

Élelmiszereink összetételének legújabb adatai IX.

TELEGDY KOVÁTS MAGDA ÉS LINDNER KÁROLY
Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Érkezett: 1961. május 19.

Adatok a tárolt Jonathán alma összetételéről

A Jonathán alma egyrészt hazánk fontos kiviteli cikke, másrészt mert nagyon elterjedt és a hazai fogyasztóközönség körében kedvelt, a téli és tavaszi hónapokban jelentős néptáplálkozási tényező. Értékei közé elsősorban C-vitamin tartalma, valamint kellemes ízét kialakító cukrai, savai és aminosavai sorolhatók.

A Jonathán almából frissen elfogyasztott mennyiség elenyészően kevés. Csak december hónap közepétől kezdve, miután a rösszabbul tárolható almafajták elfogytak a kereskedelemből, a már rövidebb-hosszabb ideig tárolt tételei válnak valóban komoly fogyasztási cikké.

Az utóbbi évek során az almákról megjelent közlemények a korszerű táplálkozásélettani szempontok figyelembevételével a különböző fajtájú, érettségi fokú friss almák összetételével is foglalkoznak. Így *Davis* és munkatársai (1) a Baldwin-almafehéreje aminosav összetételét, *Silber* és munkatársai (2) többek között az alma szabadaminósavait, *Woodmansee* (3) és *Lopez* munkatársaival (4) főleg az almafajták sav, cukor és pektin tartalmának és az érettség fokának összefüggéseit vizsgálták. Részletesebb, különböző tárolási módok melletti vizsgálatokról újabban *Stoll* és munkatársai (5) számoltak be és többek között megállapították, hogy a Jonathán alma C-vitamin tartalmának megőrzésére a 0 °C-os tárolás a legjobb. Megjegyzendő, hogy almák szabadaminósavainak pontos mennyiségére az irodalomban adatot nem lehetett találni.

A jelentősebb hazai közlemények közül részletesebb összetételi adatokat ad *Ballenegger* (6) 133 almafajta cukor-, savtartalmára, továbbá *Becker* (7), (8), (9), aki az előbb említettek mellett az almák C-vitamin tartalmát is megvizsgálta kémiai és állatkísérletes eljárással. *Brózik* és *Regius* (10) almatermésűek C-vitamin, cukor és szárazanyag tartalmára vonatkozóan közöl adatokat.

Mivel rendszeres intézeti kiadványunk a *Tápanyagtáblázat* legutóbbi kiadása (11) is nélkülözötte a pontos hazai alma-összetételi adatokat, a bevezetőben ismertetett szempontok alapján szükségesnek tartottuk különböző módon tárolt Jonathán almák vizsgálatát. Vizsgálataink két részből álltak: egy olyan elővizsgálatból, amelynél a tárolási megnyugvás után először januárban, majd két hónap múlva márciusban vizsgáltuk meg a különböző eredetű és tárolású kereskedelmi minőségű almákat, és egy olyan, különböző tárolások melletti fővizsgálatból, amelynél a minta homogenitását igyekeztünk biztosítani. Ennek fontosságára az alma C-vitamin tartalmának vizsgálatával kapcsolatban újabban *Schuphan* és munkatársai (12) hívták fel a figyelmet.

Vizsgálatok leírása

A minták eredete: A Növényfajta Minősítő Tanács Titkárságán Tomcsányi Pál Jonathán almák tárolási kísérleteit végezte és ezekből az 1959. évben termesztett és tárolt tételekből biztosította számunkra a vizsgálatokhoz szükséges mennyiséget.

Az előkísérletben a kecskeméti és szabolcsi kereskedelmi minőségű anyagból tárolt mintákat vizsgáltuk.

Ezek tárolási körülménye a következők voltak:

a) Hűtőház, ládákban 0—+2 C°-on.

b) Hagyományos száraz tárolópince (Annahegy) ládákban 8—10 C°-on.

c) Hagyományos száraz tárolópince (Annahegy), Tomcsányi szerint nyitott polietilén csomagolásban 8—10 C°-on.

A 27 mintából álló fő vizsgálsorozat mintái nyírségi származású, azonos alany és nemes résszel rendelkező Jonathán fákrol származtak. Az egy időben szüretelt almákat, a Növényfajta Minősítő Tanács említett tárolási kísérlete során kidolgozott szintábrázat szerint, 3 érettségi fokra osztályozták és az előkísérlettel azonos módon tárolták.

Így az érettség fokai és tárolások kilenc kombinációt képeztek és ezekből három ismétlést rejtjelezve (pl. a 3., 10. és 18. sz. minta volt azonos) küldtek vizsgálatra a tárolás után. A vizsgálati anyag kiválasztásának és jelzésének módszere hasonló volt Tomcsányi és Wellisch (13) organoleptikus vizsgálatra kidolgozott módszeréhez.

A minták előkészítése: A 10—10 almát tartalmazó mintákból 1—1 egyforma nagyságú héjas szegmens kivágása és a magház eltávolítása után

1. táblázat

A JANUÁRIG ÉS MÁRCIUSIG TÁROLT KECSKEMÉTI KERESKEDELMI EREDETŰ JONATHÁN ALMÁK ÖSSZETÉTELE

	Vizsgálat időpontja	Hűtőházban	Száraztárolóban	Száraztárolóban, polietilén burokbán
Száranyag %	1960. I. hó	8,55	9,56	10,42
	III. hó	8,66	9,03	9,28
Hamu %	I. hó	0,19	0,13	0,17
	III. hó	0,15	0,11	0,18
Fruktóz %	I. hó	4,8	5,6	5,6
	III. hó	4,8	5,8	4,2
Dextróz %	I. hó	1,4	1,2	1,6
	III. hó	2,0	1,4	1,6
Szaharóz %	I. hó	0,8	1,0	1,2
	III. hó	0,6	0,8	0,8
Összes cukor %	I. hó	7,0	7,8	8,4
	III. hó	7,4	8,0	6,6
C-vitamin mg/100 g	I. hó	3,4	6,2	6,8
	III. hó	4,3	2,9	1,9
Összes szabad aminosav mg/100 g	I. hó	17,3	17,0	19,6
	III. hó	16,0	8,0	14,6

50% vízzel turmixban homogén pépet készítettünk. Ez szolgált a C-vitamin meghatározás kivételével — melyhez a mintát oxálsavval homogenizáltuk — a meghatározások kiindulási anyagául.

Szárazanyag-tartalom: 100—103 C°-on súlyállandóságig szárított anyag mennyisége.

Hamutartalom: 450—500 C°-on végzett hamvasztás után visszamaradó ásványi anyag.

Cukortartalom: Alkohollal 1 : 1 arányban kevert pépből szűrés után Whatman N° 1. szűrőpapirosra aliquot részt felvittünk. 4 : 1 : 1 arányú butanol-ecetsav-víz futtatóeleggyel nyújtva kromatografáltuk, majd az anlinftaláttal előhívott kromatogramokat az együtt futtatott standard sorozattal való összehasonlítással értékeltük

Összes cukron a háromféle vizsgált cukor összegét értjük.

Szabad aminosav tartalom: az előző alkoholos oldatból vett mintát ugyancsak Whatman N° 1. szűrőpapirosra butanol-ecetsav-víz 4 : 1 : 1, valamint 12 pH-jú fenol-víz futtató eleggyel fejlesztettük ki, start hely levágásos módszerrel (14). A kromatogramokat természetes aminosav hidrolizátum standardok együtt futtatásával (15) értékeltük és acetonos ninhidrinnel hívtuk elő.

2. táblázat

A JANUÁRIG ÉS MÁRCIUSIG TÁROLT SZABOLCSI KERESKEDELMI EREDETŰ JONATHÁN ALMÁK ÖSSZETÉTELE

	Vizsgálat időpontja	Hűtő-házban	Száraz-tároló-ban	Száraz-tároló-ban polietilén burok-ban
Száranyag %	1960. I. hó	8,92	9,14	9,48
	III. hó	8,80	8,23	7,96
Hamu %	I. hó	0,17	0,16	0,18
	III. hó	0,15	0,16	0,16
Fructóz %	I. hó	5,0	5,2	5,2
	III. hó	4,8	3,7	3,7
Dextróz %	I. hó	1,6	1,6	1,6
	III. hó	2,0	1,6	1,6
Szaharóz %	I. hó	0,8	1,0	1,0
	III. hó	0,6	0,8	0,8
Összes cukor %	I. hó	7,4	7,8	7,8
	III. hó	7,4	6,1	6,1
C-vitamin mg/100 g	I. hó	3,2	4,6	4,3
	III. hó	3,4	2,9	3,2
Összes szabad aminosav mg/100 g	I. hó	17,3	15,3	18,3
	III. hó	14,6	26,0	17,6

ÁPRILISIG TÁROLT NYÍRSÉGI JONATHÁN ALMÁK ÖSSZETÉTELE
HÁROM ISMÉTLÉS ÁTLGÁN ALAPJÁN

	Érettségi fok (szin- táblázat szerint)	Hűtőház- ban	Száraz- tárolóban	Száraz- tárolóban polietilén nurokban
Szárazanyag %	7 8 9	6,2 6,5 6,6	6,7 6,9 6,6	6,8 6,4 6,3
Átlag		6,4	6,7	6,5
Fruktóz %	7 8 9	2,6 2,6 3,0	3,2 2,9 3,0	2,7 2,5 2,6
Átlag		2,7	3,0	2,6
Dextróz %	7 8 9	1,2 1,0 1,6	1,3 1,3 1,4	1,3 0,9 1,1
Átlag		1,3	1,3	1,1
Szaharóz %	7 8 9	0,6 0,5 0,6	0,9 0,5 0,7	0,5 0,6 0,6
Átlag		0,6	0,7	0,6
Összes cukor %	7 8 9	4,4 4,1 5,2	5,4 4,7 5,1	4,5 3,7 4,3
Átlag		4,6	5,1	4,2
C-vitamin mg/100 g	7 8 9	3,7 3,8 4,0	4,3 4,3 3,4	4,2 4,1 4,1
Átlag		3,8	4,0	4,1
Összes sav (almasavban) %	7 8 9	0,29 0,38 0,37	0,34 0,34 0,34	0,38 0,31 0,33
Átlag		0,35	0,34	0,34
Összes szabad aminosav mg/100 g	7 8 9	25,4 51,6 27,3	50,3 41,0 39,7	37,9 53,4 41,7
Átlag		34,8	43,7	44,3

C-vitamin tartalom: Tillmans 2,6-diklórfenolindofenolos módszerét alkalmaztuk.

Sav tartalom: A pépet tízszeresére hígítottuk és timoftalein indikátor jelenlétében átcsapási színig titráltuk. A fogyott $\frac{N}{10}$ NaOH mennyiségből számítottuk az almasav %-os mennyiségét.

Az elővizsgálatok adatait feltüntető 1. és 2. táblázat alapján megállapítható, hogy a kéthónapos megfigyelés alatt nagyobb mértékű változás nem mutatkozott. Egyedül csak a nagyobb hőmérsékleten (kb. 10 C°) végzett száraz tárolás esetén észlelhető mind a polietilén csomagolású, mind pedig az enélkül tárolt minták szárazanyag és C-vitamin tartalmában, valamint általában az összes cukorban, a fruktózban és a szaharózban észrevehető mértékű csökkenés. Tehát a kisebb hőfokra hűtés a veszteségeket mérsékli.

Ha megvizsgáljuk a tulajdonképpeni főkísérletben áprilisig tárolt, jól definiált almák vizsgálati eredményeit tartalmazó 3. táblázatot, a következő megfigyeléseket tehetjük:

A színskála szerint különböző érettségi fokúnak minősített almák összetétele megközelítőleg azonos.

A háromféle módon tárolt almák összetételének átlagértékei közti különbség elmosódott, gyakorlatilag azonosnak tekinthetők. Ebből arra is lehet következtetni, hogy a kereskedelmi eredetű mintaanyag nem annyira homogén, hogy kisebb változások törvényszerűségei biztosan megállapíthatók legyenek.

Az eredmények hasonlósága lehetővé teszi, hogy a különböző módon tárolt Jonathán almákra azonos összetételt tüntessünk fel a tápanyag-táblázatban.

A gyümölcsök ízének alakulásában a cukrok, savak és aroma anyagok mellett a szabadaminósavaknak is szerepük van. Azért, hogy a további vizsgálatokhoz összehasonlító adat rendelkezésre álljon a 27 almamintának szabadaminósav tartalmát meghatároztuk és az egyes szabadaminósavak középértékeit és a standard eltéréseket a 4. táblázatban közöljük.

A jól megválasztott alapanyaggal és háromszori ismétlésben végzett vizsgálataink eredményei igen jó egyezést adtak Stoll és munkatársai (5) Jonathán alma tárolási adataival, melyekkel kapcsolatban a szerzők is megjegyzik, hogy az adatok kisebb ellentmondásainak nagyobb jelentőséget nem kell tulajdonítani. Viszont az adatok összehasonlításának érdekessége,

4. táblázat

TÁROLT NYÍRSÉGI JONATHÁN ALMA SZABAD AMINÓSAVAINAK KÖZÉPÉRTÉKEI (M) ÉS STANDARD ELTÉRÉSEI (s)

	M mg%	s
Alanin	1,9	±0,64
Aszparaginsav	16,9	±7,00
Glicin	3,1	±1,57
Glutaminsav	8,4	±2,10
Leucinok	5,3	±1,77
Tirozin	7,4	±2,48
Valin	4,9	±2,74
Fenilalanin	nyomokban	
Treonin	nyomokban	

hogy a márciusig tárolt Jonathán alma összes cukor tartalmára mintegy 9—10%-ot, összes sav tartalmára 0,4—0,5% almasavat, C-vitamin tartalmára mintegy 7 mg%-ot adnak meg.

