilezett és természetes polipeptidek átalakulását vizsgálva (6).

A hidroxamátok analitikai alkalmazása többirányú lehet. Miután tisztázódott, hogy a hidroxilamin csak bizonyos elektronelosztású „aktív” acil-gyökök képez hidroxámsavat; ez a tény a reakciót számos vegyület ilyen csoportjának kimutatására alkalmassá teszi. Nem így reagál pl. a szabad karbonssal, amelyben — mint ismeretes — valóságos karbonilcsoport nem létezik. Pozitív a reakció formilgyököket tartalmazó, vagy orto-hangyasavból leszármaztatható vegyületekkel pl. trihalogénszármazékokkal és karbonsavészterek (laktonok), savhaloidok, savamidok, savhidrazidok, nitrilek, savanhidridek stb. esetében. Általános szabályként megállapítható, hogy a reakció észterekre (laktonokra) és savanhidridekre csaknem fajlagos, ha a savhaloidoktól és a nitrogéntartalmú savszármazékoktól eltekintünk, amelyek illóolajokban nem túlságosan gyakran fordulnak elő (7). Bizonyos gyökök együttes jelenléte és elhelyezkedésük módja ezt a megállapítást módosíthatja ugyan, mégis az illóolajban levő észterek elemzésére a hidroxámsavakat jól használhatjuk.

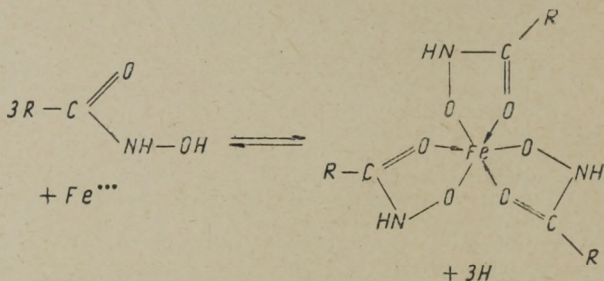
A hidroxámsavak analitikai, sőt technológiai alkalmazása azok komplexképző tulajdonságán alapul. *Vonesch* és munkatársai (8) oximok és nehézfémek meghatározására dolgoztak ki eljárást. Oximok esetében a főlős hidroxilamint formaldehiddel reagáltatva form-hidroxámsav keletkezik, amelyet vaskomplex alakjában mérnek és így következtetnek az oxim mennyiségére. Javasolták, hogy a karboniltartalmú anyagok jellemzésére vezessék be az ún. „hidroxilamin-szám”-ot. A reakciót hidroxilamin mérésére is felhasználták. *Deuel* (9) akrilsavból és pektinsavból kopolimer hidroxamát ionoserelő gyantát készített, amely fajlagos vas megkötőképességgel rendelkezett. Kísérleteket végeztek a hidroxamátok zsíradék „stabilizáló” hatásának felderítésére, ami nehézfém megkötő tulajdonságuknál fogva valóban érvényesül (10). Polifoszfát tartalmú anionos és nemionos szintetikus mosószer rész- és nikkeltöveket csiszolt felületét gyakran elhomályosítja. Élelmiszeripari berendezésben ez nemcsak szépséghiba, hanem tisztíthatóság kérdése is. Ha a mosóvízbe kb. 0,1%-nyi C_9 — C_{15} hidroxamátot adagolnak, a polifoszfátok káros hatása elmarad (11).

A hidroxámsavak biokémiai szerepe is sokoldalú. Lengyel kutatók rámutattak e savak fungicid és bakteriosztatikus voltára, ami különösen a p-amino benz-hidroxámsavnál és egyes halogénezett aromás hidroxámsavaknál erőteljes (12). A szervezet méregtelenítése is, a belekerült hidroxilamintól, valószínűen enzimes hidroxámsavképzés útján történik. Elsősorban az L-glutamin és az L-aszparagin reagál. A reakciót számos enzim katalizálja (13). Hasonlóan érdekes a savak szerves fluorfoszfátokra kifejtett hatása. Hidroxamát jelenlétében az észterázokat blokkoló fenti mérgek hidrolízis sebessége több, mint százszorosára nő, amint azt *Wagner—Jauregg* kimutatta (14).

Az élelmi anyagok és egyéb természetes szerves anyag alkotórészei közül a pektint, cellulózt és a szervezet vastartalmú fehérjéit vizsgálták hidroxamátos módszerrel (15). Kiemelkedő *McReady* eljárása (16) — aki a pektinben és cukoracetátokban levő acetilcsoportokat határozta meg vashidroxamát segítségével — és összevetve eljárását a desztillációs módszerrel, sokkal megbízhatóbb eredményekhez jutott. Szovjet kutatók (17) az oxicellulózban keletkezett laktongyűrűk mennyiségét mérték hasonló módszerrel.

A hidroxamát komplexek állandósága valamennyi eljárás alapvető feltétele. Minden kétséget kizáróan — *Mathis* spektroszkópos molekula-

szerkezeti vizsgálatokkal is alátámasztotta (18) — a savak N-acil-hidroxi-
 lamín szerkezetűek és az oximoktól élesen különböznek. A disszociált
 sav kéthelyes ligandumként viselkedik s pl. háromértékű vassal az alábbi
 öttágú (tehát stabil) chelátgyűrűket képezi:



I. ábra

A hidroxámsav komplexképző sajátosságai nem hasonlíthatók össze pl. az etiléndiamintetraecetsavval, mivel igen gyenge sav ($pK_{sav} : \sim 7-8$) és a létrejött színes komplex bomlását számos tényező elősegíti. Elsősorban a hőmérséklet emelkedése káros, amely a hidroxámsav átrendeződését, majd bomlását idézi elő. A sav pH-változásra kevésbé érzékeny, csupán az extrém savas vagy lúgos közeget nem bírja. Kb. 5—8 közötti pH-tartományban a legállandóbb. Más komplexképző, vagy olyan anyag jelenlétében, amely a vasat nehezen disszociáló vegyület formájában megköti, a komplex létre sem jön. Hasonlóan a vaskomplex bomlását észlelték kromatografiás adszorbensen is (19). Mindezeket szem előtt kell tartani munka közben.

A rövid láncú alifás savak megfelelő vegyületei vizes közegben is hidroxámsavvá alakíthatók — bár a reakció nem teljes. Élőanyag vizsgálatokor ez szerencsés körülmény. A hosszú szénláncú zsír-hidroxámsavak-vaskomplexei azonban csak szerves oldószerben állíthatók elő és sokkal érzékenyebbek egyes vegyületekkel szemben. Így pl. erős savak és olyan oldószerek elegyítésekor, amelyek koordinatív, telítetlen oxigénatomot tartalmaznak, vagy más nagyerejű elektronegativ csoportot juttatnak, a zsír-hidroxámsavas komplex színe halványul, sőt teljesen el is tűnhet. Ecetsav, tejsav, éter, acetón, víz, piridin stb. tehát nem használható a C_{10} -nél hosszabb zsír-hidroxámsavak előállításakor (20).

Kísérleti rész :

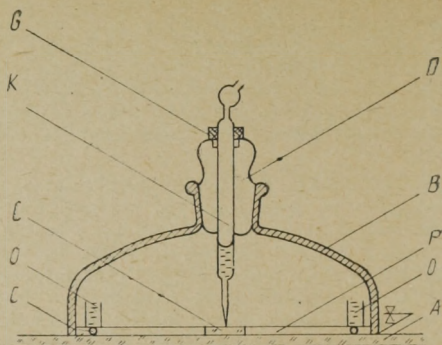
1. *Hidroxámsav előállítása.* (Fink és Thompson eljárása módosítva.)
 2,4 g (0,03 M) hidroxilamínklórhidrátot és 2,8 g (0,05 M) KOH-t oldunk 15, illetve 10 ml metanolban. (Az oldódat melegítéssel gyorsíthatjuk.) A két oldatot elegyítjük — ha előzően melegítettük, kb. 30°-ra hűtjük — és jegesvízben lehűtjük a KCl kristályosítása céljából. A káliumkloridról az oldatot dekantáljuk és 1,5 ml-nyi hidroxilamin bázishoz hozzáadjuk az észter éteres oldatát erőteljes rázás közben (2 ml észter 30 ml

éterben; ebből kb. 1,5—2,0 ml-t). Az elegyet szobahőmérsékleten állni hagyjuk 10—180 percig, attól függően, hogy hány szénatomos sav van az észterben, majd jégeccel közömbösítve ismét lehűtjük, a kivált nátriumacetátot száraz szűrőn szűrjük. A hideg szüredéket széndioxiddal telítjük és a nátriumkarbonátot ismét szűrjük. Az éteres szüredéket, célszerűen gáz átbuborékolatással szobahőmérsékleten bepároljuk. Hosszabb szénhidrogénláncú karbonsavészterből a hidroxámsavképződést enyhe melegítéssel gyorsíthatjuk.

2. *Savanhidridek kimutatása.* A hidroxilaminbázist helyesebb az éteres észteroldatba adagolni és nem fordítva, az erős lúghatás következményeinek elkerülése végett (telítetlenség esetén). Másik előnye az ilyen adagolásnak, hogy reakciókészség szerint, fokozatosan reagálnak az iló-olajban levő acilvegyületek. Ha a reakcióelegyet csak a fenoltalein kezdődő átsapásáig lúgosítjuk, a savanhidridek kvantitatíve átalakulnak, míg az észterek közül csak a formiátok, kevés lakton, a reakcióképesebb háló-génezzett — aromás savas —, harmadrendű alhokolos észterek reagálnak. Az oxovegyületek csak abban az esetben zavarnak, ha a viszonylagos koncentrációjuk nagy, következésképpen tekintélyes az oximformában megkötött hidroxilamin mennyiség s az eredeti reagens koncentráció ilyen módon lecsökken. Ez azonban könnyen kiküszöbölhető, ha az illóanyagot előzetesen nagy fölösleg tömény biszulfitoldattal kezeljük.

Kromatográfiás minta készítésekor — amennyiben nem kívánjuk a hidroxamátokat hosszabb időre félretenni — a műveletek egyrészt elhagyhatjuk. Nem szükséges a nátriumacetát leszűrése, egyszerűen a besűrített oldatban üleptjük s az oldat tisztáját széndioxidos telítés nélkül is használhatjuk. Ellenben lényeges, hogy az oldószerül használt éter tiszta legyen, ti. az éterben levő peroxid típusú vegyületek a vassal hasonló színű komplexet képeznek és a hidroxamátok mennyiségi meghatározását megzavarják.

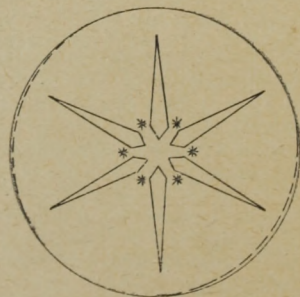
3. *A hidroxamátok kromatográfiás szétválasztása.* Mivel a hidroxámsavképzés eléggé gyors, a papirkromatográfiás eljárások közül a leggyorsabb módszert választottam, hogy ily módon a lehető legnagyobb időmegtakarítást érjem el. Erre a célra körkromatogram fejlesztése a legalkalmasabb. A készülék *Györbíróné* által ismertett típusú (21), azzal a módosítással, hogy a papírt üvegeső gyűrű és üvegeső korong alátétekkel a készülék gőzterében tartom, és a csiszolt alaplappal sehol nem érintkezik. Ez ajánlatos, nehogy a papír egyenlőtlen tapadása miatt az oldószerfront eltorzuljon. A front a papír szerkezetének megfelelően körhöz közelálló elipszis alakú; ez azonban az R_f érték megállapítását — az eltérés az észlelési pontosság határán belül lévén — nem befolyásolja. Az oldószerlegy futási sebességét egyszerűen a kapilláris kiömlő vége és a papír felülete közötti nyílással lehet változtatni. Az oldószert az eredeti típustól eltérően a külső atmoszférikus nyomással egyensúlyban van. A kromatogram fejlesztési ideje 30—300 perc között szabályozható. A papírt Schleicher & Schüll 2043/b, Macherey & Nagel 261 vagy 263 Whatman 1 számú — kivágásokkal 6 körcikkre osztottam (a cikkek számát tetszés szerint lehet növelni) így egy futtatással 6 különféle anyag vizsgálható azonos körülmények között. Hagedorn pipetával 0,005—0,01 ml vizsgálandó oldatot vittem fel az ábrán *-gal jelölt helyre, s fejlesztés után a kromatogramot szobahőmérsékleten szárítottam. Vas III — só oldattal permetezve a savak lilás-vörös sávjai láthatókká válnak. A fölös hidroxilamin narancsvörös foltja (a keletkezett vas III — hidroxid) szintén feltűnik a legkisebb R_f -ű helyen, ha nincs elegendő sav az előhívóban.



- | | |
|------------------------------|---|
| A: Üveglap | K: KPG csiszolat |
| B: Búra | D: az oldószererelegy két fázisát tart. edény |
| C: Üvegcső - gyűrű és korong | P: Kromatográfias papír |
| D: Csisz. átmenet | |
| G: Gumigyűrű | |

2. ábra

A : csiszolt üveglap, B : bura, C : üvegcső gyűrű és korong alátét, D : csisz. átmenet, G : gumigyűrű, K : KPG csiszolat, O : az oldószererelegy 2 fázisát tart. edény.



---- oldószer - front

3. ábra

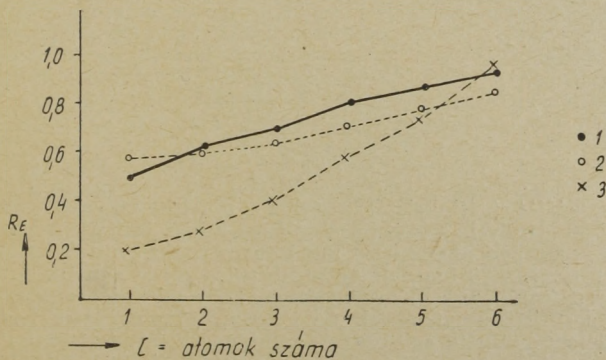
Különböző oldószerrel kísérleteztem, hogy a savak oldhatóságára, megoszlási hányadosára jellemző R_f -értékeket hogyan befolyásolja az oldószererelegy összetétele. Az eredményeket az 1. táblázat tartalmazza.

Savak	R_F			
	1	2	3	4+
Hangyasav (C_1)	0,49	0,57	0,19	0,46
Ecetsav (C_2)	0,62	0,60	0,27	0,55
Propionsav (C_3)	0,69	0,64	0,40	0,68
Vajsav (C-)	0,81	0,71	{ 0,58* 0,56**	0,77
Valeriánsav (C_5)	0,87	0,79	0,74	—
Kaprónsav (C_6)	0,93	0,86	0,96	0,92
Fenilecetsav (C_8)	—	0,93	0,86	—

1.: Butilalkohol : Jégecet : Víz 10 : 2,5 : 10
 2.: Etilacetát : Jégecet : Víz 5 : 1 : 4
 3.: Etilacetát : Jégecet : Víz : Petroléter 5 : 1 : 4 : 3
 4.: Wainfan és van Bruggen szerint (7), Butilalkohol : Jégecet : Víz 4 : 1 : 5

* észlelt
 ** diagramm alapján számított

Az R_F -értékeket diagrammban ábrázolva, a savak szénatomszáma és az egyes oldószerkezeletben tapasztalt R_F -értékek között lineáris, vagy közel lineáris az összefüggés, a nagy tenziójú petrolétert tartalmazó oldószerkezelet kivéve. A hosszú szénláncú zsírsavak egymás oldhatóságát és ennek következtében R_F -értékét jelentősen módosítják, amint arról más helyen megemlékeztem (22). Ezért célszerűnek látszott megvizsgálni, hogy a rövidebb szénláncú alifás hidroxámsavak hatnak-e ily módon egy-



4. ábra

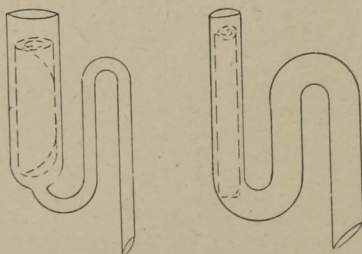
másra. Mint a 2. táblázatból látható, ez a hatás oly csekély, hogy az R_F -érték meghatározási pontosságával észre sem vehető.