Saját értékeink rendre 4—5%, 0,30—0,35% és kb. 4 mg%. Tápanyagtáblázatunkban tehát a tárolt alma értékénél ez utóbbiakat kell figyelembe venni.

A tárolt Jonathán alma főbb összetevői — nevezetesen cukrai, savai és aminosavai — nem mutatnak számításba vehető különbséget a szokásos főbb tárolási módok mellett. A tárolt Jonathán alma C-vitamin tartalma mérsékelt, és csak nagyobb mértékű fogyasztás esetén számottevő a napi szükséglet fedezésében. Mivel a tárolt almát a fogyasztóközönség C-vitaminforrás gyanánt is fogyasztja, nagyobb C-vitamin tartalmú izletes, jól tárolható almafajta elterjesztése is szükséges.

Végezetül ezúton is köszönetünket fejezzük ki Tomcsányi Pál csoportvezetőnek, továbbá Lőrincz Klára és Blaskovits Aladár technikusoknak a vizsgálatokban való közreműködésükért.

IRODALOM

- (1) *Davis, S. G. &-al:* Food Res. 14, 417, 1949.
- (2) *Silber, R. L. &-al:* Food Res. 25, 675, 1960.
- (3) *Woodmansee, C. W.:* Food Res. 24, 503, 1959.
- (4) *Lopez, A. &-al:* Food Res. 23, 492, 1958.
- (5) *Stoll, K. &-al:* Mitt. 49, 172, 1958.
- (6) *Ballenegger B.:* Kertészeti Tanint. Közl. I. 3, 1935.
- (7) *Becker J.:* Mezőgazd. Kut. 7, 121, 1934.
- (8) *Becker J.:* Kertészeti Tanint. Közl. II. 31, 1936.
- (9) *Becker J.:* Mezőgazd. Kut. 7, 12, 1934.
- (10) *Brózik S. és Regius J.:* Termesztett gyümölcsfajtáink I. Almástermésűek. Mezőgazd. Kiadó, Budapest, 1957.
- (11) *Tarján R. és Lindner K.:* Tápanyagtáblázat IV. kiadás. Medicina Egészségügyi Kiadó. 1959.
- (12) *Bundesanstalt für Qualitätsforschung pflanzlicher Erzeugnisse. Tätigkeitsbericht, Geisenheim, 1960.*
- (13) *Tomcsányi P. és Wellisch P.:* Nemesített Növényfajtákkal végzett országos fajtakísérletek eredményei 1959. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 1960.
- (14) *Lindner K.:* Die Nahrung. 3, 299, 1959.
- (15) *Lindner K.:* Acta Chim. Hung. 9, 353, 1956.

НОВЕЙШИЕ ДАННЫЕ СОСТАВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ. X. ДАННЫЕ СОСТАВА ЯБЛОК СОРТА ЙОНАТАН ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ

М. Телегди—Ковач и К. Линднер

Авторы исследовали состав яблок сорта Йонатан, т. е. содержание сухого вещества, фруктозы, декстрозы, сахарозы, общего сахара, витамина С, свободных аминокислот, и общих кислот, во время хранения в разных условиях.

Установили, что состав яблок храненных в разных условиях до апреля не показывает существующую разницу.

NEUESTE ANGABEN ÜBER DIE ZUSAMMENSETZUNG UNSERER LEBENSMITTEL II. ANGABEN ÜBER DIE ZUSAMMENSETZUNG DER GELAGERTEN JONATHAN-ÄPFEL

М. Telegdy Kovács und K. Lindner

Verfasser untersuchten die Zusammensetzung, und zwar den Trockensubstanz-, Fruktose-, Dextrose-, Saccharose-, Gesamtzucker-, C-Vitamin-, freien Aminosäure- und Säuregehalt verschiedenartig gelagerter Jonathan-Äpfel. Sie stellten fest, dass zwischen der Zusammensetzung von bis April auf verschiedene Weise gelagerten Äpfel kein nennenswerter Unterschied besteht.

RECENT CONTRIBUTIONS TO THE COMPOSITION OF HUNGARIAN
FOODS, II. CONTRIBUTIONS TO THE COMPOSITION OF STORED
JONATHAN APPLES

M. Telegdy Kováts and K. Lindner

The composition of Jonathan apples stored under different conditions, particularly the content of dry matter, fructose, dextrose, sucrose, total sugars, ascorbic acid, free amino acids and acids were established by the authors.

It was found that no significant differences exist in the composition of apples stored till April under different conditions.

DONNÉES RÉCENTES SUR LA COMPOSITION DE NOS DENRÉES
ALIMENTAIRES. IX. DONNÉES SUR LA COMPOSITION DE LA
POMME JONATHAN STOCKÉE

M. Telegdy Kováts et K. Lindner

Les auteurs ont examiné la composition de la pomme Jonathan stockée de diverses manières, notamment la teneur en matière sèche, en fructose, en dextrose, en saccharose, en sucre total, en vitamine-C, en acides aminés libres et en acides.

Ils ont établi que les pommes stockées jusqu'en avril ne présentent pas de différences notables.

Gyors eljárások fémek meghatározására élelmiszerekben komplexxépző anyagokkal VII. A meghatározásokhoz szükséges roncsolás módjai

SPANYÁR PÁL ÉS KEVEI JÁNOSNÉ
Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet, Budapest

Érkezett: 1961. június 23

I. A hamvasztás és a nedves roncsolás előnyei, ill. hátrányai

Az élelmiszerekben levő fémek meghatározását legtöbb esetben azok szerves anyagainak elroncsolása kell megelőzze. Kivételes esetekben, például italokban, vagy néha pasztaszerű élelmiszereknél, ahol a fém nem, vagy lazán kapcsolódott a kicsapással eltávolítható anyagokhoz, és a fém vízben oldható vegyület formájában van jelen, néhány fém (pl. vas, ón) meghatározására ismerünk közvetlen eljárást is. Itt is azonban legtöbb esetben szerves anyagok teljes eltávolításának hiánya a módszer pontosságát befolyásolja. Az esetek zömében tehát a roncsolás valamely módját feltétlenül alkalmazni kell.

Az erre a célra használt eljárások (1), mint ismeretes, két csoportra oszthatók: hamvasztásra (száraz eljárás) és erősen roncsoló hatású tömény savakkal való kezelésre, úgynevezett nedves roncsolásra (nedves eljárás).

Gorsuch (2) szerint a kétféle eljárás-csoport használatának elterjedése csaknem egyforma: 250 irodalmi adat alapján a hamvasztást az esetek 49%-ában, a nedves eljárást pedig 51%-ban alkalmazták. Áttekintve azonban az irodalmat úgy látszik előttünk, hogy a korábbi időkben a vizsgálók zöme hamvasztással roncsolt, míg az utolsó időben ez — a nedves eljárás javára — egyre jobban háttérbe szorul. Ez az utóbbi arányszám tehát ma már lényegesen megváltozott.

A hamvasztást az esetek zömében minden vegyszer hozzáadása nélkül végzik. Az izzítás 450—700 C° között, de leggyakrabban 500—550 C° hőmérsékleten történik. A folyamat elősegítésére hozzáadott anyagok közül a magnéziumnitrát, magnéziumacetát, kénsav és salétromsav a legnevezetesebbek. A sókat egyszerre, a hamvasztás megkezdése előtt, a savakat részletekben — először rendszerint az elszénésítés után — adják a hamvasztandó anyaghoz.

A hamvasztás előnye, hogy az — megfelelő nagyságú és állandó hőfokra jól beállítható izzító kemence birtokában — sorozatban, állandó felügyelet nélkül végezhető. Ha a hamvasztás hatékonyságát több ízben hozzáadott sav hozzáadásával segítjük elő, ez az előny kisebb lesz. További előnye, hogy hamvasztás esetében a roncsolás idegen anyag hozzáadása nélkül is végbe mehet és a hamu rendszerint híg sósavas oldatban feloldható. Ennek következtében a meghatározandó fém mennyiségi megállapítására végzett reakciót — ellentétben a nedves roncsolással — hozzáadott idegen anyag jelenléte nem zavarja. Ez az előny salétromsav jelenlétében végzett hamvasztásnál is fennáll. Kénsav hozzáadása esetén az utóbbi teljes mértékben nem távolítható el, míg a hozzáadott magnéziumsók teljes mennyiségben visszamaradnak. Ezekben az esetekben tehát a hamvasztás fenti előnye többé-kevésbé elmarad.

Az idegen anyagok hozzáadásának főcélja a hamvasztási idő megrovidítése. A hamvasztásnak ugyanis legnagyobb hátránya az, hogy rendszerint igen hosszadalmas. Különösen viszonylag kis fémtartalom esetén, hol legalább 5—10 g minta elhamvasztása szükséges, a hamvasztás időtartama — a minta összetétele szerint — általában 6—8 óra, de egyes esetekben

12—18 óráig is eltarthat, melyet a hozzáadott anyagok csak néhány órával rövidíthetnek meg.

A nedves eljárásoknak — a hamvasztással ellentétben — legfőbb előnyük a gyorsaság. Ezek az eljárások — a roncsoló keverék és az élelmiszerminták tulajdonságaitól függően — 1—10 óra alatt végezhető, gyakorlatilag azonban csak azokat tartjuk megfelelőeknek, melyeknek időtartama 4 órát nem haladja túl. Számatalan változat közül a kénsavas, kénsav + salétromsavas, kénsav + hidrogénperoxidos, kénsav + salétromsav + perklórsavas, salétromsav + perklórsavas eljárás említendő meg. Az eljárások összes változata oly nagy, hogy az fel sem sorolható. Ezek a roncsoló anyagok arányában és a hozzáadás sorrendjében, esetleg még más csekély mennyiségű roncsoló, vagy katalizáló anyagok hozzáadása tekintetében különböznek egymástól.

A nedves eljárások hátránya, hogy állandó felügyeletet igényelnek és ezért egyszerre 6 mintánál több nem roncsolható. Perklórsav használata esetén a robbanás veszélye is fennáll. További hátránya, hogy a roncsoló anyagok egy részének gondos eltávolítása szükséges és ez külön műveletet igényel. Egyes anyagok (pl. kénsav) el sem távolíthatók és ez a fém meghatározás körülményeinek megállapításánál nehézséget okozhat.

A legfontosabb nedves és száraz eljárások összehasonlítása különösen abból a szempontból fontos, hogy az élelmiszerekben levő legjelentősebb fémek meghatározásának pontosságát azok milyen mértékben érintik. Ennek megállapítására Gorsuch (2) kísérleteiből táblázatot állítottunk össze.

A táblázat — nem túlságosan nagyszámú kísérlet alapján nyert — adatai is elégségesek arra, hogy megállapítsuk a következőket:

1. A nedves eljárásokkal általában pontosabb eredményeket kaphatunk, mint a hamvasztással. Az első esetben az eltérések 0—8,5%, a másodikban 0—16% között ingadoznak. Ez az eredmény is igazolja az irodalom-

1. táblázat

KÜLÖNBÖZŐ RONCSOLÁSI MÓDSZEREK ÁTLAGOS HIBÁI EGYES FÉMEK MEGHATÁROZÁSÁNÁL (GORSUCH ADATAI ALAPJÁN)

Roncsolás módja	Átlagos hiba ±%				
	Cu	Pb	Zn	As	Fe
	meghatározásánál				
I. Hamvasztás					
Egyszerű hamvasztás	14,0	3,0	4,0	12,0	1,0
Salétromsav hozzáadásával	6,0	1,0	3,0	16,0	1,0
Kénsav hozzáadásával	4,0	0,3	0	4,0	0
Magnéziumsók hozzáadásával	2,0	2,0	1,0	1,0	0
II. Nedves roncsolás					
Salétromsav + perklórsav alkalmazásával	0,5	0	1,0	1,0	1,5
Salétromsav + kénsav + perklórsav alkalmazásával	1,0	4,0	1,5	2,0	1,0
Salétromsav + kénsav alkalmazásával	0	8,5	0	2,5	1,5

ban több helyen hangoztatott véleményt, mely szerint a hamvasztásnál a fémek egy része a mintából eltávozik, más része pedig az izzító edény anyagához (porcelán, kvare) kapcsolódik.

2. Az élelmiszerekben előforduló legfontosabb öt fém közül (a hatodikról, az ónról *Gorsuch* nem közöl adatokat) a réz, cink, arzén meghatározásának pontossága jóval nagyobb a nedves eljárásnál, vas meghatározásánál a különbség jelentéktelen, ólom meghatározásánál pedig a nedves eljárás van hátrányban abban az esetben, ha a roncsoló keverékben kénsav is van jelen.

3. A hamvasztásos eljárások között a magnéziumsókkal végzett módszerek a legjobbak, viszont ezeknek van egyébként legkevesebb előnyük a nedves eljárásokkal szemben.

4. A nedves eljárások közül a salétromsav + perklórsavas eljárás látszik a legpontosabbnak.

Az előbb elmondottakat is figyelembe véve mi is számos kísérletet végeztünk, s tapasztalatainkat a következőkben foglalhatjuk össze:

A hamvasztásos eljárásokról le kell mondani. Ezek élelmiszer ellenőrzési vizsgálatokhoz általában túl hosszadalmasak, és emellett a nedves eljárásokhoz képest igen pontatlanok.