4. A hidroxámsavak mennyiségi meghatározása. A kromatogrammon elkülönült és előhívott foltokból, kellő gyakorlattal, planimetrálás, vagy egyszerűen becslés segítségével mérsékelt pontossággal megállapítható a savak mennyisége. Pontosabb meghatározásra azonban a papírt meg-

Savelegy	R _T -érték		
C ₁ + C ₂	0,36	0,54	
C ₂ + C ₃	0,54	0,67	
C ₂ + C ₄ + C ₆	0,54	0,71	0,86
C ₃ + C _F	0,67	0,81	
Önantéter	0,24	0,37	0,50

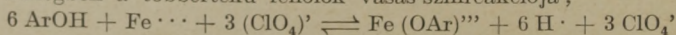
szek. Butilalkohol : Jégecet : Víz : Petroléter 8 : 1 : 4 : 2

felelő helyen (ahol a párhuzamosan fejlesztett, előhívott kromatogramm feltjai vannak) kivágva, a hidroxámsavakat a papírról metanollal eluáljuk. (Kis átmérőjű, szivornyszerűen működő hajlított üvegesövek erre a célra igen jól megfelelnek.) Az alkoholos oldat legkedvezőbb koncentrációja 10⁻³ M, de 10⁻⁴—10⁻⁵ M még mérhető. 1 ml hidroxamátoldathoz 1 ml metanos 0,06 M-os vasperklorát oldatot adunk, amely kb. 4% perklor-savat is tartalmaz. A keletkezett vörösbőr színű vashidroxamát komplex

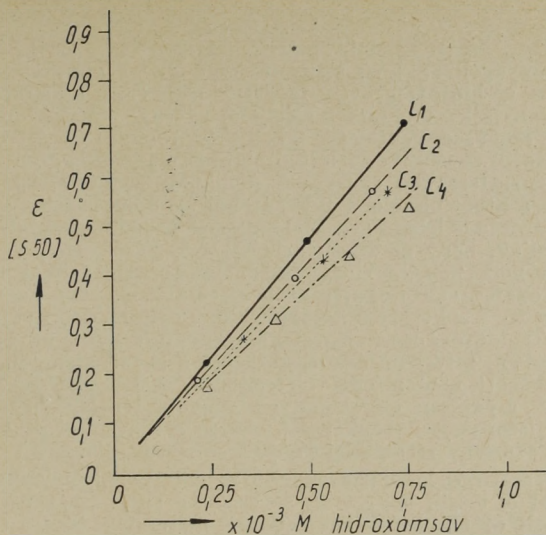


5. ábra

fényabszorpcióját (extinkcióját) mérjük 510—520 mμ-nál, Pulfrich-fotométeren S50 szűrővel. Hosszabb szénláncú alifás, telítetlen, vagy aromás savak komplexének abszorpciós maximuma a nagyobb hullámhossz felé tolódik el kb. 10—20 mμ-nal. Az abszorpciós görbe lefutása függ a szénlánc milyenségétől. Így elengedhetetlen, hogy minden egyes külön kalibrációs görbét vegyünk fel. Az eljárás első pillantásra bonyolultnak látszik, de még mindig egyszerűbb, mint az elkülönített észtert, hidrolízis után ilymódon meghatározni. Az abszorpció ti. az oldatban jelenlevő alkoholtól is függ, tehát nemcsak savanként, hanem minden egyes alkoholkomponensre külön kalibrációs görbe felvétele lenne szükséges. Az azonos színintenzitás eléréséhez elengedhetetlen a kellő Fe^{···} felesleg, és az állandó hidrogénion koncentráció. A szín intenzitása egyébként gyakorlatilag nem változik s így a fotometráls kényelmesen elvégezhető. Savas közegben a többértékű fenolok vas-színreakciója;



vagy az aci-formájú nitrált származékok sem zavarnak, mivel a reakció

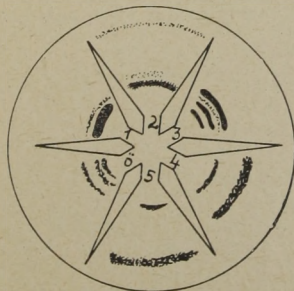


6. ábra

egyensúlyt a tömeghatás törvénye értelmében a H·balra tolja el. Kromatografálásakor tehát fejlesztőszer fenol és nitrált vegyület is lehet.

A vizsgált észter elegyeket a következő komponensekből állítottam össze: geranil-formiát, etilacetát, geranil-propionát, amilbutirát, fenil-etilvalerianát, allil-kapronát, metil-fenilacetát, továbbá önantéter. Valamennyi észter kereskedelmi készítmény lévén, szennyezést tartalmazott.

Mint a mellékelt kromatogrammból is megítélhető, a formiátban kb. 5 %-nyi acetát, az acetátban kb. 2 %-nyi ismeretlen (esetleg C_6 , vagy aromás sav), a propionátban 5% formiát, 10% acetát és 5% ismeretlen ($R_f = 0,33$, feltehetően oxisav), a butirátban kb. 5% acetát, a valerianátban kb. 2% formiát van. Az önantéter két, a fenti kísérletekkel nem



7. ábra

azonosítható savkomponenst tartalmaz, a kis R_f -érték oxisav, vagy más vízben jól oldódó savra enged következtetni.

Értékelés:

Az illóanyagokban levő kismennyiségű észter kimutatására és meghatározására a hidroxámsavas módszer előnyösen alkalmazható. Kromatogrammmal fejlesztése esetén az eljárás gyors és ennek ellenére a kromatográfiában szokásos pontosság (kb. $\pm 5\%$) elérhető. Az oldószerkelet poláros (hidrofil) és nem poláros (hidrofób) komponensei arányának változtatásával az észterekben előforduló savaknak legmegfelelőbb megoszlási viszonyokat állíthatjuk elő s így a tökéletes szétválasztás és a mennyiségi meghatározás is lehetséges. Pl. ha az első kromatogrammmal fejlesztésekor azt tapasztaljuk, hogy az R_f -értékek egy felé közelednek, és nincs teljes szétválás, a nem poláros elegykomponens koncentrációját kell növelni, hogy a hidroxámsavak oldhatósága a vizes álló fázisban nagyobb legyen. Természetesen — a körkromatografálás amúgyis módját nyújt rá — két-három ismert hidroxámsav R_f -értéke meghatározandó az új összetételű oldószerkeletben, mivel lineáris összefüggés a savak szénatomszáma és az R_f -értékek között nem mindig biztosítható. A készülék esetleges tömítetlensége pl., a papíron előrehaladva a nagyobb tenziójú oldószer koncentrációjának viszonylagos csökkenését okozza a mozgó és az álló fázisban, tehát a hidroxámsav megoszlása is változik.

Az ilyen esetleges hibaforráson kívül módszeres hátrányokkal is számolni kell. Elsősorban azzal, hogy csak az észterek savkomponenseiből kapunk felvilágosítást, az alkoholok ismeretlenek maradnak. Teljes értékű észter elemzéshez tehát szükséges az alkoholok minőségi és mennyiségi meghatározása, sőt fel kell használni az ebulioszkópban előállított forráspont görbét is. Kisebb jelentőségű az oldószerkelet okozta módszeres hiba. Az irodalomból és a kromatografiás gyakorlatból közismert, hogy a kedvező oldódást és megoszlási viszonyokat biztosító oldószerkelet maguk is észterek, vagy az elegyben levő szerves sav hatására belőlük észterek képződnek. Ezek az észterek a vizsgálandó oldatban levő hidroxilamin felesleggel reakcióba lépnek és ily módon pl. vizsgálataimban az acetát mennyiségét növelték. Sőt, ha hidroxilamin nincs is az oldatban, a hidroxámsavak — stabilitásuktól s képződési sebességüktől függően — cserebomlásra képesek az oldószerkelet észtereivel, és a meghatározás pontosságát elvileg befolyásolják.

Köszönetet mondok dr. Telegdy Kováts László professzornak munkám támogatásáért, továbbá Fenyvesi Ágnes vegyésztechnikusnak a kísérletekben történt közreműködéséért, a Kompozíció Illóolaj és Vegyészeti Gyár III. sz. Telepe műszaki vezetőinek a vizsgálati anyag rendelkezésre bocsátásáért.

IRODALOM

- (1) White, J. W.: Food Research 15, 68, 1950.
- (2) Dimick, K. P., Corse, J.: Food Techn. 10, 360, 1956.
- (3) Fink, K., Fink, R. M.: Proc. soc. Exptl. Biol. Med. 70, 654, 1949. Ref: C. A. 43, 5696i, 1949.
- (4) Inoue, J., Noda, M.: J. Agr. Chem. Soc. Japan 23, 294, 368, 1950; u. ott 24, 291, 295 (és 25, 161, 491, 496, 1951; Ref. C. A. 45, 8449f, 6408a, 1951.
- (5) Thompson, A. R.: Australian J. Sci. Res. B4, 180, 1951. Ref: C. A. 46, 427f, 1952.
- (6) Asselineau, J.: Bull. soc. chim. France 884, 1952.
- (7) Micheel, F., Schwepppe, H.: Angew. Chem. 66, 136, 1954.
- (8) Lossen, H.: Ann. 150, 314, 1869.
- (9) Marquis, R.: Compt. rend. 143, 1163, 1907.
- (10) Caronna, G., Maggio, F.: Gazz. chim. ital. 83, 527, 1953.
- (11) Hurd, Ch. D., Bauer, L.: J. Am. Chem. Soc. 76, 2791, 1954.
- (12) Eckstein, Z.: Roczniki Chem. 28, 549, 1954.
- (13) Urbanski, T., Palecki, J., Hulski L.: Roczniki Chem. 30, 2615, 1957.

- (6) *Hurd, Ch. D.*: J. Am. Chem. Soc. 73, 2409, 1951.
Wieland, Th., Fritz, H.: Chem. Ber. 86, 1186, 1953.
Slavik, K., Pluharová, B., Matouliková, V.: Coll. Czechoslov. Chem. Commun. 19, 1039 1954.
Feigl, F., Anger, V., Frehden, O.: Mikrochemie 15, 23, 1934.
- (7) *Buckles, R. E., Thelen, Ch. J.*: Anal. Chem. 22, 676, 1950.
Wieland, Th., Stimming, D.: Ann. 579, 97, 1953.
Goddu, R. F., Le Blanc, N. F., Wright, C. M.: Anal. Chem. 27, 1251, 1955.
Wawjan, E., Van Bruggen, J. T.: Arch. Biochem. Biophys. 70, 43, 1957.
- (8) *Musante, C.*: Gazz. chim. ital. 78, 536, 1948.
Vonesch, E. E., Guagnini, O. A.: Anales asoc. quim. argent. 41, 78, 162, 1953. u. ott 43, 62, 101, 185, 1955; Microchimica Acta, 1954. 211, 1956. 1167. Ref. C. A. 48, 3190g, 4368i, 1954. 49, 15638b 1955. 50, 4273f, 12756a 1956.
- (9) *Deuel, H., Cornaz, J. P.*: Exp. 10, 137, 1954.
- (10) *Schwab, A. W.*: J. Am. Oil Chem. Soc. 30, 177, 1953.
- (11) *Ruff, E. E.*: U. S. 2,733.215, 1956.
- (12) *Borek, E., Grossowicz, N., Waelsch, H.*: Arch. Biochem. Biophys. 31, 273, 1951.
Urbanski, T., Lewenstein, W.: Roczniki Chem. 26, 565, 1952.
Urbanski, T.: Bull. acad. polon. sci. Classe III. 1, 319, 1953.
Urbanski, T., Malinowski, St.: Roczniki Chem. 27, 47, 1953.
Halweg, H., Krakowska, P.: Bull. acad. polon. sci. Classe III. 3, 437, 1955.
Urbanski, T., Eckstein, Z.: u. ott 4, 627, 1956.
Goldberg, A. A.: Brit. 744, 307, 1956.
- (13) *Grossowicz, N.*: J. Biol. Chem. 187, 111, 1950.
Slavik, K.: Chem Listy 45, 419, 1951.
Lewintow, L., Meister, A.: J. Am. Chem. Soc. 75, 3039, 1953.
Markelova, V. F.: Biokhimija 20, 610, 1955.
Hoagland, M. B.: Biochim. et Biophys. Acta 16, 288, 1955; és J. Biol. Chem. 218, 345, 1956.
- (14) *Wagner—Jauregg, T.*: J. Am. Chem. Soc. 77, 3651, 1955; és Arzneimittl. Forsch. 6. 194, 1956.
Funke, A., Benoit, G., Jacob, J.: Compt. rend. 240, 2575, 1955.
Stolberg, M. A., Mosher, W. A.: J. Am. Chem. Soc. 79, 2618, 1957.
- (15) *Reiner, M. J., Gest, H., Kamen, M. D.*: Arch. Biochem. Biophys. 20, 172, 1949.
Nailor, R., Bauer, F. C., Hirsch, E. F.: Arch. Biochem. Biophys. 54, 201, 1955.
Mc. Ready, R. M., Reeve, R. M.: J. Agr. Food Chem. 3, 260, 1955.
- (16) *Mc. Ready, R. M., McComb, E. A.*: Anal. Chem. 29, 819, 1957.
- (17) *Kverznyeva, E. D., Szalova, A. S.*: Izvesztyija Akad. Nauk SzSzsZr. 782, 1951.
- (18) *Mathis, F.*: Compt. rend. 229, 226, 1949; u. ott 231, 357, 1950; u. ott 232, 505, 1951; és Bull. soc. chim. France D9—D22, 1953.
Munee, A., Mathis, F., Mathis—Noël, R.: Compt. rend. 244, 1751, 1956.
- (19) *Grinstains, V.*: Latvijas PSR Zinatnu Akad. Vestis No 2, 65, 1949.
- (20) *Kurono, G., Sakai, T.*: J. Pharm. Soc. Japan 75, 576, 1955. Ref. C. A. 50, 5521g, 1956.
- (21) *Györbíró K-né*: Élelmezési Ipar 10, 195, 1956.
- (22) *Kismarton K.*: Élelmezési Ipar 9, 165, 1955.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЭФИРНЫХ МАСЕЛ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЛИФАТИЧЕСКИХ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ ПУТЕМ ОБРАЗОВАНИЯ ГИДРОКСАМОВЫХ КИСЛОТ

К. Кшмартон

Автор подытоживает химические и биологические свойства гидроксамовых кислот, далее их применение в аналитике и в технологии. Устанавливает что они применяются при анализе алифатических сложных эфиров. При крутовой бумажной хроматографии со смесью этилацетат: уксусная кислота: вода: петролейный эфир (5:1:4:3) значение *R*-а находится между 0,19—0,96 для кислот с числом углеродных атомов от 1 до 6. После елюации метиловым спиртом можно опрелить количество кислот фотометрическим методом с точностью $\pm 5\%$.

ZUR FRAGE DER ZUSAMMENSETZUNG DER AETHERISCHEN
ÖLE I. NACHWEIS UND BESTIMMUNG VON ALIPHATISCHEN
ESTERN DURCH HYDROXAMSAURE

K. Kismarton

Die chemischen und biologischen Eigenschaften der Hydroxamsäuren sowie ihre analytische und technologische Brauchbarkeit werden besprochen. Es wird die Anwendung dieser Säuren zur Analyse der aliphatischen Ester in aetherischen Ölen empfohlen. Die Säuren werden mittels schnellaufender Rundfilterpapier-Chromatographie getrennt, und zwar mit einem Lösungsmittelgemisch von Aethylazetat: Essigsäure: Wasser: Petrolaether 5:1:4:3. Die R_f Werte der einzelnen Säurekomponenten, C_1 — C_6 , liegen zwischen 0,19, und 0,96. Nach Elution mit Methylalkohol können die Säuren in Pulfrichphotometer mit einer Sicherheit von $\pm 5\%$ bestimmt werden.

STUDIES ON THE ANALYSIS OF ESSENTIAL OILS I. DETECTION
AND DETERMINATION OF ALIPHATIC ESTERS BY MEANS OF
HYDROXAMIC ACIDS.

K. Kismarton

First in a brief study the chemical and biological properties of hydroxamic acids are summarized, followed by a description of their analytical and industrial use. The details of the determination of volatile esters in essential oils by hydroxamic chelates are given. Acids were separated by circular paper chromatography. Chromatograms were developed with a 5:1:4:3 mixture of EtOAc: HOAc: water: petrolether. The R_f values of C_1 — C_6 acids were 0,19—0,96, respectively. On eluting the acids from the paper by MeOH, they could be evaluated by photometry with an error of ± 5 per cents.