A nedves eljárások közül csak azok alkalmasak *valamennyi* élelmiszer roncsolására, amelyek perklórsavat tartalmaznak. A perklórsavat nem használó eljárások igen hosszadalmasak, esetleg 8—10 óráig is tarthatnak, és éppen elhúzóadásuk miatt megnő a fémveszteség veszélye is.

Mindezek alapján csak két eljárás között lehet választani: a salétromsav + perklórsavas, ill. salétromsav + kénsav + perklórsavas eljárás között.

A mi tapasztalatunk *Gorsuch*-al egyezően az, hogy valamennyi élelmiszer gyors és tökéletes roncsolására csupán az utábbi megfelelő. Eltér azonban véleményünk *Gorsuch*-tól abban, hogy mi *minden esetben* a kénsav + salétromsav + perklórsav eljárást javasoljuk még akkor is, amidőn a roncsolás (ha valamivel lassabban is) kénsav hozzáadása nélkül is elvégezhető lenne.

Nevezett szerző szerint a kénsav mellőzése esetén az eredmények pontosabbak és a robbanás veszélye kisebb.

Szerintünk igen sok előnye van annak, hogyha valamennyi élelmiszer roncsolására egyező összetételű roncsoló keveréket alkalmazunk. Különbön is nehéz határt szabni, hogy milyen élelmiszereknél vagy milyen fém meghatározásoknál kell vagy lehet a kénsavat a roncsoló keverékbe beiktatni. Az azonos roncsolási eljárásnak meg van az az előnye, is, hogy egy roncsolási törzsoldatból többféle fém is meghatározható. A kétféle roncsolási eljárás pontossága közötti különbség — az ólom-meghatározás kivételével — jelentéktelen. E különbség nagyobb számú vizsgálat esetén — tapasztalataink szerint — még kisebb értéket adott volna, mint az a táblázatból látható. Ólom vizsgálatoknál — különösen sok kalcium jelenléte esetében — a nagyobb veszteség veszélye valóban fennáll. Ez azonban megfelelő rendszabályokkal (3), amelyekre korábban mi is rámutattunk (4), elkerülhető.

A robbanás veszélye — véleményünk szerint — mindkét esetben egyforma. Kénsav jelenlétében ugyan a forrás hőmérséklete nagyobb, és a kénsav és perklórsav gőzök robbanó keverékének keletkezése lehetséges, viszont, ha kénsav nincs jelen, a salétromsav gyors eltávolítása után az anyag gyorsan szárazra párolódhatik, s ez a maradék a perklórsavval tüzet, ill. robbanást okozhat.

II. A perklórsav biztonságos használatának feltételei

Midőn a perklórsavas roncsolás alkalmazását javasoljuk, tudatában kell lennünk annak, hogy az más, perklórsavat mellőző eljárással nem helyettesíthető, viszont szembe kell néznünk azzal, hogyha helytelenül dolgozunk, a roncsolás tűz, ill. robbanás veszélyével jár.

Hazánkban egyesek a perklórsavat talán a veszély teljes ismerete nélkül vették használatba, mások a veszélyek körülményeit nem ismerve, annak alkalmazásától már eleve tartózkodnak. A helyzet külföldön is hasonló lehet. Ez az oka annak, hogy a perklórsav használatának veszélyeivel és a biztonságos használat körülményeivel a legutolsó időben az amerikai AOAC (5) és az angol Analytical Methods Committee (6) részletesen foglalkoztak. E megfigyelésekhez kapcsolva több éves tapasztalatunkat, a perklórsav biztonságos használatához szükséges tudnivalókat a következőkben foglaljuk össze:

A perklórsav nálunk kb. 70%-os töménységű vizes oldatban kerül kereskedelmi forgalomba. A 85%-nál nem töményebb perklórsav önmagában még melegítésre sem robban.

Tárolás csak üvegdugós üvegekben történhetik. Az esetleges kicsurgás, kiömlés vagy üvegtrös következtében előálló veszély miatt fa polcon nem tárolható. Ehelyett könnyen lemosható üveg-, porcelán-, vagy más kerámiai anyagból készült polcot kell alkalmazni. Ennek hiányában a perklórsavat tartalmazó üveget magas peremű üvegtálcákra kell helyezni. Úgyancsak a fenti veszély miatt szerves anyagokat, továbbá néhány szervetlen sót (pl. hipofoszfátokat, antimonsókat) perklórsavval együtt tárolni nem szabad.

Az esetleges kiöntött perklórsavat vízzel jól fel kell hígítani. Feltörlésére papír, gyapot, vagy más cellulóz anyag még ezután sem használható, ehelyett gyapjú hulladékat vagy valamely éghetetlen anyagot kell igénybe venni. Elszíneződött perklórsavat ne használjunk, de ne is tároljunk. Ezt vízzel bőségesen fel kell hígítani és a kiöntötte öntve lefolyása után hosszabb ideig vizet kell utána engedni.

A perklórsav biztonságos használatának egyik elengedhetetlen feltétele a *megfelelő elszívó fülke*.

A fülke ne legyen fából, hanem valamely éghetetlen anyagból. Egyes források szerint (5) a fa-fülke is megfelelő, ha az impregnált és keményfából készült.

A fülkének olyan erős mesterséges szellőzése legyen, hogy a savgőzök a legmelegebb nyári hónapokban is könnyedén eltávozzanak, és ne kondenzálódjanak a fülke falán. A gőzök útja a szabad levegőig lehetőleg ne legyen hosszú, az elvezető cső ne legyen a falba beépítve, és a ventiláció motorikusan (semmi esetre sem lánggal!) történjék. A gőzök távozásuk útján éghető anyaggal nem érintkezhetnek. Nem szabad az elvezető csövet a kályha kéményébe kapcsolni.

A fülkékben — annak használata közben — ne tartsunk semmiféle olyan anyagot és edényt, vagy eszközt, amely a kísérlethez nem szükséges. A fülkét gyakran kell mosni és a ventilátort napi használat után üresen is hosszabb ideig járattatni kell.

A perklórsav melegítés közben vízgőzzel 72,5%-os azeotrop keveréket alkot, amely sohasem robban. Robbanó keveréket alkot azonban éghetetlen gázokkal is.

Ha a perklórsav kis víztartalmú (pl. cukor, keményítő), vagy perklórsavval nem elegyedő anyaggal (pl. zsír) érintkezik, a roncsoló keverékben tűz vagy robbanás keletkezhet. A perklórsavat tehát csak vizes oldatokkal szabad összehozni. Ezek is csak kevés zsírt tartalmazhatnak.

Mivel a salétromsav a perklórsav oxidáló hatását csökkenti, *először mindig a salétromsavat adjuk a roncsolandó mintához*, perklórsavat csak azután, midőn a minta elfolyósodott. Vigyázni kell arra, hogy perklórsav mellett mindig legyen salétromsav is. Ezért újabb perklórsav hozzáadása esetén is előbb néhány ml salétromsavat adunk a mintához. A hozzáadás előtt a *roncsolási oldatot mindig le kell hűteni*.

Csak annyi perklórsavat szabad használni és csak olyan sorrendben, amennyit és amint az alább közölt előírások megszabnak. Ha ezeket az előírásokat betartjuk, robbanás veszélytől nem kell tartanunk, és a perklórsavat olyan biztonsággal használhatjuk, mint minden más vegyszerünket.

Védőszemüveg, esetleg éghetetlen anyagból készült védőcsuklya használatát általában ajánlják, és a fülke lehúzható ajtaját a lehetőségig mindig le kell húzni.

III. Nedves roncsolás keresztülvitele

A roncsolás keresztülvitele elsősorban nem a meghatározandó fémtől, hanem a roncsolandó élelmiszer Minta tulajdonságaitól függ. Tapasztalataink szerint az alább közölt eljárások után az élelmiszerek Cu-, Pb-, Zn-, As-, Fe-, Sn-tartalma elegendő pontossággal meghatározható. Különböző anyagok roncsolásának előírásait az alábbiakban adjuk.

1. *A roncsolás elve:* A vizsgált élelmiszert salétromsav, kénsav, ill. perklórsav oldat jelenlétében mindaddig hevítjük, míg az összes szerves anyagot el nem roncsoljuk. Víziszta fehér, vagy gyengén sárga színű oldatot kapunk, melyet — előkészítés után — vagy teljes egészében felhasználunk, vagy adott térfogatra vízzel feltöltünk. Ez a roncsolási törzsoldat.

2. Kémszerek:

salétromsav p. a. fs.: 1,40

kénsav p. a. fs.: 1,84

perklórsav oldat p. a. fs.: 1,67 (70%-os)

5 n sósav p. a. tisztaságú, fs.: 1,19 sósavból 382,5 ml-t vízzel 1000 ml-re töltünk fel

telitett ammóniumoxalát oldat

3. A roncsolás keresztülvitele.

3.1. *Kis (legfeljebb 15%) cukortartalmú folyékony élelmiszerekből* (bor,* sör, gyümölcslé, zöldséglé, ecet stb.) — homogenizálás után — 5—20 ml-t 250 ml-es Kjeldahl lombikba pipettázunk. A bemért anyagot először 6—8 ml tömény salétromsavval kiforraljuk, majd újabb 4 ml salétromsavat, 4 ml tömény kénsavat és 3 ml tömény perklórsavat adunk egyszerre hozzá, és addig forraljuk — eleinte óvatosan, később erősebben —, amíg a barna nitrózus gőzök eltávoztása után az oldat színtelen (esetleg halványsárgászöld) nem lesz. A forralást ekkor a sűrű fehér füst megjelenése után megszakítjuk, a lombikokat lehűtjük. Roncsolási idő 15—25 perc.

3.2. *Kis cukortartalmú (max. 15%) sűrűn folyó, vagy szilárd élelmiszerekből* (nyers zöldség és gyümölcs, zöldség-, és gyümölcskrém, rostos gyümölcsle (nektár), ivólé — homogenizálás után — 5—10 g-ot 11 cm-es keményített szűrőpapírosra mérünk, majd a szűrőpapírt összecsavarva, 250 ml-es Kjeldahl lombikba helyezük és hosszú üvegbottal a lombik aljára nyomjuk. Rostos gyümölcsleveket közvetlenül a lombikba mérjük. Ezután a bemért anyaghoz 6—8 ml tömény salétromsavat adva azt először kiforraljuk. Utána újabb 6—8 ml salétromsavat 4 ml tömény kénsavat és 3 ml tömény perklór-

* Bor és egyéb alkoholtartalmú Minta roncsolásánál a savkeverék hozzáadása előtt a Mintát pár perces forralással alkoholmentesítjük.

savat adva eleinte óvatosabban, majd erősebben — az előző pontban megadott elvek alapján — forraljuk. Ha a minta 20—25 perc alatt nem világosodik ki, lehűtés és néhány ml salétromsav hozzáadása után még 1—2 ml tömény perklórsavat adunk hozzá és 4—5 percig forraljuk. Ezután lehűtjük az oldatot. Ronszolási idő: 25—35 perc.

3.3. *Közepes (15—25%) cukortartalmú pépes (sűrített paradicsom, piritamin, natúrlecsó, zsíroslecsó stb.), valamint cukor mellett több-kevesebb keményítőt is tartalmazó (zöldborsókonzervek stb.) élelmiszerekből* — homogenizálás után — 5—10 g-ot 11 cm-es keményített szűrőpapírra mérünk, majd a szűrőpapírt összecsavarva 250 ml-es Kjeldahl lombikba tesszük és hosszú üvegbottal a lombik aljára nyomjuk. A bemért anyaghoz 6—8 ml tömény salétromsavat adunk és azzal a mintákat kiforraljuk, ügyelve arra, hogy a lombikokban a forralás befejezése után is maradjon kevés szabad salétromsav. Ezt a salétromsavas kiforralást nagyobb keményítőtartalmú anyagok (pl. zöldborsókonzerv) esetében ajánlatos mégegyszer megismételni. Ezután lehűtés után újabb 6—8 ml tömény salétromsavat, 4 ml tömény kénsavat és 3—5 ml tömény perklórsavat adva teljes elszíntelenedésig forraljuk a mintákat. Ronszolási idő: 35—45 perc.

3.4. *Nagy (25% feletti) cukortartalmú élelmiszerek (lekvár, finomíz, sűrített must stb.)* esetén a bemért 5—10 g anyagot kevés desztillált vízzel elkeverjük és 6—8 ml tömény salétromsavval állni hagyjuk. (Legjobb, ha este mérjük be a mintákat és a salétromsav hozzáadása után reggelig hidegen állni hagyjuk a ronszoló fülkében, mert a hidegen állni hagyott savas reakcióelegy a későbbi ronszoláskor kevésbé fog habzani.) Állás után a mintákat kiforraljuk, majd szükség esetén ezt a kiforralást még kétszer-háromszor megismételjük. Ezután lehűtés után újabb 6—8 ml salétromsavat és 4 ml kénsavat adva a mintákhoz melegítés nélkül a ronszoló állványra helyezzzük. Néha az anyag már melegítés nélkül is erős forrásba kezd és sűrű barna füst távozik el a lombikból. A heves reakció lefolyása után a lombikokat melegíteni kezdjük, amíg forralással a salétromsav legnagyobb része el nem távozik. Ha ez bekövetkezett, lehűtés után újabb 4—6 ml salétromsavat és 3—5 ml perklórsavat adva hozzá elszíntelenedésig forraljuk. Ronszolási idő 120—150 perc.

3.5. *Tej* esetében 25—50 ml-t mérünk be a Kjeldahl lombikokba, 2—3-szor 5—8 ml tömény salétromsavval kiforraljuk, utána — lehűtés után — újabb 6—8 ml salétromsavat, 4 ml kénsavat és 3—4 ml perklórsavat adagolunk a lombikokba. Addig forraljuk, amíg a folyadék szintelen nem lesz. Ha ez 15—20 perc alatt nem következik be és a folyadék feketedni kezd, lehűtés és néhány ml salétromsav hozzáadása után újabb 1—2 ml perklórsavat adunk hozzá és ezzel befejezzük a ronszolást. Ronszolási idő: 60—90 perc.

3.6. *Nagy szárazanyagtartalmú (szárított zöldség, gyümölcs, gomba, fűszerpaprika, liszt, száraz hüvelyesek stb.) élelmiszerek* esetében a minták alapos egyneműsítése után 2—5 g-ot mérünk a Kjeldahl lombikokba, kevés vízzel elpépesítjük, majd 3-szor 6—8 ml tömény salétromsavval kiforraljuk ügyelve itt is arra, hogy minden forralás után maradjon egy kevés szabad salétromsav a ronszolandó anyagokban. Utána újra lehűtjük és újabb 6—8 ml tömény salétromsavat, 4 ml tömény kénsavat és 3—4 ml tömény perklórsavat adunk hozzá. Ha ezzel a savkeverékkel forralva a minták 15—20 perc alatt nem színtelenednek el, lehűtés után újabb 4—5 ml salétromsavat és 1—2 ml perklórsavat adagolunk hozzájuk (a minták előzetes lehűtése után), és ezzel befejezzük a ronszolást. Ronszolási idő: 60—90 perc.

3.7. *Húsból és húsképzítményekből*, miután a mintákat előbb gondosan felaprítottuk (átdaráltuk) és összekevertük, 2—5 g-ot 11 cm-es keményített

szűrőpapírra mérünk, majd a szűrőpapírt összecsavarva 250 ml-es Kjeldahl lombikba helyezük és hosszú üvegbottal a lombik aljára nyomjuk. A bemért anyagot négyszer 6—8 ml tömény salétromsavval kiforraljuk. Utána újabb 6—8 ml tömény salétromsavat, 4 ml tömény kénsavat és 3—4 ml

2. táblázat

Sorszám	Élelmiszer neve	Bemérhető mennyiség	Roncsolásra felhasznált			Roncsolási idő perc	Összes előkészítési idő perc
			kénsav ml	salétromsav ml	perklórsav ml		
1.	Bor,* sör,* gyümölcslé, zöldséglé, ecet stb.	5—20	4	12—15	3	15—25	45—55
2.	Nyers zöldség és gyümölcs, zöldség és gyümölcskrém, paszta, rostos gyümölcslé ...	5—10	4	12—16	3—5	25—35	55—65
3.	Sűrített paradicsom, pritamín, zöldborsó konzerv, natúr- és zsíros lecsó	5—10	4	16—24	3—5	35—45	65—75
4.	Lekvár, finomíz, sűrített must	5—10	4	36—48	3—5	120—150	180—200
5.	Tej	25—50	4	24—32	3—6	60—90	90—120
6.	Szárított zöldség, gyümölcs, gomba, fűszerpaprika, liszt, szárított hüvelyesek	2—5	4	24—32	3—6	60—90	90—120
7.	Hús és húskészítmények ..	2—5	4	24—32	4—6	90—120	120—150
8.	Zsír és vaj ...	2—5	4	30—40	4—6	90—120	150—180

* Az alkohol kiforralása után adagoljuk a roncsoló keveréket.

A roncsolást általában nagyon megkönnyíti, ha a bemért anyagokat salétromsavval egész éjjel állni hagyjuk a Kjeldahl lombikokban. Ez különösen a nagy cukortartalmú anyagoknál kívánatos.

tömény perklórsavat adagolva 15—20 percig forraljuk a mintákat. Ha ezalatt a minták teljes elszíntelenedése nem következne be, lehűtés és salétromsav hozzáadása után újabb 1—2 ml perklórsav adagolással fejezzük be a roncsolást. Roncsolási idő: 90—120 perc.

3.8. *Zsír- és vajminták* esetében 2—5 g anyagot mérünk be — az előzőekhez hasonló módon — a Kjeldahl lombikokba, és 2—3-szor 6—8 ml tömény salétromsavval kiforraljuk oly módon, hogy mindenegyes forralás után a lombikot jeges vízben lehűtjük és a megszilárdult zsírrétegről a salétromsavas keveréket egy másik Kjeldahl lombikba öntjük át. A zsírt ily módon még 2—4-szer kezeljük salétromsavval és a leöntött folyadékrészeket egyesítjük. Ezt fogjuk tovább roncsolni újabb 6—8 ml tömény salétromsav, 4 ml tömény kénsav és 3—4 ml tömény perklórsav hozzáadása után. Ha szükséges, lehűtés és salétromsav hozzáadása után, a perklórsav-adagolást 1—2 ml-rel még megismételjük. Roncsolási idő: 90—120 perc.

A 3.1—3.8 szerint végzett roncsolás befejeztével kapott víztiszta vagy halvány sárgászöld színű kénsavas oldatból a salétromsav és perklórsav utolsó nyomait el kell távolítani. E célból először 10 ml deszt. vizet adunk a lehűtött oldathoz és addig forraljuk, míg a fehér gőzök megjelennek, majd lehűtve 15 ml 5 n sósavat adunk hozzá és azt is hasonló módon kiforraljuk. Arzén meghatározás esetén a második kiforraláshoz sósav helyett desztillált vizet, ón meghatározás esetén pedig telített ammonoxalát oldatot használunk.

Az így kapott oldatot vagy közvetlenül használjuk fel a fémtartalom meghatározásra, vagy meghatározott térfogatú (50—100 ml) ún. roncsolási törzsolatokat készítünk belőlük. Ez utóbbi esetben ha a törzsolatban zavarosság, sókiválás lépne fel, az oldatot fémmentes, kvantitatív szűrőpapíron átszűrjük.

Az egyes élelmiszerfeleségek roncsolásra bemeérhető mennyiségét, a felhasznált savak ml-einek számát, közvetlenül a savas forraláshoz szükséges időt (roncsolási idő) és az összes előkészítőműveletekkel együttes időt (hűtés, vizes és savas kiforralás stb.) a 2. táblázatban tüntettük fel.

IRODALOM

- (1) Analytical Methods Committee 85, 643, 1960.
- (2) Gorsuch, T. T.: Analyst 84, 135, 1959.
- (3) Johnson, E. I., Polhill, A. D.: Analyst 80, 364, 1955.
- (4) Spanyol, P., Kevei, J.-né: ÉVIKE 6, 4, 1960.
- (5) Brabson, J. A., Stein, G., Jakob, K. D.: Journ. of the OAAС 43, 171, 1960.
- (6) Analytical Methods Committee: Analyst 84, 214, 1959.

БЫСТРЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТАЛЛОВ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ. VII. МЕТОДЫ МИНЕРАЛИЗАЦИИ

П. Шпаняр и Э. Кеви

На основе результатов сопоставляющих исследований устанавливают, что при определении всех металлов, происходящих в пищевых продуктах успешно применяется только минерализация, смесь азотной + серной + перхлорной кислоты. Способ минерализации зависит от свойств пищевых продуктов. Авторы сообщают 8 разных способов минерализации пищевых продуктов. Сообщают также инструкции правильного хранения, ухода и применения перхлорной кислоты, так как неправильный уход с ней вызывает опасность огня и взрыва.

SCHNELLVERFAHREN ZUR BESTIMMUNG VON METALLEN IN
LEBENSMITTELN MIT KOMPLEXBILDENDEN STOFFEN VII. DIE
ZUR BESTIMMUNG ERFORDERLICHEN ZERSETZUNGSVER-
FAHREN

P. Spanyol und J. Kevei

Nach den Untersuchungen der Verfasser kann die zur Bestimmung der in Lebensmitteln vorkommenden sämtlichen wichtigen Metallen erforderliche Zersetzung nur mittels Salpetersäure + Schwefelsäure + Perchlorsäure mit gutem Erfolg durchgeführt werden. Die Ausführung des Verfahrens hängt von den Eigenschaften der Lebensmittel ab. In der Mitteilung werden zur Zersetzung verschiedener Lebensmittel acht Verfahren beschrieben. Da die unrichtige Verwendung der Perchlorsäure feuer- und explosionsgefährlich sein kann, teilen Verfasser auch die Vorschriften für die richtige Lagerung, Handhabung und Verwendung der Perchlorsäure mit.

RAPID METHODS FOR THE DETERMINATION OF METALS IN
FOODS WITH THE USE OF COMPLEX FORMING AGENTS,
VII. TECHNIQUE OF THE DESTRUCTION NECESSARY FOR THE
DETERMINATION

P. Spanyol and J. Kevei

According to the investigations of the authors, the destruction of food samples necessary for the determination of all the occurring metals can reliably be carried out only by the nitric acid + sulphuric acid + perchloric acid method. The actual technique to be applied in this method depends on the properties of the food sample. Eight different techniques are presented for the destruction of various foods. Since the improper use of perchloric acid may include fire and explosion hazards, also prescriptions in respect to the correct storage, handling and use of perchloric acid are given by the authors.

MÉTHODES RAPIDES POUR LE DOSAGE DES MÉTAUX DANS LES
DENRÉES ALIMENTAIRES AVEC DES MATIÈRES FORMANT DES
COMPLEXES. VII. LES PROCÉDÉS DE DISSOLUTION
PRÉALABLE

P. Spanyol et J. Kevei

Selon les expériences des auteurs le dosage de tous les métaux importants occurants dans les denrées alimentaires ne peut se faire avec sucres qu'après dissolution par le procédé acide nitrique + acide sulfurique et acide perchlorique. Le mode du procédé dépend des propriétés de la denrée alimentaire. Pour le traitement des différentes denrées alimentaires les auteurs donnent huit sortes de procédés. Comme l'emploi inconsidéré de l'acide perchlorique peut mener à des accidents les auteurs donnent aussi des prescriptions pour l'entreposage, le manipulation et l'emploi convenable de l'acide perchlorique.

Különböző szemnagyságú kakaóbabok összes veszteségeinek vizsgálata a nedvességtartalom függvényében

MONORI SÁNDOR ÉS TAPODÓ JÓZSEF*
Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémia Tanszék
Érkezett: 1961. május 18.

I. Bevezetés

A feldolgozásra kerülő kakaóbabok összes veszteségeinek megállapítása állandóan vitatott téma a hazai édesipar területén. A múltban az átlagos összveszteség érték képezte az elszámolás alapját. Ez a módszer azonban sokszor elszámolási nehézségeket jelentett a gyárak számára, mert a feldolgozás során anyagfelhasználási nehézségek jöttek létre, melyeket a legkülönbözőbb módon igyekeztek magyarázni. Többször hangzott el olyan kijelentés is, hogy apróbb szemnagyságú, vagy nagyobb nedvességtartalmú szállítmányok esetén a feldolgozó üzemek részére nem elegendő az átlagos összveszteségérték megadása. Ezen kijelentések mögött vitathatatlanul sok igazság rejtett, csak éppen azt nem lehetett számszerűen megfogalmazni, hogy mit jelentenek az összveszteségre utaló állítások. Felmerült az a gondolat, hogy olyan kalkulatív nyeredék-elszámolásra lenne szükség a kakaóbab feldolgozás vonalán is, mint amilyen a cukorgyártásnál használatos. (A cukorrépa szaharóztartalmából gyakorlatilag kielégítő pontossággal állapítják meg a készáru mennyiségét.)

Hasonló kalkulatív elszámolási módszer felállítása kakaóbabok esetében eddig még meg nem oldott feladat, mert több tényező gátolja a tisztánlátást az ismert és ismeretlen veszteségek területén. Ilyenek a nyers kakaóbab nedvességtartalmának változása, a szemnagyság változása, a pörkölési technológia egyenetlen volta, a feldolgozás körülményei stb., stb. Ezért megkíséreltük a kakaóbab összes veszteségeit befolyásoló tényezőket vizsgálni, különös tekintettel a nedvességtartalom változására és a szemnagyságra. Megállapításaink megtételénél részben irodalmi, azonban főleg az általunk végzett kísérleti adatokra, ill. eredményekre támaszkodtunk.

II. A kakaóbab összes veszteségének fogalma és számszerű kifejezése

Az összes veszteség alatt a kakaóbab feldolgozása során bekövetkezett veszteségek összegét értjük.

Ezen veszteségek a tisztítás, a pörkölés és a héjtalanítás műveletei alatt keletkeznek. Ilyen veszteség tényezők:

1. A kakaóbab szennyező anyagai (földdarabok, homok, forgács, szög, zsinórdarab stb.) a nyers kakaóbab %-ában kifejezve.

2. Pörköléskor bekövetkező súlycsökkenés (pörkölési veszteség) a nyers kakaóbab %-ában kifejezve. Ezen mennyiség két tényezőtől adódik.

a) Nedvességtartalom csökkenésből (Ncs)

$$Ncs = Nb - Bp \frac{100 - Ps}{100} \quad (I)$$

ahol Nb = a nyers kakaóbab %-os nedvességtartalma,

Bp = a pörkölt kakaóbab %-os nedvességtartalma,

Ps = a pörkölési súlycsökkenés.