Félmikromódszer lipoidok foszfortartalmának koloriméteres meghatározására

KORPÁCZY ISTVÁN,

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest
Érkezett: 1939. január 5.

Étolajok foszfortartalmának meghatározására Thaler (1) saját magnéziumoxidos elhamvasztási módszerét egyesítette Beveridge és Johnson koloriméteres foszformeghatározási módszerével. Ilymódon 1—10 g étolajból kiindulva 5—100 mikrogramm foszfortartalom meghatározható. Thaler módszere annyira bevált, hogy a Német Zsiradéktudományi Társaság egyészes módszerei közé fel is vette (2). E módszert magam is hosszú időn keresztül eredményesen használtam. Annál nagyobb volt meglepetésem, amikor Becker és Krull (3) az egyészes módszer koloriméteres előírását alkalmatlannak minősítette azzal az indoklással, hogy már a vakpróbák is annyira sötétkékek voltak, hogy a meghatározások kivihetetlenekké lettek. Ezért ők Hahn és Luckhans reagensének használatát ajánlották, kevesebb olaj elhamvasztását és ennek megfelelően kevesebb magnéziumoxid alkalmazását írták elő. Én mindig csak halványzúrga színű vakpróbákat kaptam, igaz, hogy mindig analitikai tisztaságú vegyszereket használtam. Ezért a körülmények tisztázása végett kísérleteket végeztem. Becker és Krull módszerét pontosan szerzők előírása szerint alkalmazva azt a végkövetkeztetést kellett levonom, hogy módszerük jónak el nem fogadható, mert érzékenysége csekélyebbnek bizonyult Thaler módszerénél és az ismételt meghatározások eredményeinek szórása is nagyobb mértékű volt az ő módszerük esetében, mint Thaler módszerénél. Megállapítottam a vakpróbák kék színetét előidéző okokat is, amelyek vagy a használt vegyszerek foszforral szennyezettségéből erednek, vagy az eljárás folyamán fellépő foszforszennyeződésekől származnak. Így pl. a kénsavnak vegytisztának kell lennie, „purum” minőségű kénsav erős kékszínű, tehát használhatatlan vakpróbát ad. A magnéziumoxidnál sem elegendő a gyógyszerkönyv előírásainak megfelelő tisztaság, a vakpróba mélykék színt mutat, ha a magnéziumoxid nem analitikai tisztaságú. Ugyanez áll a nátrium-molibdátra, hidrazinszulfátra, desztillált vízre is. A meghatározás folyamán a használt edényekből, főleg már használt kvarcesészek és tégelyek révén következhet be foszfátszennyeződés, azonkívül a magnéziumoxidos hamu oldása után előírt szűrés alkalmával. Ha ugyanis a használt szűrőpapíros nem sósavval és fluorhidrogénsavval mosott kvantitatív szűrőpapíros (ilyenek pl. Schleicher és Schüll No. 589 vagy Macherey, Nagel und Co. 640 d., stb.), akkor a szűrés folyamán a kénsavas oldat annyi foszfátot oldhat ki a papírosból, hogy már a vakpróba is erős kék színt mutat, a koloriméteres meghatározás lehetetlenné válik.

E tapasztalatok alapján visszatértem Thaler módszerének használatára, Becker és Krull módszeréből csupán a csökkentett magnéziumoxid mennyiségét és ennek megfelelően a hamu oldására a kétszer normál kénsav alkalmazását tartottam meg, annál is inkább, mert Thaler módszerének érzékenységét annyira sikerült fokoznom, hogy 0,01—0,1 g zsiradékanyag elhamvasztása elegendőnek bizonyult, erre pedig bőségesen elegendő 0,75 g magnéziumoxid, illetve 20 ml kétszer normál kénsav használata. A kísérletezők során ugyanis azt észleltem, hogy a foszformolibdénsav redukálásából keletkezett kékszínű reakciótermék a savas vizes oldatból *n*-butanollal mennyilegesen kivonható, ami által a meghatározás érzékenysége ötszörösére fokozódik, azaz az elhamvasztott zsiradékmennyiségben 1

mikrogramm foszfor jelenléte meghatározható. Az irodalomban utána nézve azt találtam, hogy *Stoll* (4) kovasavban gazdag ivóvizek foszfát-tartalmát úgy határozta meg, hogy előállította e savak molibdénsav komplexusait, a foszformolibdénsavat szerves oldószerrel (amilalkohol, éter, etilacetát) kioldotta, sztannokloriddal való redukálás után a foszformolibdénkéket koloriméteresen megmérte, míg a szilikomolibdénsav, a szerves oldószerben oldhatatlan lévén, a vizes fázisban maradt. *Rhodes* (5) a molibdénkéket metilizobutilketonnal oldja ki és 30 perc múlva, de ezután 1 órában belül koloriméterezi. Ő is 1 mikrogramm foszfor meghatározását mondja lehetségesnek.

Mint hogy *Stoll* a redukálásra sztannokloridot, *Rhodes* a szerves anyag nedves elroncsolására perklórsavat használt, úgy véltem, érdemes kidolgoznom a zsiradékok foszfortartalmának meghatározását Thaler módszer szerint magnéziumoxidos elhavasztással, de eljárását a keletkezett színes reakciótermék n-butanolos kioldásával sokkal érzékenyebbé téve.

A n-butanol használatának előnye az, hogy a foszformolibdénkéket mennyilegesen kioldja, 20—25 mp-es rázás a kivonásra elegendő, a két réteg 1—2 perc alatt tökéletesen szétválik és a kioldott szin intenzitása legalább 3 napig nem változik. A butanol vízben jelentős mértékben oldódik ugyan, azonban a butanol veszteség csökkentésére 2 módszer is rendelkezésünkre áll. Az egyik szerint a kioldás után maradt vizes fázisokat összegyűjtjük, konyhasóval telítjük, a kivált butanolt elválasztva ledesztilláljuk. A másik módszerrel a butanol oldhatóságát szobahőmérsékleten telített nátriumszulfát-oldat használatával csökkentjük. Az egyes kémszer-oldatokat úgy állítjuk elő, hogy 18% nátriumszulfát tartalmazanak és a feltöltésre is 18%-os nátriumszulfát-oldatot használunk. A kémszer-oldatokban a nátriumszulfát oldatban marad, de a tiszta 18%-os oldatból 20° alá hűlés esetében huzamosabb ideig tartó állás közben kristályos nátriumszulfát válik ki. Ilyen esetben az oldatot 40 C°-os vízfürdőben melegítve a kivált kristálytömeget újból oldani tudjuk.

A foszfortartalom meghatározási módja a következő :

Felszerelés. 1. 25—30 ml-es platinacészék, vagy tégelyek, vagy megfelelő nagyságú, hamvasztásra még nem használt kvarccészék vagy tégelyek. 2. 100 ml-es, becsiszolt üveg dugós mérő lombikok, lehetőleg mélyen fekvő kalibrációs jellel. 3. 150 ml-es választótölcsérek becsiszolt üveg dugókkal. 4. Beosztott, becsiszolt üveg dugós kémszővek vagy centrifuga csövek. 5. 10 és 20 ml-es beosztott pipetták. 6. Pulfrich-féle Stufenphotometer 1 cm-es küvettapárral vagy elektrospektrofotométer.

Vegyszerek és oldatok: Fontos követelmény, hogy a vegyszerek foszformentes voltáról előzetesen meggyőződjünk. 1. Magnéziumoxid, használata előtt frissen kiizzítjuk. 2. 10 n kénsav. 3. 2 n kénsav, literenként 180 g vízmentes nátriumszulfát hozzáttel. 4. Nátriummolibdát-oldat: 25 g nátriummolibdátot és 180 g vízmentes nátriumszulfátot enyhe melegítéssel 1 l 10 n kénsavban oldunk. 5. Nátriumszulfát-oldat: 180 g vízmentes nátriumszulfátot 1 l desztillált vízben enyhe melegítéssel oldunk. 6. Hidrazinsulfát-oldat: 0,15 g hidrazinsulfátot és 18 g vízmentes nátriumszulfátot enyhe melegítéssel 100 ml desztillált vízben oldunk. 7. Magnéziumszulfát-oldat: 37,5 g frissen kiizzított magnéziumoxidot enyhe melegítéssel 1 l 2 n kénsavban oldunk. 8. Foszfor törzsoldat: 0,4391 g 105 C°-on súlyállandóságig szárított káliumhidrogénfoszfátot desztillált vízben 1 lit.-re oldunk. E törzsoldat ml-enként 100 mikrogramm foszfort tartalmaz. Penészesedés ellen 5 ml kloroform hozzáadásával tartósítjuk. 9./ N-butanol: Szilárd KOH-ról vagy NaOH-ról desztilláljuk le.

A zsiradék elhamvasztása. Analitikai mérlegben 0,01—0,1 g zsiradékot négy tizedes pontossággal mérünk be a hamvasztócsészébe. Foszfolopidekben túlságosan szegény finomítványoknál a bemérés 1 g-ig növelhető. Táramérlegben 0,75 g magnéziumoxidot mérünk rá centigrammos pontossággal, majd enyhe melegítéssel (pl. 105 C°-os szárítószekrényben 30 percig) a zsiradékot a magnéziumoxiddal felszívjuk. Ezután a zsiradékot kis gázlágon elszeszesítjük, majd a csészét égetőkemencébe helyezzük és az anyagot 800 C°-on fehérre izzítjuk. Kihülés után 20 ml 2 n kénsavban enyhe melegítéssel oldjuk, majd kis tölszerű segítségével a mérőlombikba visszük át. A hamvasztócsészét és tölszerűket nátriumsulfát-oldattal a mérőlombikba alaposan átmoszuk.

A szín kifejlesztése. A lombikba pipettával bemérünk 10 ml nátriummolibdát-oldatot, nátriumsulfát-oldattal a lombik nyakának közeléig feltöltjük, 4 ml hidrazinsulfát-oldatot adunk bele és azonnal ledugaszoljuk. Ennek fontosságára *Goodwin és társai* (6) hívták fel a figyelmet. Teljesen hasonló módon vakpróbát is készítünk, csak a hamuoldat helyett 20 ml magnéziumsulfát-oldatot adunk a mérőlombikba. A lombikok tartalmát felforgatással elegyítjük, majd forró vízfürdőbe helyezük úgy, hogy a víz a lombikok nyakáig érjen. A forrás újrakezdődésétől mért 10 percig hevítjük a lombikokat, majd hidegvízbe állítjuk, amíg szobahőmérsékletet vesznek fel.

A szín kioldása és mérése. A lombikok tartalmát 150 ml-es választótölszerűkbe öntjük át, két ízben kb. 5-5 ml nátriumsulfát-oldattal utánaöblítjük. Ezután a választótölszerűbe 6 ml n-butanolt mérünk be, majd 20—25 mp-ig erősen rázzuk. A vizes réteget másik választótölszerűbe engedjük le, a butanolos-oldatot pedig a beosztott kémcsőbe, vagy centrifugacsőbe. A vizes réteget 3 ml butanollal újból kirázzuk, a vizes réteget az első választótölszerűbe leengedjük, a butanolos oldatot a kémcsőbe adjuk. A vizes réteget most 2 ml butanollal kirázzuk, szétválás után a vizes réteget eldobjuk, a butanolos oldatot a kémcsőbe adjuk. A két választótölszerűt fordított sorrendben két ízben 1—1 ml butanollal kiöblítjük, ezeket is a kémcsőbe adjuk. Ezután a butanolos oldatot a kémcső fenekén összegyűlt só-oldat mennyiségének tekintetbevétele mellett butanollal 10 ml-re kiegészítjük, a csöveket bedugaszolva, tartalmukat 4—5 felfordítással egyenlősítjük, majd a vízseppeszkék kiválasztása végett Gerber centrifugában 10 percig centrifugáljuk. Ezután a butanolos oldatok extinkcióit a Stufoban S75 színészűrő használata mellett a hasonlóképpen előállított vakpróba butanolos oldattal szemben megmérjük. A foszfortartalmat kalibrációs görbéről olvassuk le, vagy a tőlem ajánlott (7) extinkciós viszonzyszám használatával kiszámítjuk.

Kalibrációs görbe készítése. A foszfor-törzsoldatból nátriumsulfát-oldattal pontosan tízszeres és százszoros hígítást készítünk, amelyekben tehát ml-enként 10, illetve 1 mikrogramm foszfor van. Ezekből 100 ml-es mérőlombikba 1, 2, 4, 6, 8 és 10 ml-t mérünk be, egymásután 20 ml magnéziumsulfát-oldatot, 10 ml nátriummolibdát-oldatot, a lombikok nyakának közeléig nátriumsulfát oldatot, végül 4 ml hidrazinsulfát-oldatot adunk belejük, azonnal bedugaszoljuk és 4—5-szöri felforgatással elegyítjük. Hasonló módon vakpróbát is készítünk. A szín kifejlesztése, kioldása és mérése teljesen a meghatározásokra leírt módon történik. Az extinkciók értékeit mm-papíronordinátára, a hozzájuk tartozó foszformennyiségeket mikrogrammokban abszcisszára felvéve megkapjuk a kalibrációs görbét, amely 1 mikrogramm és 20 mikrogramm között egyenes vonal alakjában jelentkezik, vagy pedig kiszámítjuk az extinkciós viszonzyszámot.

Az 1. sz. táblázatban közlöm az extinkciós viszonzyszám meghatározásánál kapott eredményeket, a 2. sz. táblázatban 6 db napraforgóolaj összes foszfortartalmának meghatározásánál Thaler eredeti módszerével (8) és a tölem módosított eljárással kapott eredményeket. A két meghatározás között kb. 9 hónap telt el.

1. táblázat

Kalibrációs táblázat Thaler-Korpáczy módszeréhez

Foszfor μg	Extinkció E. 10^3	Extinkciós viszonzyszám 1 E = $\mu\text{g P}$
0,99	90	0,011
1,98	173	0,012
3,96	338	0,012
5,94	503	0,012
7,92	644	0,014
9,94	796	0,013
11,93	938	0,014
13,91	1090	0,014
15,90	1243	0,013
17,89	1400	0,013

Az extinkciós értékek 10 leolvasás középértékei.

2. táblázat

1957-ben termesztett napraforgómagból készült növényolajok összes-foszfor tartalma

Az olaj száma	Összes-foszfor tartalom mg %-ban		Eltérés %-ban
	Thaler sz.	Th.-Korpáczy sz.	
3	3,5	3,6	+ 2,8
6	11,8	11,7	- 0,8
7	8,9	8,9	0,0
8	7,8	7,6	- 2,6
9	10,6	10,5	- 0,9
11	12,6	12,7	+ 0,8

Megjegyzések. Butanolos kioldási módszerem annyira érzékenyebb a közvetlen leolvasási módszernél, hogy amikor a színreakció elvégzése után az elegy színe még zöldes árnyalatot sem vett fel, hanem csupán sárga, vagy barna színt mutat, a butanol máris kék színnel kioldja a reakcióterméket és így az mérhetővé válik. Viszont 25 mikrogramm foszformentenyiség meghatározásánál a butanolos oldat már annyira mélykék színű, hogy a leolvasás lehetővé tételére a butanolos oldatot kétszeresére, 60 mikrogramm, vagy ennél nagyobb foszfortartalom esetében pedig ötszörösére kell hígítani. A hígítást végezhetjük 95%-os etanollal is, de helyesebb n-butanollal eszközölni, hogy az összegyűjtött butanolos oldatból a butanolt desztillálással visszanyerhessük.

A szín kifejlesztésére előrt vegyszeroldat mennyiségeket ne mérőhengerrel, hanem mindig pipettával, vagy bürettából mérjük ki, mert fontos követelmény, hogy a savkoncentráció és a magnéziumsó, mennyisége minden meghatározásnál mindig egyenlő legyen, amit Becker és Krull különösen hangsúlyoz.

Az mennyiben a második butanosol kirázásnál a butanosol oldat színe nem erősebb világos égszínkéknél, a harmadik kirázás mellőzhető is, mindjárt áttérhetünk a választótölcsérek mosására 2,1 és 1 ml butanollal.