*Tapodó Józsefnek a Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémiai Tanszékén készült diplomatervének részbeni felhasználásával. (Szerk.)

b) A szárazanyagtartalom csökkenéséből (Po). Szárazanyag alatt a 105 C°-on szárított nem változó anyagmennyiséget értjük. Ez a tényező számszerűen utal a pörkölés minőségére.

$$Po = Ps + Bp \frac{100 - Ps}{100} - Nb \quad (II)$$

ahol Po = a szárazanyagtartalom csökkenése a nyers kakaóbab %-ában kifejezve.

A (II) egyenlet átrendezése után megkapjuk a pörkölési súlycsökkenést.

$$Ps = \frac{Nb + Po - Bp}{100 - Bp} \cdot 100 \quad (III)$$

3. A pörkölt kakaóbab héjtalanítási hulladéka.

A pörkölt kakaóbab eltávolított héjának, valamint a magbélből eltávolított gyökér mennyiségének összege adja meg a hántolási veszteséget (Hv).

$$Hv = Hp + Gyp, \quad (IV)$$

ahol Hp = pörkölt héjtartalom a pörkölt kakaóbab %-ában kifejezve,

Gyp = pörkölt csira gyökértartalom a pörkölt kakaóbab %-ában kifejezve.

Figyelembe véve a kakaóbab szennyező anyagait is az összes veszteség a (III) és (IV) egyenletek felhasználásával az alábbiak szerint alakul:

$$\ddot{O}v = Hp + Gyp + Ps + Sz \quad (V)$$

ahol Sz = Szennyező anyagtartalom a nyers kakaóbab %-ában kifejezve.

Az esetben, ha a pörkölési veszteség nem ismert, az (V) egyenlet ebben a formában nem használható, ezért át kell alakítani.

$$Hp = H \frac{100 - Ps}{100} \quad (VI)$$

ahol H = a nyers kakaóbab %-os héjtartalma.

A (VI) egyenletben a Ps helyébe a (III) egyenletet helyettesítve és egyszerűsítve az alábbi kifejezést kapjuk

$$Hp = H \left(1 - \frac{Nb + Po - Bp}{100 - Bp} \right) \quad (VII)$$

A (III) és (VII) egyenleteket az (V) egyenletbe helyettesítjük

$$\ddot{O}v = Gyp + H \left(1 - \frac{Nb + Po - Bp}{100 - Bp} \right) + \frac{Nb + Po - Bp}{100 - Bp} \cdot 100 + Sz \quad (VIII)$$

ahol $\frac{Nb + Po - Bp}{100 - Bp}$ kifejezés tulajdonképpen a pörkölési súlycsökkenés

századrésze. Ezt A-val jelölve és a (VIII) egyenletbe helyettesítve

$$\ddot{O}v = Gyp + H - HA + 100 A + Sz \quad (IX)$$

Az esetben, ha a Gyp helyére a nyers csiragyökértartalmat (Gy) helyettesítjük, úgy az összes veszteség megállapítására használható összefüggést kapunk.

$$\ddot{O}v = Gy - GyA + H - HA + 100 A + Sz \quad (X)$$

A fenti egyenlet természetesen csak megszorításokkal fejezi ki a valóságos állapotot, mert a kakaóbab héjának és gyökerének nagyobb nedvességtartalmuk folytán a nyers kakaóbabnál nagyobb lesz a súlycsökkenés. Ez

azonban az egyenlet használhatóságát lényegesen nem befolyásolja. Tehát a (X) egyenlet minden bizonynal segítséget nyújthat a kakaóbab pörkölés-sel foglalkozó szakembereknek.

A nyers kakaóbab nedvesség-, héj- és csiragyökér tartalmának ismeretében, valamint ha megadjuk a pörkölés minőségére vonatkozó kívánságunkat, a szárazanyagcsökkenést és a pörkölt kakaóbab nedvességtartalmát, úgy a (X) egyenlet segítségével feleletet adhatunk a várható összes veszteségre.

Annak szemléltetésére, hogy a pörkölési technológia miként befolyásolja az összes veszteség értékét, az 1. táblázat áttekintése után győződhetünk meg.

1. táblázat

Pörkölés-típus	Nyers kakaóbab nedvesség-tart. %	Nyers kakaóbab héjtart. %	Nyers kakaóbab csiragyökértart. %	Szárazanyag-csökkenés %	Pörkölt kakaóbab nedvesség-tart. %	Összes Veszteség %	Pörkölés minősége
1	6,0	12,5	0,9	0,5	2,25	17,17	gyenge
2	6,0	12,5	0,9	1,0	2,00	17,80	közepes
3	6,0	12,5	0,9	1,5	1,75	18,47	erős
4	6,0	12,5	0,9	2,0	1,50	19,12	túlerős

A táblázatban látható 1. sz. pörköléstípus a Szovjetunióban szokásos minőségű pörkölést mutatja be. A 2., 3., 4. sz. típusok a hazai kakaóbab feldolgozó gyárakban szokásos pörkölési eseteket szemléltetik.

A kakaóbab feldolgozási (összes) veszteségeinek kérdése csak a pörkölési technológia korszerűsítésével, a pörköletek egyenletes minőségével lesz tisztázható megnyugtató módon. Jelen körülmények között a táblázatból láthatóan elég nagy ingadozások adódnak elő, még azonos kakaóbabok feldolgozása esetén is.

III. A kísérleti módszerek és vizsgálatok ismertetése

III. 1. A kísérleti minták előkészítése

Kísérleti munkánkhoz különböző szemnagyságú és nedvességtartalmú Akkra és Bahia kakaóbabot használtunk. A kakaóbabok nagyságszerinti osztályozása a Csemege- és Édességipari Gyár síkszita megoldású válogató-

2. táblázat

Frakció száma	Frakció jellege	126,54 kg Akkra-bab válogatás után kg	Szelekción %	118,60 kg Bahia-bab válogatás után kg	Szelekción %
1	Dupla szemek	0,05	0,04	0,38	0,33
2	Nagy szemek	42,55	33,61	19,80	16,69
3	Apró szemek	78,70	62,21	93,60	78,92
4	Törött szemek	4,90	3,87	4,38	3,69
5	Héjtörmelék	0,19	0,15	0,25	0,21
6	Por	0,15	0,12	0,19	0,16
Összesen		126,54	100,0	118,60	100,0

és tisztítógépén történt. A válogatógép 6 frakcióra választja széjjel a kakaóbabot, gyakorlatilag azonban csak 2 frakció jöhet számításba a vizsgálatok során, mert ez a 2 frakció képezi az összes válogatásra került kakaóbab 95—96%-át. Válogatásra került 126,54 kg Akkra és 118,60 kg Bahia kakaóbab. A 2. táblázat a kakaóbabok szelekcióját mutatja be.

A kísérletekhez a 2. és 3. frakciókat használtuk fel, amelyeket a továbbiakban az alábbi módon jelölünk:

Bahia (apró)	Akkra (apró)
Bahia (nagy)	Akkra (nagy)

A különböző szemmagyságú kakaóbabmintákat a gyakorlatban előforduló 3 különböző nedvességtartalom értékre állítottuk be. A nedvességtartalom beállítása olyan jól zárható fémtartályokban történt, amelyeknek alsó részében víz volt, a víz fölötti rácsos kereten (gitter) pedig a kakaóbab minták helyezkedtek el.

A megfelelő nedvesség felvétele után a mintákat a további feldolgozás megkezdéséig jól záródó fémdobozokban tároltuk.

III. 2. A vizsgálatok és a kísérleti mérések leírása

A kétfajta, kétféle szemmagyságú és három különböző nedvességtartalmú kakaóbabmintákkal mind pörkölés előtt, mind pörkölés után az alábbi vizsgálatokat végeztük el:

- a) nedvességtartalom % -ban 3 párhuzamos vizsgálat,
- b) héjtartalom % -ban 2 párhuzamos vizsgálat,
- c) csiragyökértartalom % -ban 2 párhuzamos vizsgálat.
- d) pörkölési súlycsökkenés mérés 5 párhuzamos vizsgálat

(ui. a minták pörkölése 2-féle pörkölőben történt).

Ezenkívül még a legkisebb nedvességtartalmú mintákból — pörkölés előtt — 3 párhuzamos vizsgálattal litersúly és literszám meghatározást végeztünk.

A nedvességtartalmat úgy határoztuk meg, hogy 6—10 db nyers, ill. pörkölt kakaóbabot porcelán mozsárban összetörtünk és analitikai mérlegen lemértünk. Kb. 5 órán át 105 C°-on szárítottuk és visszamértük. A lemerésekhez külön kell porítani a nyers, ill. pörkölt kakaóbabot. Erre azért van szükség, mert a nyersbab héja nehezen porítható (darabban marad), miután nedvességtartalma kb. kétszerese a magbél nedvességtartalmának. Olyan bemérés esetén, melynél a bélhéjarány nedvessége a szokásostól eltér, az eredmény nem lehet reális. Visszamérés után az eredményt a bemért anyagra vonatkoztatjuk.

A héj- és a csiragyökértartalmat 50 db nyers, ill. pörkölt kakaóbabból határoztuk meg, ügyelve arra, hogy az 50 db nyersbab súlya kb. fele legyen a litersúly és literszám százszoros hányadosának. A hántolás kézzel történt oly módon, hogy éles, hegyes szerszámmal lefejtve a magról a héjat, a gyökereket a csiralevelek közül kiemeltük. A hántolás előtti és utáni mérések különbségei adják meg a kakaóbab héj- és csiragyökértartalmát, amelyet a bemért kakaóbab %-ában kell kifejezni.

A litersúly és literszám meghatározásához 1000 ml-es mérőhengert használtunk. A mérőhengert két részletben kell kakaóbabbal megtölteni s mindkét töltés után a henger alját gumialjhoz kell ütogetni mindaddig, míg a bab nívója nem változik. A második töltés és ütogetés után a mérőhenger nívóját 1000 ml-re beállítva tartalmát taramérlegen mértük (litersúly) és megszámloltuk (literszám).

Erre a célra *Fincke* (1) szerkesztett mérőedényt, mellyel nemzetközi vonatkozásban egységesen lehet mérni a kakaóbab litersúlyát. Mi szükség-

A kakaóbab neve	Nedvesség-tart. %	Közepes hiba ±	Relatív hiba %	Héjtartalom %	Csira-gyökértartalom %
Bahia (apró)	5,19	0,01	0,26	12,68	0,93
	6,28	0,05	0,85	12,81	0,92
	7,88	0,08	0,98	12,93	0,94
Bahia (nagy)	5,16	0,05	1,04	12,15	0,87
	6,48	0,08	1,28	12,46	0,90
	7,96	0,06	0,76	12,84	0,91
Akkra (apró)	5,14	0,05	1,02	11,84	0,94
	6,35	0,08	1,27	12,05	0,96
	8,12	0,12	1,53	12,36	0,96
Akkra (nagy)	5,24	0,07	1,39	11,12	0,86
	6,52	0,08	1,24	11,26	0,85
	8,16	0,09	1,15	11,55	0,88

4. táblázat

A kakaóbab neve	Liter súlya g	Közepes hiba ±	Relatív hiba %	Liter száma db	Közepes hiba ±	Relatív hiba %	100 szem súlya g
Bahia (apró) ...	605	2,65	0,44	595	4,17	0,7	102
Bahia (nagy) ..	599	0,91	0,15	509	2,08	0,41	118
Akkra (apró) ..	578	1,—	0,17	573	4,47	0,78	102
Akkra (nagy) ..	588	5,21	0,88	479	4,37	0,91	123

telennek tartottuk ilyen berendezés elkészítését, mert nem volt feladatunk a kakaóbab litersúly méréseinket összehasonlítani a nemzetközi értékekkel. A széjjelválogatott nyers kakaóbab frakciók nedvesség-, héj- és csiragyökér-tartalmát a 3., a litersúlyát és literszámát a 4. táblázat mutatja.

A táblázatokban az is látható, hogy a mérési hibák csekély mértékűek.

III. 3. A kakaóbab pörkölése

A kakaóbab pörkölésekor lejátszódó folyamatokkal és változásokkal ezen cikk keretében nem foglalkozhatunk részletesen, azonban a legjelentősebbeket mégis meg kell említeni (2). Így pörkölés alatt a nedvességtartalom exponenciálisan csökken. Eltávoznak a kellemetlen szagot és ízt adó illó anyagok. Kifejlődnek az aromás anyagok s jelentősen enyhül a babok keserű és fanyar íze. A maghéj és a magbél törékennyé válik. Ezáltal a maghéj egyrészt könnyen elválik a magbélről, másrészt a magbél a zúzóhengereken könnyen aprítható.

A kakaóbab általában 15% héjrészt tartalmaz, amelynek nedvességtartalma 12%, a magbél nedvességtartalma átlagosan 5%. Ennek megfelelően a nyers kakaóbab átlagos víztartalma 6%. Amennyiben a pörkölési veszteség 5%, ebből 4% a vízvesztésre és 1% a szerves anyagok bomlására vezethető vissza, tehát a pörkölt anyag víztartalma 2% lesz. A szerves anyag bomlása annál erősebb, minél több vizet távolítanak el (3).