A módszer pontossága megegyezik Thaler módszerével, de érzékenysége sokkal nagyobb. Stufó használatával 1 mikrogramm foszfor meghatározható. Elektrospektrofotométerrel ez az érték még jelentősen kisebbíthető lenne, minthogy az abszorpció maximumán, 830 mp-nél végezhetjük az extinkció méréseket. Ha nem akarunk nátriumszulfátot használni, akkor a kémszer-oldatokat a megadott arányokban, de a nátriumszulfát elhagyásával készítjük el. A meghatározások kivitele nem változik csupán a kirázásokra és mosásokra használt butanol mennyisége módosul: az első kirázáshoz 11 ml, a másodikhoz 4 ml, a harmadikhoz 2 ml, a két kiöblítéshez 1—1 ml n-butanolt használunk. Természetesen a vakpróbákat és a kalibrációs görbét is nátriumszulfát használata nélkül készítjük el. Azonban nátriumszulfát használatánál a színtenzitások erősebbek, a módszer valamivel érzékenyebb, mint nátriumszulfát használata nélkül.

IRODALOM

- (1) *Thaler, H.*: Fette u. Seifen, 54, 763, 1952.
- (2) Deutsche Gesellschaft f. Fettwissenschaft: Einheitsmethoden C—VI. 4—53., 1. még: Baltés, I.: Fette u. Seifen, 55, 687, 1953.
- (3) *Becker, E és Krull, L.*: Fette u. Seifen, 60, 447, 1958.
- (4) *Stoll, K.*: Z. fonal. Ch. 112, 81, 1938.
- (5) *Rhodes, D. N.*: Nature, London, 176, 215, 1955.
- (6) *Goodwin, J. F., Thibert, R., Mc Cann, D. és Boyle, A. J.*: Anal. Chem. 30, 1097, 1958.
- (7) *Korpáczy, I.*: Élelm. vizsg. Közl. 3, 55, 1957.
- (8) *Korpáczy, I.*: Élelm. vizsg. Közl. 5, 42, 1959.

ПОЛУМИКРОМЕТОД КОЛОРИМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ФОСФОРА В ЛИПОИДАХ

И. Корпацы

Автор уточняет метод Талера, разработанный для определения содержания фосфора в жирах таким путем, что экстрагирует продукт реакции из водного раствора n-бутанолом и определяет экстинкцию бутанолового раствора при помощи фотометра Пулфриха с S 75 световым фильтром. Видоизмененным методом возможно определить в 1 г. жира 1 микрограмм фосфора.

EINE HALBMIKROMETHODE ZUR KOLORIMETRISCHEN BESTIMMUNG DES PHOSPHORGEHALTES VON LIPOIDEN

I. Korpáczy

Verfasser steigert die Empfindlichkeit der Phosphorbestimmungsmethode Thalers dadurch, dass er das entwickelte blaue Reaktionsprodukt aus dem wässrigen Medium vermittels n-Butanol herauslöst und die Extinktion der butanolischen Lösung in dem Pulfrich Photometer mit Hilfe des Farbfilter S 75 misst. Auf diese Weise kann 1 Mikrogramm Phosphor in 1 g Fett bestimmt werden.

SEMIMICRO METHOD FOR THE COLORIMETRIC DETERMINATION OF THE CONTENT OF PHOSPHORUS IN LIPIDS

I. Korpáczy

The sensitivity of the Thaler method for the determination of the phosphorus content of fats is raised by the author in that the developed blue reaction product is extracted from the aqueous medium by n-butanol, and the extinction value of the butanolic extract is measured with a Pulfrich photometer, using colour filter S 75. By this modification, it is possible to determine 1 microgram of phosphorus in 1 g of fat.

SEMIMIKROMÉTHODE POUR LA DÉTERMINATION PAR COLORIMÉTRIE DE LA TENEUR EN ACIDE PHOSPHORIQUE DES LIPOIDES

I. Korpáczy

L'auteur augmente la sensibilité de la méthode de Thaler serrant au dosage de la teneur en acide phosphorique des matières grasses en extrayant la produit de la réaction avec du n-butanol et mesure l'extinction de la solution butanolique dans le fotomètre de Fulfrich avec l'amploi d'un filtre S 75. Avec cette modification on peut doser un mikrogramme de phosphore en un gramme de graisse.

MŰSZAKI FEJLESZTÉS — GYAKORLATI KÖZLEMÉNYEK

Alkoholmentes üdítőitalok készítése és vizsgálata

SZILAS ELEMÉRNÉ és BERNDORFER ALFRÉDNÉ

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémiái Tanszéke

Alkoholmentes italoknak nevezzük azokat az üdítő készítményeket, amelyek (szénsavval telítve, vagy anélkül) friss, vagy élettanilag nem kifogásolható módon tartósított gyümölcsléből készülnek.

Ennek a követelménynek általában csak azóta lehet eleget tenni, amióta a folyékonygyümölcs gyártás technikája kifejlődött; ez a technikai fejlődés az utolsó 15—20 esztendőben következett be, eredményei hazánkban most válnak érezhetővé, mert jelentkezett az ilyen típusú üdítőitalok fogyasztásának igénye és lehetősége. Hazánkban ugyanis a lakosság táplálkozása az elmúlt évtized során ment jelentős fejlődésen keresztül. A Központi Statisztikai Hivatal 1956-ban kiadott tájékoztatója szerint a lakosság általános táplálkozási színvonala a nagyobb biológiai értékű élelmiszerek fogyasztásának irányába tolódik el. Ezen fejlődés iránya előnyös, de nem kielégítő a fejlődés üteme.

A fejlődés ütemének gatló tényezője gyümölcs- és zöldségellátásunk időszakos jellege. Az időszakos jellegen a jelenlegi szűkös hűtőházi kapacitás nem tud javítani. Megoldást jelentene a gyorsfagyasztás lehetőségeinek bővítése. Vitaminellátottságunk növelése szempontjából a leggyorsabb eredményt az üdítőitalok gyártásának és forgalombahozatalának fokozásával érhetünk el. (1)

Miután ugyanis hazai gyümölcseink egész évben és nagy tömegben történő tárolása akadályokba ütközik, valamint a legkorszerűbb tárolási megoldással is vitaminveszteségek lépnek fel, nagy jelentőségre tehetnek szert a megfelelő minőségben előállított gyümölcs- és főzelék-levek. Ezek a termékek, továbbá felhasználásukkal készített egyéb alkoholmentes üdítőitalok, néhány hónapról egész évre meghosszabbíthatják a gyümölcsfogyasztás lehetőségét, annak minden élettani előnyével együtt.

Az alább ismertetett kísérleteink céljaul tehát azt tűztük ki, hogy — hazai nyersanyagokból — kellemes ízű üdítőitalok recepturáját dolgozzuk ki Turmix-italok alakjában.

Néhány forgalomban levő Turmix-ital karotin és C-vitamintartalmának meghatározása.

Kísérleti munkánk gyakorlati részének megkezdése előtt tanulmányoztuk a kereskedelmi forgalomban levő Turmix-italok készítését és recepturáját (1. táblázat). A Turmix-italoknak ma már elég változatos fajtái ismeretesek. Forgalomban vannak jellegzetes (a felhasznált alapanyagokra utaló elnevezésű (málnatej, meggytej, karamelltej) és fantázia névvel jelölt készítmények („Tomato”, „Trubadur” stb.).

Az ital megnevezése	A készítésnél felhasználtanyagok
Pillangó	tej, tojás, csokoládé
Trubadur	tej, zeller, almapüré
Bohémélet	tej, tojás
Aida	tej, tojás, almapüré
Tomato	paradicsomsűrítmény, zeller
Málnatej	tej, málnaszörp
Meggy-tej	konzerv meggybefőtt, tej
Karamelltej	tej, karamell

Megemlíthetők még a citruskészítmények, ananász- és narancslevek. Ezek vizsgálatával nem kívánunk foglalkozni, főként mert nem hazai nyersanyagból készülnek, tömegfogyasztási cikkeknek nem számíthatók. Nem végeztünk analitikai vizsgálatokat a tej, valamint tojásalapanyagból készített italoknál, mivel ezek nagy kalória, valamint a szervezet számára értékesíthető fehérje és egyéb tápanyag tartalmuknál fogva nemcsak üdítőitalok, hanem éhségesillapító hatásúak is. Analitikai és érzékszervi vizsgálataink a Tomato és Trubadur elnevezésű készítményekre, illetve azok alapanyagaira: paradicsom- és almasűrítményre terjedtek ki.

A C-vitamintartalmat *Spanyár* módszere szerint határoztuk meg (2). A paradicsomsűrítményben csak kis mennyiségben, az almasűrítményben C-vitamint kimutatni egyáltalán nem tudtunk.

Karotinmeghatározást *Kemmerer* módszere szerint végeztünk (3). Paradicsomsűrítmény 100 g-jában 8,0 mg karotint találtunk.

A Tomato nevezetű ital 2 dl-ében 4 mg karotin és 2 mg C-vitamin volt kimutatható. Érzékszervi vizsgálatok megállapítása szerint a Tomato sűrű állagánál fogva üdítőhatást nem fejt ki. Hasonló a Trubadur elnevezésű Turmix-ital is, mely igen kellemes ízű, azonban elsődlegesen laktató hatású s ezért üdítőitalnak nem alkalmas.

Általában megállapítható a forgalomban levő Turmix-italokról, hogy állaguk sűrűségénél, tartalmuk töménységénél, C-vitamintartalmuk elég telenségénél fogva, nem fejtenek ki megfelelő üdítőhatást. Így a forgalomban levő italok kiegészítése az általunk javasolt vitamindús üdítőitalokkal kívánatos volna.

Saját összeállítású üdítőitalok és vizsgálataik

Üdítőitalok összeállításánál 6 alapanyagból indultunk ki, melyeket az alábbi szempontok szerint válogattunk össze:

a) Tápanyagtartalmuk — különös tekintettel az A provitamin (karotin) és C-vitamintartalomra — megfelelő legyen.

b) Még a késő őszi, téli és kora tavaszi hónapokban is hazai nyersanyagként rendelkezésre álljanak.

Az eddigi gyakorlatban kevésbé alkalmazott zöldség, illetve gyümölcsféléseket is (pl. sárgarépa, savanyúkáposzta, fekete ribizke) e célra alkalmasaknak találtuk. Így a következő alapanyagokat választottuk ki:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. Savanyúkáposztalé, | 4. MIRELITE paradicsom, |
| 2. Alma, | 5. MIRELITE meggy, |
| 3. Sárgarépa, | 6. Fekete ribizke. |

A segédanyagok megválasztásánál ugyancsak szem előtt tartottuk, hogy a fentemlített időszakban rendelkezésre álljanak. Az üdítőitalok összeállításánál ügyeltünk arra, hogy az alapanyag és a segédanyagok:

az íz, illat és állag tulajdonságait, valamint a tápanyagtartalmat előnyösen egészítsék ki.

A saját összeállítású, újszerű italok recepturáját, valamint a vizsgálataink és számításaink főbb eredményeit a 2. táblázat szemlélteti.

A táblázatban közölt adatokhoz a következő észrevételeket fűzzük :

2. táblázat

Sorszám	Az ital összetétele	Karotin	C vitamin	B ₁	B ₂	Nikotin-sav mg	Kalória K kal.	Ca	Fe	P	NaCl	pH
		tartalom mg		vitamin-tartalom mikrogr.				tartalom mg				
1	150 ml sav. képosztlé 40 g Mir. paradicsom 15 g cukor 0,2 g törött köménymag	0,2	35,8	45	60	0,1	108	90	12	45	150	4,0
2	150 ml sav. képosztlé 10 g zeller 20 g cukor 0,2 g törött köménymag	—	30,2	50	65	0,5	122	95	12	51	150	4,2
3	50 ml sárgarépalé 40 g meggyél 6 g citromlé 10 g cukor 0,2 g székfűszeg 10 ml. szénsavas víz	15,4	20,5	193	236	4	138	106	3	134	130	4,2
4	50 ml sárgarépalé 30 g meggyél 9 g citromlé 10 g cukor 0,2 g fahéj 10 ml szénsavas víz	15,4	11,2	191	231	3	139	102	3	115	132	4,0
5	50 ml sárgarépalé 40 ml s. baracklé 2 g citromhéj 6 g citromlé 10 g cukor 10 ml szénsavas víz	15,6	9,9	200	256	4	151	102	4	120	130	4,0
6	50 ml sárgarépalé 40 g s. dinnyélé 2 g citromhéj 9 g citromlé 10 g cukor 10 ml szénsavas víz	16,0	13,6	193	228	3	135	103	3	117	130	4,0
7	50 ml fekete ribizke 40 g meggyél 2 g citromhéj 20 g cukor 10 ml szénsavas víz	—	38,0	65	35	1	136	40	3	47	—	3,2
8	50 ml fekete ribizke 50 ml sárgarépalé 2 g citromhéj 15 g cukor 10 ml szénsavas víz	15,4	27,9	218	231	3	180	126	6	135	130	3,5
9	50 ml fekete ribizke 40 g Mir. paradicsom 3 g citromlé 15 g cukor 0,2 g konyhasó 10 ml szénsavas víz	0,2	29,7	46	15	—	110	30	3	29	—	3,5

Savanyúkáposztalé alapanyaggal készült üdítőitalok

Savanyúkáposztalének, mint alapanyagnak kiválasztására elsősorban (a tárolás folyamán is nagyrészt megmaradó) értékes C-vitamin-tartalma vezetett. Analitikai vizsgálataink során 100 ml savanyított káposztalében 20 mg C-vitamint találtunk, mely ez ideig az üdítőital-gyakorlatban nem került felhasználásra.

Legjobb érzékszervi értékelést a MIRELITE-paradicsommal készített összeállítás kapta.

Alma alapanyaggal készült üdítőitalok

Alma felhasználását indokolja, hogy a fentemlített időszakban is aránylag olesó áron, korlátlan mennyiségben beszerezhető, védőanyag-tartalma (C-vitamin, ásványi anyagok stb.) jelentős. A felhasznált Jonathan alma C-vitamintartalma pl. 14,6 mg/100 g volt. Kedvező íze, valamint kielégítő léhozadéka is felhasználása mellett szól. Az alma íze bár kellemes, önmagában azonban egyhangú, ezért jellegzetesebb ízhatású anyagokkal (pl. meggy, kajszibarack, egres, sárgadinnye, cékla) vegyítettük össze. További ízesítésre kezdetben fűszereket használtunk, majd még kellemesebb ízhatást értünk el citrom levével és héjával. Ezt annál is megfelelőbbnek tartottuk, mert a citrom héja rutint (P vitamint) tartalmaz.

Sárgarépa alapanyagból készült üdítőitalok

A sárgarépa kiválasztását jelentős A-provitamin (karotin) tartalma, valamint egész éven át beszerezhetősége tette indokolttá. Sárgarépalevet külföldön igen nagy mennyiségben készítenek és fogyasztanak. Hazánkban felhasználását Turmix-italokhoz megnehezíti a nehéz lényérés, valamint az, hogy hazai fogyasztóközönségünk a sárgarépalevet általában nem ismeri, nem kedveli. A lényeredék növelésére *Flamenbaum—Jablonsnyik* elektromos plazmolizátora szolgál. Az elektromos áramnak élőszövetre gyakorolt ingerlő hatásával eléri, hogy a kapott lé az átlagos 17—18%-kal szemben négyszeresére növekszik. (4). (Ez az eljárás a KOHIKI-ben kipróbálás alatt van.) (5)

A sárgarépa sajtolással nyert lé, megfelelő ízesítéssel kellemes, üdítő hatású, elveszti édeskés, meglehetősen unalmas ízét. A sárgarépalevet meggyel, almával, kajszibarackkal, sárgadinnyével, valamint citromlével és citromhéjreszelékkel ízesítjük.

MIRELITE paradicsom alapanyaggal készült üdítőitalok

Paradicsom alapanyagú készítményeknél — a gyakorlatban kapható Turmix-italoktól eltérően — nem sűrített, hanem gyorsfagyasztott paradicsomot használtunk. A MIRELITE-paradicsom felhasználásának előnye:

1. megfelelő körülmények között tárolt készítmény C-vitamin-tartalma — vizsgálataink szerint — 14,6 mg/100 g,
2. a gyorsfagyasztott készítményből készített Turmix-ital — állagánál fogva is — üdítőbb jellegűnek bizonyul.

A paradicsomot zellerrel, tormával vegyítettük és sajátos ízesítőül részben fűszert (törött bors), részben citromlevet használtunk.

MIRELITE meggy alapanyaggal készült üdítőitalok

A meggy leve üdítő és kellemes hatású. A vizsgált MIRELITE meggy készítményben a C-vitamin 36 mg/100 g. A meggylevet csupán citromlé és citromhéj hozzáadásával zamatosítottuk. Másik italváltozat alma hozzáadásával és az előbb említett ízesítőanyagokkal készült.

Fekete ribizke alapanyaggal készült üdítőitalok

A fekete ribizke, amely értékes exportterményünk is lehetne, a hazai fogyasztóközönség körében nem örvend közkedveltségnek. Ez részben azzal magyarázható, hogy termesztése ma még aránylag kis mennyiségben történik, így nincs mód népszerűsítésére. Értékét erősen emeli nagy C-vitamin, valamint P-vitamin (rutin) tartalma. Külföldön változatos készítményeket állítanak elő belőle. Vizsgálataink szerint 46,0 mg C-vitamint találtunk 100 ml steril lében.

A fekete ribizke alapanyaggal készült italoknál legnagyobb problémát jellegzetes szagának kiküszöbölése és ízének javítása jelentette. Kiválóan sikerült sárgarépalével, továbbá paradicsommal, meggyel készített változata.

Érzékszervi vizsgálatok

Munkánk fontos részét képezték az érzékszervi vizsgálatok, mivel az üdítőitalok közkedveltségét — tápértékükön, biológiai értékükön kívül — élvezeti értékük határozza meg. Az üdítőitalnak ez az értéke külső-belső tulajdonságaiból (szín, állomány, íz) tevődik össze. Az élvezeti érték megállapítása fenti tulajdonságok érzékszervi értékelése alapján történt.

Végül az üdítőitalok pH-értékének vizsgálatát is elvégeztük, mivel lényeges összefüggésre számítottunk a pH-érték és az üdítőhatás között. (6)

Értékelés

Vizsgálatainkból a következő megállapításokat tehetjük:

1. Jó összeállítású, megfelelő ízhatású és állagú, korszerű üdítőitalok az alkoholos italok elleni küzdelemben — érzékszervi vizsgálataink tanúsága szerint — valóban hatásosak.

2. Ilyen újszerű italok: savanyúkáposztalé, sárgarépalé, fekete ribizkelé felhasználásával könnyen előállíthatók. (7).

3. Általában az üdítőhatás és a pH-érték között határozott összefüggés van. Így pl. a következő sorrend alakult ki:

a) alma + citromlé	2,9 pH
b) meggy + citromlé	3,2 pH
c) alma + kajszibarack	3,2 pH
d) fekete ribizke + paradicsom	3,5 pH
e) fekete ribizke + sárgarépalé	3,5 pH
f) paradicsom ízesítve	3,7 pH

A felsorolt italok csökkenő pH-értékük arányában növekvően üdítőhatásúak.

4. A savanyúkáposzta levével készített üdítőitalok közül érzékszervileg a savanyú káposztalé + paradicsomlé összeállítású készítmény mutatkozik a legjobbnak. Ennek az összeállításnak 2 dl-je 1—3 éves korig fedezi a napi C-vitaminszükségletet.

5. A sárgarépa alapanyagot tartalmazó, ismertetett összetételű italok 2 dl mennyisége minden kategóriába tartozó dolgozó (fiatal, öreg, fizikai, szellemi elfoglaltságú stb.) napi karotinszükségletét kellemes módon, bőven fedezi.

Ebből a sorozatból különös figyelmet igényel a sárgarépa + fekete-ribizke kombináció, mely a karotinon felül annyi C-vitamint tartalmaz, ami 1—3 éves korban a napi C-vitaminszükséglet kb. 80%-át, 4—6 éves korban 56%-át képes fedezni.

6. Hőkezeléses módszerekkel tartósított készítményekből előállított Turmix-italokban kimutatható vitamintartalom vagy egyáltalán nem volt, vagy csupán elenyészően kis mennyiségben; ami elsősorban a tartósított készítmények helytelen tárolására (nyitott dobozok stb.) vezethető vissza.

Gyorsfagyasztott (MIRELITE) készítmények ezzel szemben jelentős vitamintartalmuknál fogva — helyes tárolás és felhasználás esetén — korszerű Turmix-italok készítésére előnyösen felhasználhatók.

7. A sárgarépa-, savanyúkáposzta- és feketebizkelével készült összeállításoknak különleges szerepük lehetne bölszédék, napközi otthonok, tanuló ifjúságunk, terhesanyák stb. egész évi A- és C-vitamin ellátásának fedezésében. Végül a savanyúkáposztalével készített termékek elsősorban mezőgazdasági és ipari melegüzemi munkások védő-üdítő italként kiválóan alkalmazhatók, a munka folyamán fellépő (izzadási) veszteségek pótlására, mivel a vízzel egyidejűleg ásványi anyagokat és vitaminokat juttatnak a szervezetbe.

Munkánkat dr. Telegdy Kováts László egyetemi tanár irányításával végeztük, kinek ezúton mondunk hálás köszönetet.

ÜBER DEN CAROTIN-, VITAMIN C-GEHALT UND GENUSSWERT VON EINIGEN IM VERKEHR BEFINDLICHEN, BZW. SELBSTERZEUGTEN ALKOHOLFREIEN GETRÄNKEN

Frau E. Szilas und Frau A. Berndorfer

Mehrere Proben von sogenannten Thurmix-Getränken wurden auf ihren Carotin-, Vitamin C und Genusswert untersucht. Sie enthielten keine wesentlichen Mengen an A-Provitamine, Vitamin C und ihr Genusswert war auch gering.

In weiteren Versuchen wurde festgestellt, dass in dem Kampf gegen Alkohol erfolgreich anwendbare, zeitgemässe Erfrischungsgetränke mit Anwendung von Sauerkrautsaft, Karotten- und schwarze Johannisbeeren-Press-saft leicht verfertigt werden können. Diese Säfte kombiniert mit anderen Früchten, Frucht- und Gemüsesäften (z. B. Äpfel, Sauerkirschen, Tomaten bzw. ihre Säfte) und mild gewürt (z. B. mit Zitronenschalen) entsprechen allen chemischen, organoleptischen und physiologischen Forderungen.

Es wurde bei diesen Getränken auch gezeigt, dass zwischen dem pH- und Erfrischungswert der Erzeugnisse eine starke, signifikante, positive Korrelation vorhanden ist. Besonders erfrischend wirken die Sauerkrautsaft enthaltenden Erzeugnisse, die am Grund ihres Vitamin- und Salz-Gehaltes auch als Schutzgetränke für in grosser Wärme arbeitende industrielle und landwirtschaftliche Werktätige anwendbar sind.

I R O D A L O M :

- (1) Szilas E.-né: Konzerv- és Paprikaipari 122, 1958.
- (2) Spanyol P., Kiszél J.-né, Demel E.-né: Magyar Kémiai Folyóirat, 59, 143, 1953.
- (3) Kemmerer A. R.: J. Assoc. Off. Agric. Chem. 29, 11, 1946.
- (4) Grzsivo V. C.: Piscsevaja Cennosz i Himicseszkij Szosztav Konzervov, Moszkva, 1957.
- (5) Balla F.: KOHIKI, személyes közlése alapján.
- (6) Telegdy Kováts L.: Élelmészeti Ipar 9, 195, 1955.
- (7) Berndorfer A.-né: Diplomamunka, 1959.

A rozsliszttartalom meghatározása búzaliszt mellett Strohecker módszerével

SARUDI IMRE

Szeged Városi Minőségvizsgáló Intézet

Érkezett: 1959. január 13.

A rozsliszt és búzaliszt egy triszacharidot, trifruktózanhidridet tartalmaz. A vegyület, mely három fruktózmolekulából van felépítve, közönségesen trifruktózan néven szerepel az élelmiszerkémiai irodalomban. A rozsliszt átlagos trifruktózántartalma (fruktózia számítva) viszonylag magas (2,4%), míg a búzaliszté ehhez képest alacsony (0,32%). Az átlagértékeknek e jelentős különbsége alapján lisztkeverékeknél az analitikailag meghatározott trifruktózántartalomból következtetni lehet a rozsliszt mennyiségére. Növekvő rozsliszttartalommal nő a lisztkeverék trifruktózántartalma. A trifruktózántartalom búza- és rozslisztnél gyakorlatilag eléggé szűk határok között ingadozik; a fenti átlagértékek tehát eléggé állandóknak tekinthetők. Ezáltal a meghatározás második elvi feltevéle is adva van.

A rozsliszt mennyiségi meghatározása búzaliszt mellett a trifruktózántartalom alapján *Tillmans* és munkatársaitól (1) és (2) származik. Analitikai módszereik (két eljárást dolgoztak ki) azonban körülményességük miatt a mindennapos gyakorlat számára kevésbé alkalmas eljárások.

Tillmans és munkatársai első idevonatkozó közleményükben (1) megemlítik, hogy a trifruktózánról a korábbi irodalomban egy német és egy francia munkában történik említés. *E. Schulze* és *S. Frankfurt* (3) rozszárban fedezték fel egy cukrot, melyet *secalose*-nak neveztek el és melynek összetétele jól megegyezik a *Tillmans* által végzett elemzés eredményével. *Tanret* (4) a rozslisztben fedezett fel egy cukorvegyületet, mely valószínűleg szintén a trifruktózan volt. A legalaposabb munkát a trifruktózan jellemzésére *Tillmans* és munkatársai végezték, amennyiben tapasztalati képletét ($C_{18}H_{30}O_{15}$); szerkezeti felépítését (triózanhidrid: $3 C_6H_{12}O_6 - 3 H_2O$); molekulasúlyát (487,9) és fajlagosforgatóképességét ($-43,93^\circ$) meghatározták. Megállapítottak továbbá, hogy ez a cukor tengeri-, rizs-, zab- és árpalisztben nem fordul elő. A friss és romlott rozslisztben egyaránt változatlanul jelen van. Még az erősen dohos és előregedett rozslisztek is tartalmazzák.

Gyakorlatilag egyszerűen kivihető munkamenetet *Strohecker* (5) dolgozott ki a trifruktózan mennyiségi meghatározására. Módszere a következő:

10 g lisztet, vagy kenyérbélzetet dörzscsészében porcellán dörzsoló segítségével pontosan 100 ml vízzel, híg, folyós péppé elkeverünk. A vizet célszerű bürettából gyors cseppekben adagolni. Arra ügyelünk, hogy a csomós részeket teljesen széjjelnyomkodjuk. Az így nyert híg péphez derítés céljából 5 ml dializált kolloidvashidroxid oldatot adunk (25 g ferrum oxidátum dialysatum, Merck : 500 ml-ben); majd a folyadékot 200—250 ml-es pohárba öntjük át. $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ órai ülepítés után a folyadék tiszta részét redős szűrőre öntjük. Tiszta búzalisztnél, vagy kevés rozsliszttel tartalmazó lisztkeveréknél a szűrés gyors, míg tiszta rozslisztnél, vagy sok rozsliszttel tartalmazó lisztkeveréknél a szüredék csak igen lassan csepeg. Utóbbi esetben ajánlatos egyszerre 2 szűrőn szűnni, hogy a szükséges szüredékmenyiséget

(25 ml) összegyűjthessük. A szüredék 25 ml-ét 100 ml-es üveg dugós rázóhengerben 96%-os alkohollal 90 ml-re töltjük fel. A vizes folyadék és az alkohol elegyedésekor kontrakció következik be, miéért is az összerázott folyadékot alkohol hozzáadásával újból 90 ml-re kell kiegészíteni. Az alkohol hozzáadásának célja a dextrinek leválasztása. Búzalisztnél gyenge zavarosodás lép fel, mely lassan pelyhekké tömörül. Rozslisztnél, vagy nem túl kevés rozsliszttel tartalmazó lisztkeveréknél a dextrincsapadék igen jellemzően rost alakú, hosszú szálak külsejű. 10—20 pernyi állás után redős szűrőn szűrjük. A szüredék 45 ml-ét 50 ml-es üveg dugós rázóhengerben fogjuk fel, 5 ml 0,5 n alkoholos kálilúgot adunk hozzá és az elegyet összerázzuk. A trifruktózán a kálilúggal alkoholban nehezen oldódó káliumvegyületet képez, mely azonnal kiválik. Tiszta búzalisztnél gyenge zavarosodás keletkezik, mely később fehér pelyhekben tömörül, míg rozslisztnél erős zavarosodás lép fel s rövidesen sárgásfehér üledék alakjában száll alá. Másnap a trifruktózán-csapadékot tartalmazó folyadékot azbesztbetétes Gooch-tégelyen szűrjük, a rázóhengert egymás után 5—5 ml 96%-os alkohollal öblítjük ki és az alkoholt a tégelyen átszivatjuk. Ezután a szívófeltét alá kémcsövet helyezünk és a trifruktózánt forró vízzel kioldjuk a Gooch-tégelyből úgy, hogy az oldatot a kémcsőben fogjuk fel. A forró vizet több részletben visszük a tégelybe s az egyes részleteket újabb felöntés előtt mindig leszivatjuk. A szobahőfokra lehűtött vizes oldatot ezután az előbb használt rázóhengerbe öblítjük, 50 ml-re feltöltjük s ezt az oldatot 100 ml-es mérőlombikba öntjük át. A mérőhengert 25 ml vízzel utánaöblítjük úgy, hogy az oldattérfogat a mérőlombikban 75 ml. A trifruktózán közvetlenül nem redukálja a Fehling-oldatot s ezért először invertálnunk kell. A mérőlombikban levő oldatot 5 ml füstölő sósav hozzáadása után vízfürdőben 5 percig 68—70°-on tartjuk. Az invertált oldatot közömbösítjük, szobahőfokra lehűtjük és a 100 ml-re feltöltött oldat 50 ml-ében *Meissl*—*Allihn* módszerével meghatározzuk a fruktóz által redukált réz mennyiségét. (50 ml Fehling-oldat; 2 perces forralás). A redukidot porcelán-szűrőtégelyben gyűjtjük, forró vízzel mossuk, majd kiizzítva mint CuO -t mérjük. A szűrőtégelyt nem közvetlen lánggal, hanem közönséges porcelán-tégelyben, avagy tégelykemencében izzítjuk.

A meghatározás eredményét nem mint trifruktózántartalmat, hanem mint redukált rézet rézoxidban (CuO) kifejezve adjuk meg és 1 g liszt- vagy kenyérszárazanyagra vonatkoztatjuk. Ezt az értéket a továbbiakban egyszerűen *redukciós értéknek* nevezzük. Fenti hígítások figyelembevételével a fruktóz meghatározása 0,6 g anyagban történik; az 1 g szárazanyagra vonatkoztatott CuO -mennyiség tehát:

$$\text{redukciós érték} = \frac{a \cdot 100}{w \cdot 0,6};$$

hol „a” a talált mg CuO , és „w” a %-ban kifejezett szárazanyagtartalom.

Vizsgálati eredmények

Vizsgálati eredményeimet az 1. 2. és 3. táblázat tartalmazza. Az általam vizsgált *rozslisztek* redukciós értéke 59,3—79,4 mg között ingadozik és középtételekben 67,3 mg. Ezek az adatok igen jó összhangban állnak *Strohecker* adataival, aki ugyancsak 11 rozslisztnél középtételekben 67,0 mg redukációsértéket állapított meg, 63,4—75,5 mg szélsőséges értékek mellett. Az általam vizsgált *búzalisztek* redukciós értéke 10,3—14,6 mg között ingadozik és középtételekben 12,2 mg. Ezek az adatok is jól megközelítik *Strohecker* eredményeit, aki ugyancsak 9 búzalisztnél középtételekben

1. táblázat

Rozslisztek trifruktozántartalmának megfelelő redukción értékek

	Megjelölés	Mért CuO mg	mg CuO 1 g szárazanyagra számítva
1.	VRL	41,6	79,4
2.	VRL	40,5	77,2
3.	VRL	37,4	71,4
4.	FRL	33,6	64,4
5.	VRL	37,0	71,6
6.	FRL	36,0	68,0
7.	FRL	34,2	66,3
8.	VRL	33,0	61,6
9.	FRL	31,6	60,1
10.	VRL	32,0	61,0
11.	VRL	31,4	59,3
Középérték :		35,3	67,3

2. táblázat

Búzalisztek trifruktozántartalmának megfelelő redukción értékek

	Megjelölés	Mért CuO mg.	mg CuO 1 g szárazanyagra számítva
1.	FIL	7,6	14,5
2.	FBL	5,4	10,3
3.	EB	6,1	11,6
4.	VEB	7,5	14,2
5.	FBL	7,6	14,6
6.	FBL	5,8	11,5
7.	FIL	5,8	11,1
8.	EB	6,0	11,5
9.	VEB	5,5	10,5
Középérték :		6,4	12,2

9,0 mg redukción értéket állapított meg 3,4 és 11,9 mg szélsőséges értékek mellett.