A kísérleti pörköléseket kétféle berendezésben végeztük. Az egyik a Műszaki Egyetem Élelmiszerkémiai Tanszékének indirekt gázfűtéses (kb. 10 l-es) hengeres pörkölője, a másik a Bp.-i Csokoládégyár Sirecco rendszerű kb. 15 l-es gömb alakú elektromos fűtésű pörkölője volt.

A kísérleti pörköléseket mindkét készüléknél tájékoztató előpörkölés előzte meg. Így állapítottuk meg a két különböző készülékkel, hogy a különböző nedvességtartalmú kakaóbabok pörköléséhez azonos hőmérséklet mellett mennyi idő szükséges.

5. táblázat

A kakaóbab neve	Pörkölési súlycsökkenés %	Közepes hiba ±	Relatív hiba %	Pörkölt kakaóbab héjtartalma %	Pörkölt kakaóbab csiragyökértart. %	Összesen
Bahia (apró)	5,62	0,04	0,78	12,00	0,88	18,50
	6,30	0,05	0,72	12,08	0,88	19,26
	7,39	0,1	1,3	12,03	0,89	20,31
Bahia (nagy)	5,54	0,05	0,88	11,41	0,82	17,77
	6,25	0,05	0,76	11,68	0,84	18,77
	7,48	0,07	0,99	11,80	0,84	20,12
Akkra (apró)	5,56	0,07	1,29	11,23	0,88	17,67
	6,27	0,05	0,74	11,30	0,87	18,44
	7,44	0,07	0,1	11,39	0,87	19,70
Akkra (nagy)	5,48	0,06	1,14	10,36	0,81	16,35
	6,35	0,05	0,72	10,40	0,81	17,56
	7,29	0,09	1,22	10,60	0,81	18,70

6. táblázat

A kakaóbab neve	A pörkölt kakaóbab nedvességtartalma %	Közepes hiba ±	Relatív hiba %	Számított szárazanyagcsökkenés %
Bahia (apró)	1,35	0,02	1,18	1,70
	1,51	0,04	2,92	1,43
	1,93	0,02	1,25	1,30
Bahia (nagy)	1,32	0,01	1,06	1,63
	1,65	0,05	2,74	1,32
	1,82	0,03	1,75	1,21
Akkra (apró)	1,32	0,04	2,69	1,66
	1,56	0,04	2,42	1,38
	1,99	0,04	1,79	1,17
Akkra (nagy)	1,41	0,02	1,49	1,57
	1,57	0,04	2,21	1,30
	2,09	0,05	2,30	1,07

A kísérleti pörköléseket mindkét pörkölőben 148—152 C°-on végeztük. A pörkölendő kakaóbab mennyisége esetenként 730—760 g volt. A pörkölési időszükséglet a kakaóbabok nedvességtartalmától függően a hengeres készüléknél 18, 24, 30 perc. A pörkölési idő hosszabbítását a kakaóbabminták növekvő nedvességtartalmai indokolták. A hengeres kísérleti pörkölő rövidebb pörkölési időszükséglete a hengerpalást intenzívebb hőközlésével magyarázható. A pörkölt kakaóbabot enyhe meleg állapotban (30—35 C°-on) mértük vissza és a pörkölés utáni vizsgálatok megkezdéséig légmentesen tároltuk. A pörkölt kakaóbabminták mennyiségi változásait az 5. és 6. táblázatok foglalják össze.

IV. A kísérleti munka értékelése

A kísérleti és vizsgálati eredményeket mind a nyers, mind a pörkölt kakaóbabra vonatkozóan a közölt táblázatok ismertetik. A táblázatok közlik a 3 vagy annál több párhuzamos mérések átlageredményeinek közepes hibáját (m), valamint a relatív vagy %-os hibáját (m x) is (4). Így pl. az eddig alsó, középső, felső nedvességtartalomnak nevezett három nedvességtartalom értéke a 3. táblázatban szereplő átlagértékek átlagai szerint a következők:

Alsó nedvességtartalom érték		5,18%
	m = ±	0,02
	m% =	0,38
Középső nedvességtartalom érték		6,41%
	m = ±	0,06
	m% =	0,93
Felső nedvességtartalom érték		8,03%
	m = ±	0,07
	m% =	0,87

Amint a hibaszámítás adataiból látható, a kakaóbabminták különböző nedvességtartalom szintekre történő beállítása igen jól sikerült.

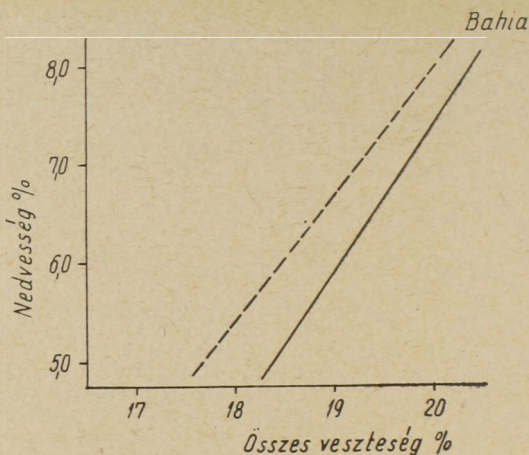
Azonos fajtájú kakaóbabok 2 frakciója közötti szemnagyságkülönbséget igen jól jellemzik a 4. táblázatban feltüntetett értékek. Ugyancsak jól mutatja azt a különbséget az 5. táblázatban a nyers kakaóbab héjtartalom oszlopa.

A szakirodalomban a szemnagysággal, mint veszteségbefolyásoló tényezővel ilyen összefüggésekkel nem találkozunk.

Rapaport (2) tesz említést a kis- és nagyszemű kakaóbabok tulajdonosságairól, de számszerű jellemzések nélkül. A 4-es és 5-ös táblázat értékei azonban felhívják figyelmünket ezen összefüggésekre. Akkra kakaóbab esetében 100 szem súlyának mintegy 17%-os csökkenése a héjtartalomnál kb. 6% növekedést jelent, a Bahia kakaóbab mintánál kb. ugyanilyen mennyiségnek 13,5%-os csökkenése 4,2%-kal jelent nagyobb héjtartalmat. A héjtartalom növekedése abszolút értelemben véve az első esetben 0,72%, az utóbbi esetben 0,53% héjtöbbletnek felel meg.

A fentiekből látható, hogy a szemnagyságnak igen fontos szerepe van az összes veszteség kialakulásában. A feldolgozó üzemekbe kerülő kakaóbab szállítmányok szemnagyságában még nagyobb eltérések adódhatnak, mint a válogatógépek szelektált mintái között voltak. Így a feldolgozás során a fenti 0,5—0,7%-os abszolút héjtöbbletnél nagyobb héjtöbbletre lehet számítani, mely jelentősen emeli az összes veszteség mértékét.

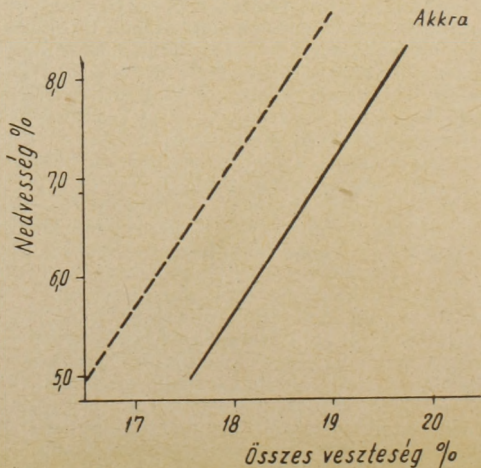
A kakaóbabszállítmányok az irodalmi és gyakorlati adatok szerint 5—8,5% nedvességtartalommal érkeznek a feldolgozó üzemekbe. A nedves-



1. ábra

ségtartalom ingadozását elsősorban az időjárás és a levegő relatív nedvességtartalma befolyásolja. Olyan esetek is előfordultak, amikor a szállítmányok eláztak és nem volt rá mód, hogy ezek a raktárhelyiségben kisebb nedvességtartalmú állapotba jussanak, mert azonnali feldolgozásra kerültek. Ilyen esetekben az átlag nedvességtartalomra vonatkoztatott veszteségnorma túl merevnek bizonyult.

A tapasztalat azt mutatja, hogy a nagyobb nedvességtartalmú kakaóbabok (6,5—7,5%) viszonylag jóminőségű pörköletet adnak. A pörkölés



2. ábra

során eltávozott nagyobb vízmennyiség több kellemetlen ízhatású illóanyagot ragad magával. Így enyhébb jellegű pörkölésnél (1—1,5%-os szárazanyagcsökkenés) is elérhető a kívánt íz és zamathatás, míg a kisebb nedvességtartalmú kakaóbaboknál ugyanez csak erőteljesebb pörköléssel érhető el.

A nyers kakaóbabok nedvességtartalmának és összes veszteségének összefüggéseit az 1. és 2. ábrák szemléltetik.

A diagramon a szaggatottan kihúzott görbe a nagyszemű, a kihúzott pedig az aprószemű kakaóbabok összes veszteségének változását mutatják a nedvességtartalom függvényében. Ez az összefüggés lineárisnak mondható. Az is jól érzékelhető, hogy a szemnagyságnak milyen befolyása van az összes veszteség %-os értékére. A két diagramban a görbék iránytangense nem azonos. Ez valószínűleg az Akkra-babok sajátos gömbölyded — a Bahia-kakaóbabtól eltérő — alakjával magyarázható.

A kísérleti pörkölések minőségével kapcsolatban érdekes jelenséget láthatunk a 6. táblázat utolsó oszlopában. Ezeket az értékeket a (II) egyenlet felhasználásával kaptuk. Összevetve a nyers és a pörköltbabok nedvességtartalmának értékeivel azt láthatjuk, hogy ezek a szárazanyagcsökkenéssel ellentétesen változnak. A nyerskakaóbab minták nedvességtartalmának és szárazanyagcsökkenésének viszonyát a 3. és 4. ábrák tüntetik fel, amelyeken a kihúzott görbék az aprószemű, a szaggatott görbék a nagyszemű kísérleti minták változásainak értékeit mutatják.

A diagramokat értékelve azt láthatjuk, hogy az összefüggések csaknem kiegyenesedő parabolikus görbéket adnak. Jelentős a kísérleteknek az az eredménye is, hogy az apróbb szemnagyságú kakaóbabok szárazanyagcsökkenése nagyobb mérvű a nagyobb szemnagyságú babok szárazanyagcsökkenésénél.

A kísérleti eredményekből a továbbiakban még arra a következtetésekre jutottunk, hogy megfelelő raktározással célszerű a babok nedvességtartalmát 6—7%-ra beállítani. Ez a technológiai módosítás azért kívánatos, mert így hasonló ízjellegű pörkölet eléréséhez kisebb szárazanyagcsökkenés árán jutunk el a pörkölési idő lényeges meghosszabbítása nélkül.

V. A kísérletekből levonható következtetések

A kakaóbab összes veszteségeinek kialakulásánál főleg az alábbi tényezők változásának van jelentős hatása:

a) A szemnagyság változása a kísérletek során abszolút értelemben 0,5—0,7%-kal növelte meg a héjtartalmat, mely az összes veszteségre már jelentősen ható tényező.

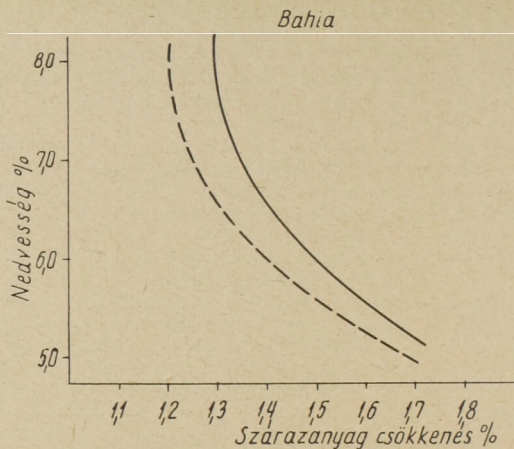
b) A nyers kakaóbab nedvességtartalmának változása lineárisan hat az összes veszteségre és összecszerűen kb. kétharmada jelentkezik az összes veszteségben.

c) A pörkölési technológia minőségének ingadozása okozhatja a legtöbb veszteséget, mert a pörkölés folyamán a szárazanyagcsökkenés 0,75—2,50%-ot is elérhet.

d) Azonos pörkölési körülmények mellett az apróbb szemnagyságú kakaóbabok szárazanyagtartalmukban nagyobbfokú bomlást szenvednek.

e) Célszerű lenne a kakaóbab nedvességtartalmát feldolgozás előtt megfelelően kondicionált raktárhelyiségben 6,3—6,5%-ra beállítani. Ezáltal egyenletesebb pörkölést lehetne végezni s a pörkölés minőségét kifejező szárazanyagcsökkenés értéke (1,0—1,5%) is optimális maradna.