A módszer további megismerése végett különböző arányú lisztkeverékek redukción értékét határoztam meg. A keverékeket a már ismert redukción értékű roz- és búzalisztból készítettem. Amint a 3. számú táblázat mutatja, a talált és számított redukción értékek jól megegyeznek. A legnagyobb eltérés az 1 g szárazanyagra vonatkoztatott számított és talált redukción értékek között két esetben 3,6 mg volt ; ami annyit jelent, hogy a keverék rozsliszttartalmának meghatározása a számított értékhez képest 5—6% eltéréssel járt.

Búza- rozslisztkeverékek trifruktózántartalmának megfelelő redukciós értékek

	Összetétel R = rozslisztt; B = búzaliszt	mért CuO mg	mg CuO 1 g száraz- anyagra vonatkoztatva		eltérés mg
			számított	talált	
1.	10% R + 90% B	11,3	19,1	21,6	2,5
2.	20% R + 80% B	13,1	23,8	25,0	1,2
3.	30% R + 70% B	16,3	29,7	31,2	1,5
4.	40% R + 60% B	19,2	33,1	36,7	3,6
5.	50% R + 50% B	19,2	37,8	36,7	1,1
6.	60% R + 40% B	24,6	43,4	47,0	3,6
7.	70% R + 30% B	25,1	47,1	47,9	0,8
8.	80% R + 20% B	32,1	60,5	61,5	1,0

Rozslisztek trifruktózántartalma a kiörlési %-kal egy kevéssé nő, míg a búzaliszteké úgyszólván független a kiörléstől. E munkában közölt analitikai adataim a 65—68% kiörlésű rozslisztek és a 70—77% kiörlésű búzalisztek trifruktózántartalmát kifejező értékek, míg a *Strohecker* munkájából idézett adatok 60%-os kiörlésű németországi búza- és rozslisztekre vonatkoznak. Vizsgálati eredményeimből megállapítható, hogy *Strohecker* módszere lisztkeverékek rozsliszttartalmának meghatározására alkalmas. Kivitele élelmiszervizsgáló laboratóriumokban gyakorlati nehézségekkel nem jár. A módszer pontossága: 5—10%.

A redukciós értékeknek megfelelő rozsliszttartalom búza-
rozslisztkeverékeknél

mg CuO 1 g száraz anyagra vonatkoztatva	Rozsliszttartalom %	Búzaliszttartalom %
67,3	100	0
61,8	90	10
56,3	80	20
53,5	75	25
50,8	70	30
45,3	60	40
39,8	50	50
34,2	40	60
28,7	30	70
26,0	25	75
23,2	20	80
17,7	10	90
12,2	0	100

A számítások alapját a Sarudi által megállapított redukciós értékek képezik.

A 4. táblázat a talált redukciós értékeknek megfelelő rozsliszt mennyiségeket tartalmazza a vizsgált lisztkeverékekben.

Strohecker a módszerét kenyerek vizsgálatára is kiterjesztette a megállapítással, hogy a trifruktózántartalomnak kb. $\frac{1}{3}$ része a kenyér sütésekor elbomlik. Ezért kenyereknél a rozsliszttartalomra való következtetés a redukciósértékből némileg bizonytalanabb eredményt szolgáltat, mint lisztkeverékekénél. A szerző a meghatározás pontosságát kb. 10%-nak jelöli meg és táblázatot közöl, melyben a talált redukciós értékek megfelelő rozslisztmennyiség megtalálható a vizsgált kenyérré vonatkozólag. A táblázatot a fent említett trifruktózántartalom figyelembevételével állította össze. (5. táblázat.)

5. táblázat

A redukciós értékeknek megfelelő rozsliszttartalom kenyerekben.
(*Strohecker* szerint)

mg CuO 1 g száraz- anyagra vonatkoztatva	Rozsliszttartalom %	Búzaliszttartalom %
48,1	100	0
43,8	90	10
39,5	80	20
35,2	70	30
30,9	60	40
26,6	50	50
22,2	40	60
17,9	30	70
13,6	20	80
9,3	10	90
5,0	0	100

Kenyérekénél nem végeztem a fentiekhez hasonló rendszeres vizsgálatokat, mivel pérbasütéseket eszközölni nem állt módomban. Említeni tudok azonban 2 kenyérvizsgálatot, ahol a rozsliszttartalmat 20—25%-nak találtam a gyártási előírásnak megfelelő (azaz a bemondott) 20% helyett.

Úgy vélem, hogy a *Strohecker*-féle módszer megbízhatóságának fenti ismertetésével az élelmiszerellenőrzés laboratóriumi gyakorlata számára értékes módszerre hívtam fel a figyelmet. Ezzel kapcsolatosan *Lindner E.* (6) nagyon alapos tanulmányokra felépített módszerét is fel kell említenem, mely a rozs- és búzalisztkeverék vizeskivonatának refraktóméteres vizsgálatán alapszik és mellyel az alkotórészek aránya $\pm 5\%$ pontossággal állapítható meg. A módszert egyébként rendkívül egyszerű és rövid időt igénylő kivihetősége jellemzi. A *Strohecker*- és *Lindner*-féle módszerek birtokában az élelmiszeranalitikus nincsen már ráutalva a bizonytalan eredményű mikroszkópiai becslésre, mely régebben az analitikai módszerek hiányában egyetlen lehetőség volt.

IRODALOM

- (1) *Tillmans, I., Holl, H., és Jarivala, L.*, Z. Untersuch. Lebensmitt. 56, 26, 1928.
- (2) *Holl, H.*, 1926; *Jarivala, L.*, 1927.
- Matthaei, H.* 1930. és *Rehse W.* 1931. Doktori értekezések; Frankfurt.

- (3) *Schulze, E. és Frankfurt, S. B. 27, 626 és 3525, 1894.*
- (4) *Tanret.: Bull. Soc. chim. 3; 5724, 1891.*
- (5) *Strohecker, R.: Z. Unters. Lebensmitt. 63, 514, 1932.*
l. még Tornow, E.: Z. Unters. Lebensmitt. 84, 514, 1942.
- (6) *Lindner, E.: Élelm. vizsg. Közl. 2, 57, 1956.*

BESTIMMUNG DES ROGGENMEHLGEHALTES NEBEN WEIZEN- MEHL NACH DER METHODE VON. R. STROHECKER

I. Sarudi

Verfasser überprüfte die *Strohecker'* sche Methode für die Bestimmung des Roggenmehlgehaltes in Weizen-Roggenmehlmischungen. Das Verfahren gründet sich auf die Bestimmung des Trifruktosangehaltes. Auf Grund von an Weizen- und Roggenmehlen sowie Mehlmischungen angestellten Versuchen kann die Verlässlichkeit der Methode bestätigt werden.

Tárolási kísérletek néhány polietilén fóliába csomagolt sütőipari termékkel

LÁSZTITY RADOMIR

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémiai Tanszéke

Érkezett: 1959. február 26.

Az élelmiszerek higiénikus kezelése és minőségük megóvása érdekében egyre inkább terjed a csomagolt élelmiszerek forgalombahozatala. Ugyancsak ezt követeli a kiskereskedelmi árusítási munka egyszerűsítése, a gyors és az önkiszolgáló eladási rendszer bevezetése. Sütőipari termékeket (egyes sütőcukrászati termékek kivételével) nálunk csomagolt állapotban még nem hoztak forgalomba. Fejlett ipari országokban azonban már hosszabb ideje kerülnek forgalomba csomagolt sütőipari termékek, többek között kenyér is, főleg szeletelt formában. Csomagolási célra főleg celofánt, alumínium és polietilén fóliát használnak fel. Nálunk is egyre fokozódik az új csomagolóanyagok iránti érdeklődés és szaklapokban is egyre gyakrabban jelennek meg csomagolási problémákkal foglalkozó közlemények. (1,2)

Bélzet összenyomhatósági vizsgálatok

1. táblázat

	Friss	Kontroll		Csomagolt	
		A	B	A	B
Zsemlye	9,0	2,1	1,9	3,3	3,1
Zsurkenyér	7,5	2,8	3,0	3,6	3,3
Szegedi cipó	8,8	3,5	3,9	4,0	3,9
Kenyér	6,0	2,8	3,1	3,3	3,4
Szeletelt kenyér	3,8	1,5	1,3	3,0	2,8

A jelen közleményben ismertetett kísérletek célja volt tájékoztató adatokat szerezni arra nézve, hogy a polietilén fóliába való csomagolás és tárolás milyen befolyással van a sütőipari termékek egyes minőségi jellemzőire. A kísérleti tárolást 0,04 mm-es polietilén fóliából készült, légzáróan zárható zacskókban végeztem. A tárolási idő 48 óra volt, a tárolási hőmérséklet 18—20°. Két helyen végeztem a tárolást, egy 55—60% relatív nedvességtartalmú aránylag száraz helyiségben és egy 75—80% relatív nedvességtartalmú viszonylag nedves helyiségben. A kísérletek a következő termékekre terjedtek ki: vizes zsemlye, zsúrkenyér, szegedi cipó, kenyér (félfehér), szeletelt kenyér. A tárolt termékek minden esetben frissek, de teljesen kihültek voltak. A lezárt tasakok térfogata a csomagolt termék térfogatának 1,5—2-szerese volt.

Vizsgálati eredmények:

1. Érzékszervi vizsgálatok:

Vizes zsemlye	Kontroll	Csomagolt
Külső tulajdonságok	Héj teljesen kemény	héj kivételkor kissé nyirkos, fénytelen, tapintása puha
Felvágás után a bélzet	Kívül 1,5—2 cm-es kemény, kiszáradt réteg (a nedvesebb helyen tárolt valamivel vékonyabb), belül 1,5—2 cm-es kör puhább, összenyomható bélzet tel	a bélzet egyenletes nedveségtartalmú, összenyomható, szívaccszerűen rugalmas, nem a friss zsemlyére emlékeztető
Zsúrkenyér		
Külső tulajdonságok	Héj teljesen kemény	héj kivételkor kissé nyirkos, fénytelen, tapintása puha
Felvágás után a bélzet	Kívül 0,5—1 cm-es kiszáradt, keményebb rész (a nedvesebb helyen tárolt kissé vékonyabb), bélzet összenyomható, morzsalékos, szikkadt süteményre jellemző	bélzet egyenletesen nedves, összenyomható, rugalmas, de nem a friss termékre jellemző
Szegedi cipó		
Külső tulajdonságok	Héj kemény	héj kivételkor kissé nyirkos, fénytelen, tapintása puha
Felvágás után a bélzet	Kívül 0,5—1 cm-es kiszáradt, keményebb rész, belül bélzet összenyomható, szikkadt süteményre jellemző	bélzet egyenletes nedveségtartalmú, rugalmas, összenyomható, szikkadt süteményre jellemző
Kenyér		
Külső tulajdonságok	Héj kemény	héj fénytelen, tapintása puha
Felvágás után a bélzet	Kívül 0,3—0,8 cm-es keményebb, kiszáradt réteg (nedvesebb helyen tárolt vékonyabb), bélzet összenyomható, morzsalékos, szikkadt kenyérré jellemző	bélzet egyenletesen nedves, összenyomható, kissé nedves tapintású, szikkadt kenyérré jellemző
Szeletelt kenyér	Kontroll	Csomagolt
(1,5 cm-es vastagságú szeletek)		
Külső tulajdonságok	Héj kemény	héj kissé nyirkos, fénytelen tapintására puha,
Keresztbevágás után a bélzett	Kívül 2—3 mm-es keménynyé száradt réteg, belül erősen kiszáradt, de még összenyomható réteg	bélzet egyenletesen nedves, összenyomható, kissé nedves tapintású, nem a friss kenyérré jellemző

A két különböző relatív nedveségtartalmú helyiségben tárolt csomagolt termékek között érzékszervileg észlelhető különbség nem volt. (A polietilén gyakorlatilag vízgőz át nem eresztő). Az érzékszervi vizsgálatok adatai $\bar{\Sigma}$ inkább helyen tárolt termékre vonatkoznak.

Valamennyi tárolt termék íze kifogástalan volt.

2. Bélzet összenyomhatósági vizsgálatok :

A vizsgálatokat egy a tanszéken szerkesztett készülékkel végeztem. A készülék és a mérési módszer leírását előző munkákban közöltük. (3, 4) A vizsgálati eredményeket a fenti 1. táblázat tartalmazza.

(A nagyobb számok jelentik a nagyobb összenyomhatóságot.) Az adatok a kontroll mintáknál a belső, puhább bélzetrészre vonatkoznak, mivel a külső kiszáradt réteg összenyomhatósága a készülékkel mérve gyakorlatilag zérus. Az *A* jelzésű oszlopban szereplő adatok a szárazabb helyiségben tárolt mintákra vonatkoznak, míg a *B* jelűek a nedvesebb helyiségben tároltakra. Az adatokból látható, hogy a polietilén fóliában tárolt termékek összenyomhatósága csökkent a friss termékhez képest. Ez azt jelenti, hogy az öregedés folyamata a polietilén csomagolás mellett is végbement. Ez egyezik a kenyér öregedésével kapcsolatos eddigi elméleti ismereteinkkel (5, 6). A csomagolt és a kontrollminták között a külső bélzetrészeknél érzékszervileg is erős különbség tapasztalható, a belső bélzetek esetében a kontroll és a csomagolt minta között jelentős különbség csak a zsemlye és a szeletelt kenyér esetében tapasztalható, ahol a vékonyabb héj és lazább szerkezet, illetve a vékonyabb keresztmetszet miatt a kiszáradás könnyebben megy végbe. A nedvesebb helyen tárolt kontroll és a polietilén fóliába csomagolt minta belső bélzete között nem mutatható ki határozott különbség, míg a szárazabb helyen tárolt kontroll esetében kismértékű eltérés mutatkozik.

3. Bélzetek nedvességtartalma.

A nedvességtartalom meghatározást minden esetben a szabvány szárítási módszerrel végeztem. Az adatok az alábbi 2. táblázatban találhatók.

Bélzetek nedvességtartalma

2. táblázat

	Friss	Kontroll				Csomagolt	
		A		B		A	B
		Külső	Belső	Külső	Belső		
Zsemlye	45,6	21,5	41,2	22,2	42,5	43,4	43,6
Zsurkenyér	45,7	20,6	38,5	22,6	41,5	42,0	41,8
Szegedi cipó	41,3	17,8	39,5	21,6	40,0	40,4	40,1
Kenyer	48,0	32,6	46,2	34,5	46,3	46,2	46,3
Szeletelt kenyér	45,4	28,5		32,6		42,8	43,2

Az adatok %-ban vannak megadva, az *A* jelzésű oszlop a szárazabb, a *B* jelzésű oszlop a nedvesebb helyen tárolt minták bélzetére vonatkozik. A „belső” jelzésű oszlop adatai a kontrollminták belső bélzetére, a „külső” jelzésű oszlop adatai a külső bélzetrétegre vonatkoznak. A polietilénbe csomagolt mintáknál, mint az várható (a polietilén gyakorlatilag vízgőz át nem eresztő) nem található a két helyen tárolt minta között különbség a bélzet nedvességtartalmában. A friss termék bélzetéhez képest a polietilén fóliában tárolt termékek bélzetének nedvességtartalma csökken, mivel a bélzet az öregedés folytán leadja a víz egy részét, amit részben a héj vesz fel, részben a polietilén zacskóban levő levegő telítődik vele. A kont-

rollmintáknál, mint azt a táblázat mutatja, a legtöbb esetben kétféle adatot határoztam meg, egyet a belső bélzet részéből, egyet pedig a külső kiszáradt rétegből. (A szeletelt kenyér esetében átlagmintát vettem.) A belső bélzet-rész nedvességtartalma a zsemlye és a szeletelt kenyér kivételével nem tér el lényegesen a kontrolltól. Ez különösen vonatkozik a nedvesebb helyen tárolt mintákra.