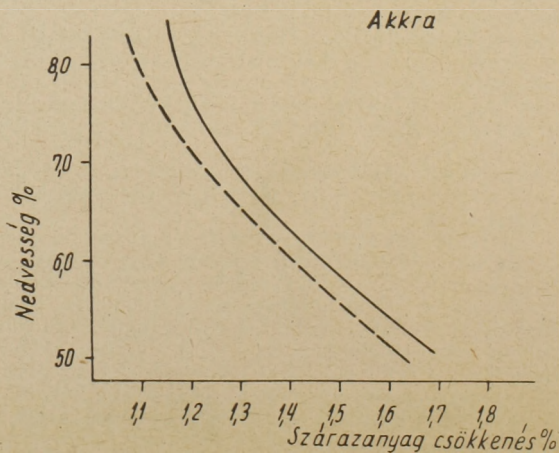
f) Az összes veszteség egyenletének (X) segítségével a pörkölési minőség megjelölése, valamint a nyers kakaóbab nedvesség-, héj- és csiragyóker tartalmának ismeretében közelítő pontossággal megadhatjuk a várható összes veszteséget.



3. ábra

Befejezésül még megemlítjük, hogy bár kísérleteink elvégzésénél igyekeztünk az üzemi technológiai körülményeket figyelembe venni, azonban megállapításaink alátámasztására megfelelő üzemi kísérletek elvégzése szükséges. Véleményünk szerint, amennyiben a kakaóbab feldolgozó üzemek a pörkölés minőségének egyenletességét biztosítani tudják, úgy az ismeretettek alapján meghatározhatók azok a tényezők, melyek különböző szemnagyságú és nedvességtartalmú kakaóbaboknak összes feldolgozási veszteségeit adják.

Végezetül köszönetünket fejezzük ki Telegdy Kováts László egyetemi tanárnak támogatásáért.



4. ábra

- (1) *Fincke H.*: Handbuch der Kakaoverzugnisse, Berlin, 1936.
- (2) *Rapaport A. L.—Szosznovszkij L. B.*: Technológia kongyityerszkovo proizvodszta, Piscepro-mizdat, Moszkva, 1951.
- (3) *Telegdy Kováts L.—Holló J.*: Élelmezési iparok II., Budapest, 1952.
- (4) *Telegdy Kováts L.—Csiky J.*: A korszerű szabadföldi kísérletezés elméletének és gyakorlatának alapvonalai, Budapest, 1942.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕРИ КАКАО-БОБЫ РАЗНЫХ РАЗМЕРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛАЖНОСТИ

М. Монори и Й. Таподо

Авторы сообщают общие количественные потери какао-бобы «Акра» и «Бахия» разных размеров и влажности, полученные во время переработки. На основе результатов лабораторных исследований установили формулу вычисления общих потерь. При помощи формулы, при известном качестве поджаривания, из данных влажностей, содержания оболочки и ростка, можно установить ожидаемые общие потери с достаточной точностью.

UNTERSUCHUNG DES GESAMTVERLUSTES VON KAKAOBOHNEN VERSCHIEDENER KORNGRÖSSE ALS FUNKTION DES FEUCHTIGKEITSGEHALTES

S. Monori und J. Tapodó

Es werden die bei der Aufarbeitung der Akkra- und Bahiakakaobohnen von verschiedener Korngröße und Feuchtigkeitsgehalt erfolgenden gesamten Mengenverluste mitgeteilt. Auf Grund ihrer Laboratoriumsversuche haben Verfasser für die gesamten Verluste eine Gleichung aufgestellt. Vermittels derselben kann der zu erwartende Gesamtverlust bei Bezeichnung der Röstungsqualität, sowie in Kenntnis des Feuchtigkeits-Schalen- und Keimwurzelgehaltes der rohen Kakaobohnen mit annähernder Genauigkeit angegeben werden.

INVESTIGATION OF LOSSES OF COCOA BEANS OF VARIOUS GRAIN SIZES AS A FUNCTION OF THEIR MOISTURE CONTENT

S. Monori and J. Tapodó

All the quantitative losses of Accra and Bahia cocoa beans of various grain size and moisture content during processing are given. On the basis of their laboratory experiments, the authors evolved an equation for total losses. On using this equation, the expected total loss can be calculated at an approximate accuracy in the knowledge of the roasting quality and of the content of moisture, husks and germ roots of raw cocoa beans.

ETUDE DES PERTES TOTALES DU CACAO EN FÈVES DE DIFFÉRENTES GRANDEURS EN FONCTION DE LA TENEUR EN EAU

S. Monori et J. Tapodó

Les auteurs s'occupent des pertes quantitatives totales du cacao en fèves d'Akkra et de Bahia de différentes grandeurs et d'humidité qui surviennent au cours du traitement. Partant de leurs expériences de laboratoire ils ont établi une équation pour les pertes totales. À l'aide de cette équation, avec l'indication de la qualité de torréfaction, et la connaissance de l'humidité ainsi que de la teneur en écorce et en racines des germes ils donnent avec une approximation suffisante la perte totale à prévoir.

Magyar mézek diasztáz és invertáz tartalmának vizsgálata

SIPOS ENDRE ÉS ERŐSS KLÁRA

Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet, Budapest

Az utóbbi időben — főleg a nyugat-európai államokban, a méz minősítésénél a biológiai érték került előtérbe. Ezen értékeléshez — a külföldi irodalomban több szerző normákat állított fel, amelyeknél a mézben levő enzimek aktivitását vették elsősorban figyelembe.

Mind az enzimek, mind a méz főrészt még ismeretlen hatóanyagai hőre érzékenyek. Ezért írja elő minden ország élelmiszer rendelete, hogy nem szabad a mézet 45 C°-nál erősebben felmelegíteni.

A méz hevítettségének kimutatására tesztként a diasztáz aktivitás mérését *Auzinger* (1) javasolta először, mivel hevítéskor a mézek diasztáz hatása meggyengül, esetleg meg is szűnhet. A legtöbb ország mézrendelete ezt a diasztázra vonatkozó javaslatot a mézjogszabály elkészítésekor figyelembe is vette. Így pl. a németországi — 1933. III. 21.-én kiadott — mézrendelet értelmében „romlottnak” kell minősíteni a mézet, ha diasztáz-tartalma erősen csökkent vagy éppen hiányzik.

Az utóbbi időben számos megfontolás hangzott el ezen mézrendelet helyességével szemben, mivel kimutatták, hogy a diasztáz bizonyos esetekben még 70—80 C°-os hőkezelés után is aktív maradhat.

Már *Gothe* (2) rámutatott, hogy a méz invertáza hőhatással szemben lényegesen érzékenyebb, mint a diasztáz. *Kiermeier—Köberlein* (3) majd *Duisberg—Gebelein* (4) is megállapították, hogy egyedül a diasztáz-tartalom alapján a mézek hőkárát kimutatni nem lehet, mivel úgy a hevített, mint a hevítetlen mézeknél a diasztáz értékek erősen szórnak. A diasztáz hőkárosodása alig tapasztalható, amikor a méz egy másik fermentumának, az invertáznak hatása meggyengül és a sokkal hőérzékenyebb, ugyancsak biológiai hatású inhibinek már el is pusztultak. Ezzel bizonyítást nyert, hogy az a gyakorlat, amely a méz hevítettségét kizárólag diasztáz vizsgálattal akarja kimutatni, nem megfelelő.

Kísérleti rész

A diasztáz a keményítőt bontja, ezért vizsgálatánál vagy a lebontási termékeket határozzák meg (dextrin, maltóz és glükóz) (5), vagy a keményítő-jód komplex színárnyalatából következtetnek az enzim aktivitására. Vizsgálatainkat *Gothe* szerint (7) végeztük.

50 ml 20%-os mézoldatot bromtimolkék indikátor jelenlétében 0,05 n nátriumkarbonáttal közömbösítettünk, aztán 100 ml-re tölttük fel. Az így előkészített oldatot kémcső sorozatba vittük — a *Gothe* táblázat szerint — hozzáadtunk kémcsőenként 0,5 ml 0,02 n-ecetsavat; 0,5 ml 0,1 n-nátrium-kloridot és 5 ml 1%-os keményítő-oldatot. Minden kémcsövet 16 ml összterfogatra töltöttünk fel, óvatosan összeráztuk, 1 órán át tartottuk 45 C°-on termosztátban, majd lehűtöttük és kémcsőenként 2—2 csepp 0,1 n-jód-oldattal megeseppentettük. A kék színt mutató kémcső számából táblázat segítségével megállapítottuk a diasztáz értékét.

$$\text{Gothe szám} = \frac{\text{lebontott 1\%-os keményítő oldat ml}}{\text{g méz}}$$

Az invertáz enzim a szaharózt bontja, ezért meghatározása a szaharóz hidrolízisének nyomonkövetésén alapul.

A méz invertázának vizsgálatánál nehézséget jelent az, hogy az enzim által képzett redukáló cukor mennyisége nagyon csekély a mézben levő

invertcukorhoz képest. Ezt a nagy mennyiségű invertcukrot *Elser* (8) úgy próbálta lecsökkenteni, hogy nagyon kevés mézet mért be (10%-os mézoldatból 0,1 ml-t). *Gothe* (2) alkohollal csapta ki az enzimet, ezáltal a méz invertcukrárt eltávolította és a csapadék szuszpenziójának invertáló képességét határozta meg. A módszer nehézsége miatt sorozatvizsgálatokra nem alkalmas. *Kiermeier* és *Köberlein* (3) dializálta az invertcukrot, aztán az enzim működés folytán képződő glükóz mennyiségét jodometrikusan mérte. *Gontarski* (9) *Hagedorn*—*Jensen*, illetve *Issekutz* módszerét módosította.

Mi *Duisberg* (4) eljárása szerint dolgoztunk és reakció kinetikai módszerrel határoztuk meg az invertáz aktivitás mértékét. A polarizáció forgatásszögének időbeli változását mértük és ebből kiszámoltuk a reakció konstans.

2 g mézet 20 ml vízben feloldottunk, ebből 2×5 ml-t kémcsövekbe töltöttünk, az egyikbe 0,5 ml, a másikba 0,7 ml 0,01 m-nátriumkarbonátot adtunk, majd mindkettőbe 0,3 ml n-nátriumacetát puffert (pH 6,4. 6 rész n-ecetsav + 320 rész n-nátriumacetát) és 2,5 ml cukoroldatot (40 g cukor 100 ml vízre). Az adatokat néhány percig állni hagytuk és mértük a pH-t. A kapott értékből esetenként kiszámoltuk az optimális pH érték (6,4) beállításához szükséges 0,1 m-nátriumkarbonát oldat mennyiségét 10 g mézre.

Utána 10 g mézet bemértünk, néhány csepp vízzel elkevertük, a számított mennyiségű 0,1 m-nátriumkarbonát oldatot és 6 ml nátriumacetát puffert adtunk hozzá. Az egészet oldatba vittük. Az oldatot speciális tölcserrel erre a célra készült mérőedénybe (1. ábra) mostuk át, melynek egyik lombikja (A) 25 ml-re van kalibrálva.

Átmosás után jelig töltöttük. B edénybe 50 ml cukoroldatot (40 g/100 ml) és 25 ml vizet töltöttünk. Az edényt 15 percig 40 C°-on tartottuk termosztátban, aztán oldalra döntve 10—15 másodperc alatt a mézoldatot állandó rázás közben a cukoroldatba töltöttük. 15 perc múlva pipettával kivettünk 10 ml-t és 15 ml 5%-os szódaoldatba vittük. Ezt hasonló módon megismételtük 30—45—60—75 és 90 perc múlva. Minden mintához ugyanazt a pipettát használtuk. A kivett oldatokat redős szűrőn szűrtük és 3 óra múlva polarizáltuk.

A forgatásszög változását az idő függvényében ábrázolva egyenest kaptunk, tehát a választott körülmények közt a reakció „0-d” rendű. *Duisberg* cikkében közölt ábra egy alacsony, egy közepes és egy magas aktivitású méz diagramját tünteti fel (2. ábra). Ugyanebbe rajzoltuk mi is be adatainkat s ez biztos összehasonlítási alapot nyújtott nekünk. Számszerű jellemzésre a „0-ad” rendű reakciókra érvényes reakció formulából indultunk ki.

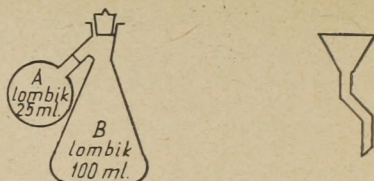
Eljárásunk ismertetésére egy példát közlünk: egy export méznel a következő forgatási szögeket nyertük:

Perc	15	30	45	60	75	90
Forgatási szög	11,30	11,10	10,95	10,75	10,55	10,40

A kapott egyenes iránytangense, azaz a reakciókonstans:

$$k = \frac{d(a)}{d(t)} = \frac{0,18}{15} = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ (fok} \cdot \text{perc}^{-1}\text{),}$$

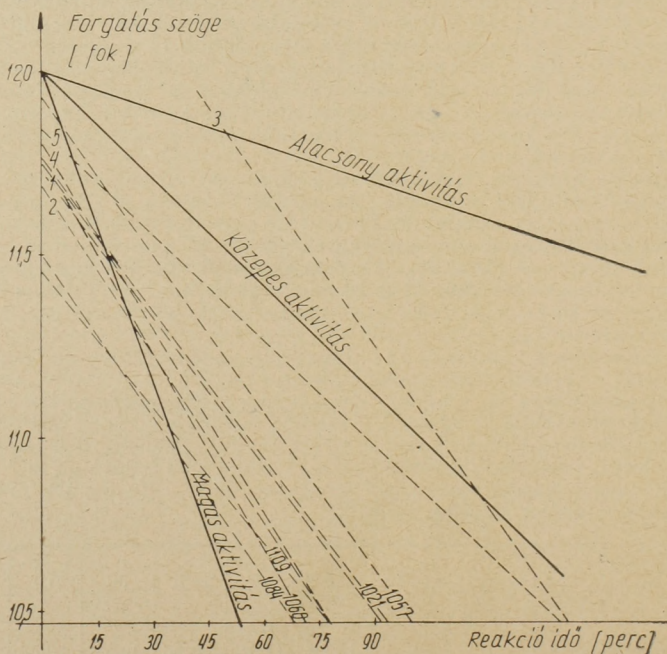
ahol a a forgatási szög,
 t az idő percekben.
 (L. 2. ábra.)