Összefoglalva: a polietilén foliában való tárolás nem gátolja meg észrevehető mértékben a sütőipari termékek öregedését. Ugyanakkor a polietilén folia vízgőz át nem eresztő tulajdonsága folytán meggátolja a termékek kiszáradását és ezzel kapcsolatos megkeményedését. Az érzékszervi vizsgálat során a tanszéki bíráló bizottság tagjai minden esetben jobbnak minősítették a polietilén foliában tárolt terméket, mint a megfelelő kontrollt, azonban a friss termékkel a polietilén foliában tárolt termék nem veheti fel a versenyt. Mindezek ellenére a higiéniai követelmények és a termék kiszáradásának a meggátolása céljából célszerűnek látszik egyes sütőipari termékek csomagolt formában való forgalombahozatala, mielőtt azt a népgazdaság és ipar helyzete megengedi.

Befejezésül köszönetet mondok az Élelmezésügyi Minisztériumnak, a kísérletekhez szükséges polietilénfolia rendelkezésre bocsájtásáért. Köszönettel tartozom dr. Telegdy Kováts László egyetemi tanárnak, aki munkám során értékes tanácsokkal látott el.

IRODALOM

- (1) *Szilás Elemérné*: Élelm. vizsg. Közl. 4, 69, 1958.
- (2) *Szilás Elemérné*: Élelm. vizsg. Közl. 4, 252, 1958.
- (3) *Susitzky I.*: Adalékanyagok hatása a kenyérbél plasztikus és rugalmas tulajdonságaira. Szigorlati dolgozat, Budapest, 1957.
- (4) *Telegdy Kováts L.*—*Lásztity R.*—*Susitzky I.*: Periodica Polytechnica 2, 17, 1959.
- (5) *Romanov A. M.*: Hranenyije hleba. Piscsepromizdat. Moszkva, 1953.
- (6) *Urie A.*—*Hulse J. H.*: The Science, raw Materials and Hygiene of Baking. Macdonald. & Evans. London, 1952.

ОПЫТНОЕ ХРАНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ УПАКОВАННЫХ В ПОЛИЭТИЛЕНОВУЮ ФОЛЬГУ

P. Ластыт

Автор определил органолептические свойства, общую деформацию и содержание воды некоторых хлебопекарных изделий при их хранении в полиэтиленовой фольге.

Установил что полиэтиленовая упаковка задерживает усушку хлебопекарных изделий, но не задерживает их черствение. Качество изделий упакованных в полиэтилен после 2-ух суточного хранения лучше контрольных, но хуже свежих изделий.

LAGERUNGSVERSUCHE MIT EINIGEN IN POLYÄTHYLENFOLIEN VERPACKTEN BACKWAREN

R. Lásztity

Verfasser untersuchte die organoleptischen Eigenschaften, die Kompressibilität und den Wassergehalt von einigen in Polyäthylenfolien verpackten Backwaren. Es wurde festgestellt, dass die obengenannte Verpackung das Austrocknen des Gutes wohl verhindert, nicht aber das

Altbackwerden. Die Qualität der verpackt gelagerten Ware ist besser als diejenige der Kontrollproben, erreicht aber nicht diejenige des frischen Gebäckes.

STORAGE EXPERIMENTS WITH BAKERY PRODUCTS PACKED IN POLYETHYLENE FILMS

R. Lásztity

The organoleptic quality, compressibility and water content of bakery products packed in polyethylene films during storage were examined, and it was established that staling proceeds though the drying of the goods is prevented by the polyethylene film. This type of packing helps to some extent to retain quality, but the stored products cannot compete with fresh ones.

ESSAIS DE STOCKAGE AVEC QUELQUES PRODUITS DE BOULANGERIE EMBALLÉ DANS DES FEUILLES DE PLASTIQUE À POLYÉTHYLÈNE

R. Lásztity

L'auteur a examiné les qualités de produits de boulangerie emballés et stockés dans des feuilles de plastique à polyéthylène par impression sensorielle, leur compressibilité et leur teneur en humidité. Il a établi que l'emballage dans des feuilles de plastique en polyéthylène empêche le dessèchement du produit, mais n'empêche pas son vieillissement. La qualité du denré stocké en emballage est meilleure que celle du contrôle, mais est inférieure à celle du produit frais.

Új laboratóriumi eszközök és tökéletesítések Budapest Főváros Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézetében.*

(IV. rész).

Polietilén edények a laboratóriumban.

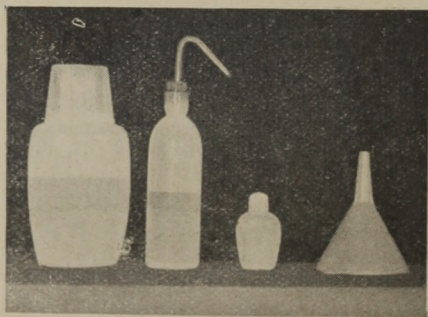
MOLDVAI REZSŐ

A mai ember életében egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert a különböző műanyagból készült használati eszközök.

A műanyagoknak sokszor igen előnyös tulajdonságaik vannak, amik hasznossá tehetik őket a kémiai laboratóriumban is.

Különösen a polietilénre vár nagy jövő. Ellenáll a legkülönbözőbb kémiai anyagoknak, mint az üveg, viszont lágy, rugalmas, ennélfogva törhetetlen. Tölcséreket máris készítenek belőle (1. ábra). Laboratóriumban mindig komoly gondot okozott a töményebb lúgok eltartása: mert ezek az üveget megtámadják. A polietilén azonban a tömény lúgoknak is teljesen ellenáll, tehát ezek tárolására is kiválóan alkalmas. Megállapításaink szerint nagyon jól beváltak a polietilén kulacsok. (1. ábra.) Ellenőrző vizsgálataink szerint még lúgos mérőoldatok eltartására is megfelelőek. Egy másik igen hasznos alkalmazási területe rugalmasságából adódik. Előfordulhat, pl. sorozatvizsgálatoknál, hogy töményebb sósavat, vagy ammóniát kell gyakrabban pipettázni.

Ezeket az anyagokat szájjal szívni nem lehet, mert a sósav, vagy ammónia gázok a szájjüreg nyálkahártyáját megtámadják, ezért célszerűen polietilén palackba tesszük az anyagot s a palack szájába olyan jól záró dugót illesztünk, melynek furatába a méréshez használt pipettát dugjuk. A pipetta a palack oldalára gyakorolt nyomással könnyűszerrel megtölthető. Higiénikus fecskendőpalackként is felhasználhatók (1. ábra).



1. ábra

Tömény kénsav hígítása.

MOLDVAI REZSŐ

A tömény kénsav hígítása nagy gondosságot igénylő, gyakran nehézkes feladat. Általában kénsavat kell vékony sugárban, állandó keverés és hűtés mellett a vízbe önteni. Közben azonban az elegy erősen felmelegszik: esetleg meg sem lehet fogni az edényt, melynek hűtése is nehézkes. Ma minden laboratórium felszereléséhez hozzátartozik egy elektromos hűtőszekrény. A hűtőszekrényben desztillált vízből jégkockákat készíthetünk. A jég kitárált pohárban könnyen mérhető. Ennek a technikai lehetőségnek

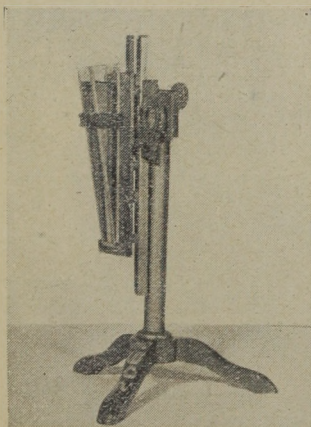
*Hasonló címmel az Élelmiszervizsgáló Közlemények I., 35 (1955), I, 156 (1955) és 2 34 (1956) alatt ismertett közleményeket (Szerk.).

felhasználásával a tömény kénsav hígítása könnyen, egyszerűen és úgy hajtható végre, hogy ismert mennyiségű kénsavba — a fenti klasszikus szabállyal ellentétben — a hígításnak megfelelő mennyiségű jeget teszünk s teljes megolvadásáig néhányszor megkeverjük. A kénsav hígításánál keletkező hőmennyiség felénél nagyobb része a két első molekula víz hozzáelegyítésekor fejlődik (mintegy 9,36 Kal). Ismerve a jég olvadáshőjét (0,08 Kal/g) kiadódik (mindenütt a gyakorlatnak teljesen kielégítő durva megközelítő értékeket adva meg csupán), hogy 100 g (50 ml) kénsavnak 120 g jéggel (tehát gyakorlatilag 1:1 súlyra, vagy 1:2,5 térfogatra) való hígítása esetén az elegy szobahőmérsékleten nem melegszik. Ennél koncentráltabb sav készítése esetén — ami a gyakorlatban nemigen fordul elő — némi melegedés tapasztalható.

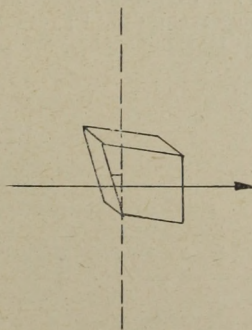
Ékküvetta felhasználása abszorpciós spektrumok vizsgálatánál

KAJDACSI FERENC

Színes folyadékok, festékoldatok abszorpciós spektrumát rácsspektroszkóppal vizsgáljuk. A kollimátorcső és a fényforrás közé küvetát helyezünk, s ebbe öntjük a vizsgálandó színes folyadékot. A küvetában levő folyadék színerősségét úgy kell megválasztani, hogy a látómezőben megjelenő abszorpciós színek jól meghatározható legyen. Ezt elér-



2. ábra



3. ábra

hetjük ha a küvetába öntött festékoldat töménységét változtatjuk, hígítással vagy töményebb festékoldat adagolásával, vagy azáltal, hogy a küveták rétegvastagságát változtatjuk különböző méretű küveták felhasználásával. Ez utóbbi esetben a küvetákat többször cserélni kell mindaddig, amíg azt a küvetát találjuk el, amelyik használata mellett az abszorpciós spektrum a legkielégítőbb képet adja. De ez sokszor hosszadalmas és kényelmetlen munka. A célt egyszerűbben érjük el ékküvetta hasz-

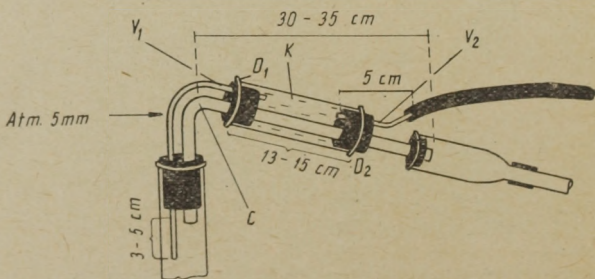
nálatával. A vizsgálandó színes oldatot (festékoldat) beleöntjük az ékküvetába és függőleges állásban olyan szerkezetbe helyezzük, melynek állító csavarjával az ékküvetát fel és alá mozgathatjuk. Az ékküvetta függőlegesen álló lapját a kollimátorcső rése elé — (a fényforrás és a rés közé) helyezzük és az állító csavar elforgatásával az ékküvetát a rés előtt föl és alá mozgatjuk mindaddig, amíg az ékküvetta azon vastagságú rétege kerül a rés elé, amely mellett a kioltódási sáv legalkalmasabb a leolvasásra (2. ábra). Az ékküvetának csak a rés hosszának megfelelő darabja képezi a tulajdonképpeni küvetát, amelynek az elülső lapja nem párhuzamos ugyan a hátsóval (amit a küvetáknál meg kell kívánnunk), hanem ahhoz kis elhajlással szöveget alkot, (3. ábra) ez azonban gyakorlatilag a kioltódási spektrum helyes észlelését észrevehetően nem befolyásolja.

Desztillált víz laboratóriumi előállítása folyamatos desztillációval

BALOGH JENŐ

Egy megfelelő nagyságú gömblobbikot hűtővel szerelünk össze. A gömblobbikot azonban a szokványosnál hosszabb üvegsővel kell összekötni; erre húzunk egy szélesebb átmérőjű üvegsövet, (K) s ennek nyitott végeibe megfelelő parafadugókat helyezünk, (D_1, D_2) melyeket kettős furattal látunk el. A furatokba az 4 ábrán látható módon vékonyabb (5 mm) üvegsöveket vezetünk. A D_2 dugónál a vékonyabb üvegsövön (V_2) keresztül vízvezetéki vizet vezetünk be, mely a K köpenyből V_1 csövön át a desztilláló gömblobbikba távozik, s a desztilláció folyamán elfogyó vizet pótolja.

A desztillálás megindítása előtt ajánlatos a lombikot kb. félig tölteni vízzel. Az utántöltőt csak akkor kell megindítani mikor a desztillált víz csepegése megindul. Ugyanolyan gyorsan engedjük befelé a vizet, (a víz-csapall történő szabályozással), mint amilyen gyorsan a desztillált víz csepeg.



Ajánlatos a lombik oldalát zsírkrétával megjelölni, hogy lássuk fogy-e, vagy szaporodik-e a víz mennyisége a lombikban. Ezáltal könnyebb az utántöltés szabályozása.

A folytonos vízdesztilláló berendezés előnye nemcsak a desztillálás folyamatosága, hanem az is, hogy a lombikot e berendezés esetén kb. 80—90 C°-ra előmelegített vízzel tápláljuk, ami hőenergia megtakarítást jelent.

KÖNYV- ÉS LAPSZEMLE

Rovatvezető: GÁL ILONA

KUCERA Z. ÉS HAJTMANEK M.

Repeceolaj kén tartalmának kolorimetrikus meghatározása

(Die kolorimetrische Bestimmung von Schwefel in Rüböl)

J. Amer. Oil Chemists' Soc. 34, 550, 1957.

Bedugaszolt Erlenmeyer lombikban levő repeceolajba 2 n HCl jelenlétében Al-lemezt helyeznek a szerzők, az ekkor fejlődő naszcens hidrogén, a jelenlevő isotiocianátot kéné redukálja. A lombik nyakához erősített szűrőpapírcsik, mely glicerintartalmú metilalkoholos ólomacetát oldattal volt átitatva elszíneződik és standard szűrőpapírcsikkal összehasonlítható.

Ezzel a módszerrel még 1 mg kén 3 g olajban is kimutatható. A repeceolaj 0,04—0,05% ként tartalmaz, ez a mennyiség az olaj halványításával 50%-kal, savanyú raffinációval 90%-kal csökkenthető.

Holényi L.-né (Budapest)

ISEBAERT L.:

Nedvességtartalom és alfa savtartalom gyors meghatározása nyers komlóban

(De snelbepaling van alfa-zuren en vochtgehalte in groene hop.)

Ref. Die Brauerei Wissenschaftl. Beilage. 12, 54, 1959.

Hartong, Jansen és Mendlik foglalkoztak a nyers komló keserűértéke és a szedési idő közötti összefüggéssel. A komló keserűértékét különböző szedési időpontokban határozták meg. Kísérleteik és eredményeik igazolására dolgozatukban táblázatot közölnek melyből kiténik, hogy a szedési idő elhúzódsásával a keserűérték növekszik. A továbbiak folyamán új konduktometrikus módszert dolgoztak

ki az alfa-savak és a nedvességtartalom meghatározására. Az előbbinél 30 g. nyers és 15 g. szárított komlót 1%, 2 vagy 4%-os ólomacetát oldattal titrálta. Az eljárás mindössze 20—30 percet vesz igénybe. A nedvességtartalom meghatározására adott mennyiségű nyers komlót 55 percig infraszárítók alatt szárítanak. E két módszer főleg gyorsasága miatt használják.

Horák L. (Budapest)

ROTHSTEIN, A.:

Az élesztősejt-felület biokémiai és fizioológiai funkciói

Biochemical and Physiological Function of the (Yeast) Cell Surface. Ref. Die Brauerei Wissenschaftliche Beilage 12, 54, 1959.

A dolgozat ismerteti az élesztősejt-felületre vonatkozó újabb kutatási eredményeket, adatokat és eredményeket közöl a sejtfalról és szerepéről az anyagcserében. Vizsgálat tárgyává tette a szerző, hogy van-e más anyagcserét lebonyolító szerkezet mint az egyszerű áteresztőképességgel bíró sejtfal, különös tekintettel a cukrok, K, foszfát, nehézfémek, egy és többbázisú savakra. Munkájuk során különös figyelmet fordítottak az enzimek szerepére a sejt anyagcseréjében. Kimutatta, hogy az erjedésnél az egyszerű cukrok felvételéhez szükséges erőt az enzimek katalizálják és segítik elő, az erjesztő enzimek a sejtfal belső oldalán foglalnak helyet és ezáltal a környezettől védettek. Ezen az alapon megkülönböztethetők ezek az enzimek sok egyszerű hidroláz enzimtől amelyek a sejtfelületen helyezkednek el és amelyek a környezettel közvetlen érintkezésben vannak.

Horák L. (Budapest)

CALHOUN W. K. BECHTEL W. G.
ÉS BRADLEY W. B.

Búzák, lisztek és kenyerek vitamin-tartalma.

(The vitamin content of wheat, flour, and bread)
Cereal Chemistry 35, 350, 1958.

Az eddig alkalmazott módszerek, amelyeket a búzák, lisztek és kenyerek vitamintartalmának meghatározásához használtak, nem mind megfelelőek. Elsősorban a hidrolizis módja és mértéke az, amelyik leginkább befolyásolja a kapott értékeket. Szerzők ezért a hidrolizis változtatásával kísérletsorozatokat állítottak be, hogy megállapítsák az optimális körülményeket. Az optimális körülmények a kísérleti eredmények szerint a következők: niacinra, biotinra és cholinra egyszer normál kénsav jelenlétében 1 órás autoklávus hidrolizis 10 kg nyomás mellett; inositol esetében legmegfelelőbbnek mutatkozott hat-szor normál sósav alkalmazása, 8 órán át autoklávban 10 kg-os nyomásnál; a p-amino-benzoésav a legkevésbé károsodik, és a legteljesebb mértékben felszabadítható egyszer normál NaOH jelenlétében 15 perc autoklávus kezeléssel 10 kg-os nyomásnál; pantoténsavnál autoklavozás helyett megfelelő foszfát puffer jelenlétében enzimés kezelés a célravezető (Mylase P), végül a folsav felszabadítására csirke pankreas kivonatot alkalmaztak acetát pufferben. Az eredmények szerint a tianin, riboflavin, niacin, pantoténsav és p-amino-benzoésav mennyisége arányos a protein tartalommal. Ez az összefüggés azonban a többi vitaminokra nem volt kimutatható. Legkisebb mértékben a cholin értékek változtak az őrlési, illetve a sütési műveletek folyamán. Érdekes megemlíteni, hogy a cholint kivéve a többi vitaminok mennyisége

általában magasabb volt a kenyerekben, mint a készítésükhöz felhasznált lisztekben, amit szerzők azzal magyaráznak, hogy a sütéshez használt segédanyagok is tartalmaznak vitaminokat.

Lutter B. (Debrecen)

CURTIS, N. S.:

Megfigyelések a sörélesztő erjesztési fokának csökkenésével kapcsolatban.

Wenham, Sheila. Some observations on the declining attenuative power of Brewery Yeast.

Ref. Die Brauerei Wissenschaftliche Beilage 12, 53 1959,

A szerző foglalkozott a sörélesztő erjesztési képességének csökkenésével, mint erjedési hibával. Vizsgálatai során megállapította, hogy egy pelyhes (flokkuláló), működésben levő élesztőtörzs 9 erjedésen keresztül változatlanul megtartotta erjesztőképességét, majd ez fokozatosan csökkent éppen úgy, mint az élesztőnyeredék. Rájött, hogy a nevezett pelyhes élesztő fertőzött volt nem pelyhesedő élesztőtörzsszel. Az erjesztési képességnek ez a nem várt csökkenése a kölcsönös flokkulációs reakciónak tudható be, mely mind a két típusra visszahat. Jeffery már régebben rájött, hogy a sörélesztő keveredésével túlnyomórészt a pelyhesedő élesztőtörzs veszít erjesztő képességéből. Ez a megvilágítás akkor helytálló, ha a törzsek között nem áll fenn kölcsönös flokkulációs reakció. Végül rámutat arra, hogy a sörgyártásnál felhasznált Saccharomyces cerevisiae-nek vagy Saccharomyces calshbergensisnek más élesztőfajtákkal való keveredése épp olyan veszélyes, mint ha baktériumfajtákkal vagy vadélesztőtörzsekkel fertőződött volna.

Horák L. (Budapest)

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

FIGYELŐ

(GYAKORLATBÓL A GYAKORLATNAK...)

ÉDESIPAR

Félkésztermékek

Az édesiparban egyre erősödik az a törekvés, hogy olyan félkésztermékeket hozzanak forgalomba, melyekkel megkönnyítik a dolgozó asszonyok főzési, sütési gondját. A kezdeményezés, mely a piskóta tortalapok, majd a kávépaszta forgalombahozatalával indult meg, jónak bizonyult s a Csemege Édesiparigyar az alábbi újabb háztartási célra szolgáló félkésztermékeket hozza forgalomba:

Kakaóspaszta. 2,8 dkg-os félhengeres alumíniumföliába csomagolt szelet. 50 százalék kakaóport tartalmaz. Megfelelő olvadékonyságú. A már ismertetett kávépasztával azonos módon kell krémek stb. ízesítésére felhasználni.

Mogyoróspaszta. Az előbbivel azonos formájú és súlyú szelet. 45 százalék hengerelt mogyorót tartalmaz.

Kakaós tortabevonó. Szeletbeosztásos 10 dkg-os alumíniumföliába csomagolt tábla. Kevesebb kakaóport és több kroklánzsírt tartalmaz a kakaóspasztánál. Nagyobb zsírtartalma miatt olvadékonnyabb s gőzön megolvasztva torták, sütemények bevonására használható.

(R. L.)

Új gyártmányok

A Szerencsi Csokoládégyár Hüsi karamella néven lapos tolokás kartondobozba szemenként csomagolt sésborszesz ízű tej-karamellát hoz forgalomba. A karamella zsír- és keményítősörp tartalmát tekintve a puha-karamellák közé sorolható. „Vegyes gyógydraszé” néven 10 dkg tisztasúlyban polietilén zacskóban keménymagvú cukordrészét hoz forgalomba. A cukorkák aprók, 2—3 mm átmérőjűek, tetszetős színezésűek. Alumíniumporral bevont szemeket is tartalmaz.

A Csemege Édesiparigyar az alábbi új gyártmányokat mutatta be: „Játékszelet” 2,5 dkg-os pergamentpapírba csomagolt lapos két rétegben mogyorós krémmel töltött ostyaszelet. „Útas csemege szelet” 3,5 dkg-os három rétegben mogyorónugattal töltött csokoládéban mártott ostyaszelet. A csokoládé mennyisége 28 százalék. A szelet alumíniumföliába csomagolva kerül forgalomba. „Útravaló” elnevezéssel kókuszdarát tartalmazó tejes nugatos, szeletbeosztásos tábla kerül forgalomba. A kókuszdarra rostjai fogyasztásnál erősen érződnek. A készítmény szavatossági idejének megállapítására még tárolási kísérletek folynak. „Édes Anna” elnevezéssel lapos alsó-és felsőlapján pormasszával bevont zsírkrémkorpuszú,

2,5 dkg-os darabáru kerül forgalomba. Hasonlóan az „Útravaló” táblához, ennek a készítménynek sem állapították meg a szavatossági idejét.

A Győri Kecs és Ostyagyár 20 százalék chicle gyanta felhasználásával lapos, hosszúkas, közepén mélyedéssel ellátott rudacska formában pergamentpapírbéléssel ellátott celofános, csavart csomagolásban megkezdte a rágógumi gyártását. (R. L.)

Édesipari idényárak forgalombahozatalának szabályozása

Az Élelmiszerügyi Minisztérium édesipari igazgatósága és a Bk. M. Élelmiszer Főigazgatósága közt megegyezés jött létre, hogy az édesipari készítmények egy részét két csoportba sorolták. Az első csoportba azok a készítmények tartoznak, melyek a nagyobb hőmérséklettel szemben annyira érzékenyek, hogy azokat a kereskedelmi vállalatok a nyári hónapokban nem árusíthatják. A második csoportba viszont azok az érzékeny árú tartoznak, melyeket a kereskedelmi vállalatok saját felelősségükre, ha az igényesebb tárolást biztosítani tudják, rendelhetnek. A szóbanforgó készítmények jegyzéke a Fűszért vállalatok központjában megtekinthető. (R. L.)

Eszencia

A Kompozíció Illóolaj és Vegyszeti Gyár félszeres likőr és pálinka eszencia kiszerezésére üveg helyett polietilén flaskskat kíván használni.

A polietilén flasksk egészségügyi szempontból nem voltak kifogásolhatók, azonban a flasksk egy részénél a záródugó nem zár tökéletesen, az üveg tartalma azon kinyomható és a párolgási veszteség is nagy. Ilyenformán a polietilén flaska eszencia kiszerezésére, ill. tárolására csak akkor alkalmas, ha a dugó a nyílás megfelelő kiképzésével tökéletesen zár. (B. F.)

Étkezési só

Az Élelmiszercsomagoló V. kőbányai sóüzemé új automata csomagológépeket kapott. A gép összeszerelése és üzembehelyezése a közeljövőben fog megtörténni. Ez a csomagolás természeténél fogva nagymértékben fogja emelni.

A nyersanyagellátás terén az elmúlt évhez viszonyítva javulás mutatkozott. Ebben az évben a kősó szükségletet nagyrészt jöminőségű fehér lengyel kősó importja útján fedezték és sötét színű só (idegen ásványi szennyeződések tartalmazó kevésbé jöminőségű román kősó) csak kisebb mértékben került felhasználásra. Ez természetesen a késztermék tetszetősebb színében is megnyilvánult. Mindemellett még nincs biztosítva az, hogy a teljes sószükségletet lengyel kősóval fedezzék. Ennek hiányában célszerű volna lengyel és román kősó azonos arányban (pl. 2 rész lengyel + 1 rész román) való keverésével azonos minőséget biztosítani. Így még szórványosan sem fordulna elő olyan eset, hogy csak román kősó, lengyel kősóval való keverés nélkül kerüljön örlésre. Ez elsősorban megfelelő rak-tárkészletet igényelne.

Az ÉCSV. luxus szükségletek kielégítésére ún. túristasót kíván forgalomba hozni, amely örlési finomságával, színével, valamint sópudermentességével a kényesebb igényeket is ki fogja elégíteni. A túristasót sószóróba kiszerezve fogják árusítani. (B. F.)

Faecet

Az étkezési célra gyártott faecet minőségének ellenőrzése a jövőben fokozott feladatokat hárít a különböző vizsgáló szervekre. Az ellenőrzésnek nemcsak a késztermék minőségére, hanem a tömény ecetsav (80%-nál töményebb) hígítására, az egészségügyi rendszabályok betartására (pl. a hígítás csak kifogástalan ivóvízzel történhet) is ki kell terjednie.

A tömény ecetsav tárolására, ill. szállítására szolgáló ballonokat az esetleges balesetek megelőzése végett figyelmeztető felirattal kell ellátni. A hígítást csak megfelelően képzett személy végezheti és erre a célra csak megfelelő edények használhatók fel.

A tömény ecetsav hígítása csakis nagykereskedelmi szinten, megyénkint legfeljebb egy helyen történhet célszerűen a helyi Köjál, ill. Minőségvizsgáló Intézet kiküldöttjének jelenlétében, hogy a szűrőpróbaszerű ellenőrzés lehetővé váljék. Amennyiben a hígított ecetsavat kimérve árusítják, úgy a tartályokon az alábbi felirat tüntetendő fel: „Étkezési célra szolgáló hígított faecet”. A kiszerezésre szolgáló üvegeket is hasonló felirattal kell ellátni.

Az ellenőrzés megkönnyítése érdekében az erjesztés, valamint hígított faecet összekeverése és ételecetként való forgalombahozatala nem megengedhető. Ezt egyébként az MSZ 1659 számú Ételecet tárgyú szabvány is kimondja: Ételecet elnevezéssel csak finomszeszből vagy nyers szeszből szeszetet baktériumok hatására bekövetkező ecetes erjedés útján előállított és esetleg ízesített ecet hozható forgalomba.

A gyártó vállalat 50%-os étkezési faecetet palackozott formában kíván forgalombahozni. Az ecetsav 50%-os hígításban is mérregnek tekinthető és mérregnek a háztartásokba való beengedése sok baleseti lehetőséget hord magában.

(B. F.)

FŰSZEREK

Fűszerpaprika

A fűszerpaprika termelését, feldolgozását, minősítését és forgalombahozatalát az 53/1957 (VIII. 22.) Korm. sz. rendelet, s annak végrehajtására vonatkozó 5/1957 (VIII. 22) Élm. M. sz. rendelet szabályozza.

Noha e rendelet óta több, mint másfél év eltelt, még ma is találkozunk olyan kereskedelmi vállalatokkal, melyek vagy nem ismerik azt, vagy semmibe veszik annak előírásait.

Egy vidéki Fűszért-fiók 1959. február hóban olyan 1 kg-cs csomagolású „Csemege” paprikát küldött be vizsgálatra, amelynek a szavatossági ideje 1958. augusztus hóban lejárt. Az áru teljesen összekeményedett, s forgalombahozatalra alkalmatlan volt. Ennek kapcsán vitássá vált, hogy ha a lejárát óta esetleg nem is árusították, de a rendelet 18. § 3. pont szerinti kötelező felülvizsgálat (15 napon belül) elmulasztása, illetve ilyen romlandó árunak gondatlan raktározása szabálysértés-e vagy sem.

E kérdésben a rendelet hiányosnak látszik, mert kétségtelen, hogy a bejelentés halogatásából — az áru romlása következtében — népgazdasági kár keletkezik, különösen akkor, ha e mulasztásért a felelősségrevonás nincs kötelezően előírva.

1959. március hóban egy Üzemi Vendéglátó Vállalatnál a nyitott papírzacskóban 3,20 kg. fűszerpaprikát találtunk, ami állítólag kültelki „Közért” boltokból származott; kiderült, hogy az eredeti zárt tasakokból

kibontották s így ömlesztve értékesítették. Az áru előregedett, kifakult és megkeseredett. Ilyen fűszerrel az egyébként jó élelmiszerek is elronthatók. A rendelet nem tér ki arra, hogy közétkeztetési, vendéglátóipari és húsfeldolgozó üemek is csak a szavatossági időn belüli kifogástalan minőségű fűszerpaprikát vásárolhatnak és használhatnak fel, s így megvan az a veszély, hogy az ilyen eljárás — mellyel az újraminősítés költsége s a vele járó felelősségrevonás látszólag elkerülhető — elterjed s a dolgozók közétkeztetési jó ellátását, ill. a húsipari készítmények minőségét ronthatja.

1959. március hó végén a Budapesti Fűszért raktáraiban kb. 13 000 db 7 dkg-os — Genotherm (műanyag) — csomagolású „különleges” fűszerpaprika tárolt, melyeknek szavatossági ideje a hónapnak a végén lejárt. Az ország többi nagy- és kiskereskedelmi vállalatainál e cikkből szintén nagy készletek lehetnek, mert az ellenőrzések során a kiskereskedelemben, vidéki raktárakban igen sok lejárt, vagy hiányos jelzésű csomagot találtunk. A rendelet 18. § (2) szerint „A különleges paprika minősítését a 6 hónap elteltével meghosszabbítani nem lehet; az ilyen paprikát csak újabb minősítés után és csak a feltételeknek megfelelő alacsonyabb minőségű paprikaként lehet forgalombahozni. Más minőségű paprikát a minősítés érvényességének leteltével új minősítésnek kell alávetni, annak megállapítása végett, hogy eredeti minőségben, vagy alacsonyabb fokozatú minőségben továbbra is forgalomba hozható-e.” Nyilvánvaló, hogy az anyagilag érdekelt kereskedelmi vállalatok mindent elkövetnek, hogy a lejárt szavatosságú különleges paprikát is változatlan áron árusíthassák, viszont a fogyasztók érdeke, hogy a rendeletet e téren is szigorúan végrehajtsák.

(S. L.)