1. ábra

Vizsgálati eredmények

Mint már említettük, az invertáz és diasztáz aktivitásmeghatározások bevezetésének célja az volt, hogy adatokat nyerjünk a magyar mézek invertáz és diasztáz értékeire, tekintve, hogy ilyen adatokkal eddig az irodalomban még nem találkoztunk.



2. ábra

Be akartuk bizonyítani, hogy az alacsony diasztáz érték a magyar mézeknél biológiai sajátosság és nem a túlhevítés következménye.

E célból az 1959- és 1960-ban exportra kerülő mézekből szűrőpróbaszerűen 32 mintának meghatároztuk az invertáz és diasztáz értékét. Ezek a mézek a begyűjtés és feldolgozás műveletein keresztül estek.

Ugyanakkor szintén meghatároztuk megbízható vidéki méhészeketől beküldött, semmiféle hőhatásnak ki nem tett 41 mézmintának az invertáz

MAGYAR MÉZEK INVERTÁZ ÉS DIASZTÁZ ÉRTÉKE

Minta száma	Év	Eredete	Diasztáz aktivitás (Gothé-szám)	Invertáz aktivitás k × 10 ²
693	1959.	export	13,9	1,08
694	1959.	export	13,9	1,00
1021	1959.	export	17,9	1,33
1057	1959.	export	23,8	1,50
1060	1959.	export	17,9	1,96
1084	1959.	export	10,9	1,62
1109	1959.	export	17,9	1,20
1122	1959.	export	23,8	1,78
1157	1959.	export	29,4	1,67
1257	1959.	export	8,3	1,55
1259	1959.	export	10,9	1,20
69	1960.	export	6,5	1,40
471	1960.	export	10,9	1,33
474	1960.	export	8,3	1,13
509	1960.	export	10,9	1,75
514	1960.	export	10,9	1,67
656	1960.	export	8,3	0,94
665	1960.	export	10,9	0,40
669	1960.	export	8,3	1,13
670	1960.	export	10,9	1,47
716	1960.	export	13,9	1,20
717	1960.	export	17,9	1,67
721	1960.	export	17,9	1,55
749	1960.	export	8,3	1,25
756	1960.	export	10,9	1,50
875	1960.	export	8,3	1,22
877	1960.	export	8,3	1,11
920	1960.	export	8,3	1,00
921	1960.	export	17,9	1,83
942	1960.	export	17,9	2,16
993	1960.	export	10,9	1,22
1024	1960.	export	17,9	1,20
1	1959.	Tiszadob	17,9	1,55
2	1959.	Szombathely	13,9	1,50
3	1959.	Szombathely	23,8	1,56
4	1959.	Tiszafüred	13,9	1,58
5	1959.	Szolnok	10,9	0,92
6	1959.	Öcsöd	10,9	1,08
7	1959.	Nagybajom	23,8	2,06
8	1959.	Nagybajom	17,9	1,66
9	1959.	Gálósfa	13,9	1,60
10	1959.	Hatvan	17,9	1,03
11	1959.	Hatvan	23,8	2,10
12	1959.	Hatvan	13,9	0,33
13	1959.	Hatvan	13,9	1,33
14	1959.	Hatvan	13,9	0,53
15	1959.	Hatvan	13,9	1,58

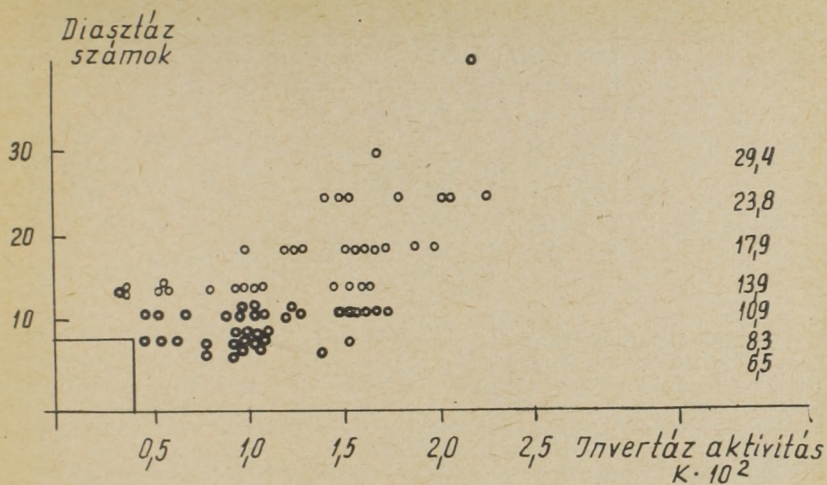
Minta száma	Év	Eredete	Diasztáz aktivitás (Gothe-szám)	Invertáz aktivitás $\times 10^2$
16	1959.	Hatvan	13,9	0,80
17	1959.	Nyírmada	10,9	0,55
20	1959.	Kiskunfélegyh.	10,9	1,17
21	1959.	Nyíregyháza	8,3	0,67
22	1959.	Nyíregyháza	10,9	1,11
23	1959.	Nyíregyháza	23,8	1,45
28	1960.	Hatvan	8,3	0,55
29	1960.	Hatvan	10,9	0,67
30	1960.	Hatvan	10,9	0,33
31	1960.	Hatvan	8,3	0,42
32	1960.	Dombrád	10,9	0,33
33	1960.	Dombrád	10,9	0,91
34	1960.	Dombrád	8,3	0,75
35	1960.	Nyírbogát	6,5	0,75
36	1960.	Nyírbogát	8,3	1,08
37	1960.	Nyírbogát	8,3	1,08
38	1960.	Békéscsaba	6,5	0,92
39	1960.	Békéscsaba	13,9	0,55
40	1960.	Kondorfa	38,5	2,16
41	1960.	Ruzsa	13,9	0,55
42	1960.	Fehérgyarmat	10,9	0,78
43	1960.	Porszalma	8,3	1,00
44	1960.	Tótrétpuszta	10,9	1,58
45	1960.	Mátyus	17,9	1,68
46	1960.	Mátyus	23,8	2,25
47	1960.	Barabás	17,9	1,25

és diasztáz aktivitását (az export mézek és a méhészek által beküldött mézek mintái azonos jellegűek voltak). Mérési eredményeinket az 1. táblázat tartalmazza.

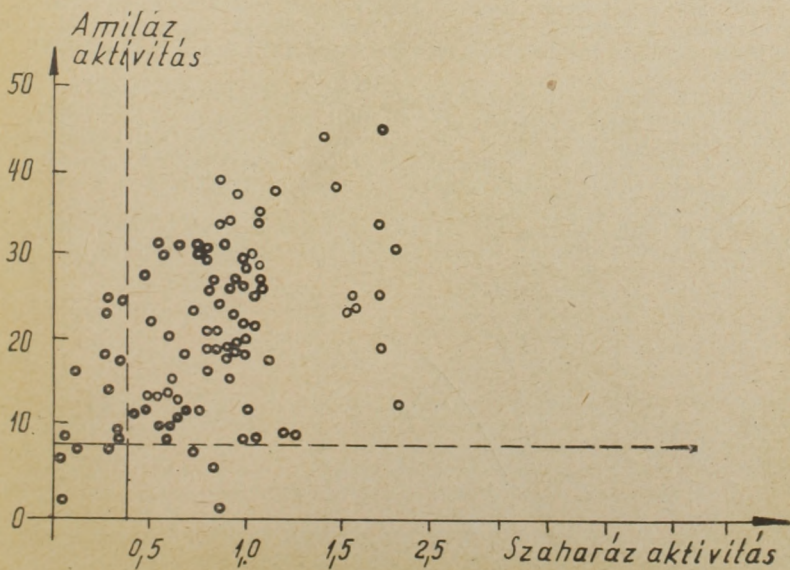
Ezekből az adatok ből kiszámoltuk az invertáz és diasztáz értékek átlagát mind az exportra kerülő, mind a „kísérleti mézekre”. A diasztáz értékek átlaga az exportra kerülő mézeknél 13,7, a „kísérleti” mézeknél 13,1. Az invertáz értékek átlaga az exportra kerülő mézeknél 1,37, a „kísérleti” mézeknél 1,12. Tehát a feldolgozó vállalat művelein keresztül esett mézek nem rosszabbak mint a méhészeketől beküldött, hőhatásnak ki nem tett mézek. Ha a vállalat munkája során hőkárosodás lépne fel, az az invertáz fokozottabb hőérzékenysége miatt elsősorban az invertáz értékek csökkenésében mutatkozna.

Mézeink minőségének felmérése céljából adatainkat összehasonlítottuk *Duisberg és Gebelein* (4) által megvizsgált — különböző országokból származó — 101 méz minta invertáz és diasztáz értékével.

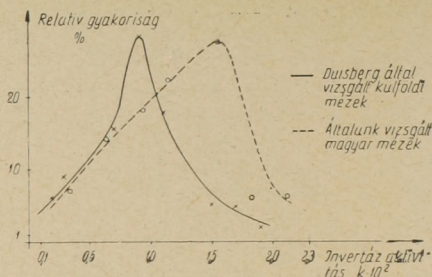
Összehasonlítási alapul egyrészt a cikkben közölt ábrákat használtuk fel. A 2. ábra egy „alacsony”, egy „közepes” és egy „magas” invertáz aktivitású méz forgatási szög idődiagramját tünteti fel. Ugyanezen ábrába rajzoltuk be mi is adatainkat és feltevéseink így is igazolódtak, mert mind az export, mind a „kísérleti” mézek diagramjai a „magas” és „közepes” aktivitás közé estek. Tehát ezen mézek alacsony diasztáz szintje biológiai sajátosság, mivel túlhevítés esetén a diagramok leszorulnának a „közepes” és „alacsony” aktivitást jelentő egyenesek közé vagy az „alacsony” alá.



3. ábra



4. ábra



5. ábra

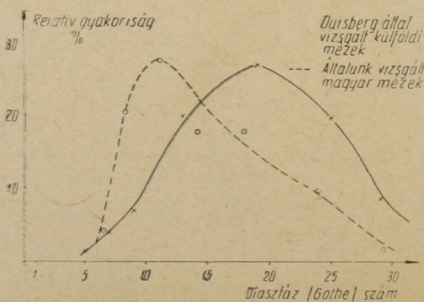
A 3. ábrából (pontfelhős diagram) is látható, hogy az alacsony diasztáz nem túlhevítés következménye. Az abszcisszára a diasztáz az ordinátára pedig az invertáz értékeket vittük fel. A pontok közül egy sem esik a *Duisberg—Gebelein* által bevezetett „kritikus négyszögbe”, melyet számos hevítési kísérlet elvégzése után definiáltak, mint a túlhevítettség kritériumát (4. ábra).

Összehasonlítási alapot nyertünk ezenkívül még a *Duisberg—Gebelein* által megvizsgált, Európa különböző részeiről származó mézek és a mi mézeink adatainak statisztikai értékeléséből is.

Kiszámoltuk és ábrázoltuk az egyes enzimek aktivitásainak százalékos eloszlását. Érdekes képet nyertünk a magyar mézek enzimentartalmára vonatkozóan. Az egyes enzimek aktivitásainak megoszlása más, mint a külföldi mézeknél. Míg a *Duisberg—Gebelein* által vizsgált mézek invertáz értékei leggyakrabban $k = 0,8$ -tól $k = 1,0$ fok · perc⁻¹ reakció konstans értékek közé esnek, addig a legtöbb magyar adat $k = 1,4$ -tól $k = 1,6$ -ig található (5. ábra).

Ezzel szemben ha ugyanezen mézek diasztáz aktivitásainak %-os eloszlását ábrázoljuk (6. ábra), akkor a külföldi mézek mutattak jobb képet. Diasztáz értékeik gyakoriságának maximuma a 18—20-as Gothe számok közé esik, de sok még a 25—30 körüli adat is. Magyar mézeknél a maximum helye 10—12-es Gothe számok között van és 25-ön felüli értéket nagyon ritkán találunk.

Mint már említettük, a méz invertáz hőhatással szemben lényegesen érzékenyebb, mint a diasztáz. Ha alacsony diasztáz értékhez alacsony inver-



6. ábra

táz tartozik, akkor túlmelegítés esete állhat fenn. Viszont, ha alacsony diasztáz számok mellett az invertázok közepesek, sőt jók, akkor túlmelegítésről nem lehet szó. Magyar mézeknél általában ez fordul elő.

IRODALOM

- (1) *Auzinger, A.*: Z. U. L. 19, 65, 1910.
- (2) *Gothe, F.*: Z. U. L. 28, 273, 1914.
- (3) *Kiermeier, F.* u. *Köberlein, W.*: Z. U. L. 98, 329, 1954.
- (4) *Duisberg, H.* u. *Gebelein, H.*: Z. U. L. 98, 205, 1954.
- (5) *Gorbach, G.* u. *Barle, K.*: Z. U. L. 73, 530, 1937.
- (6) *Gontarski, H.*: Z. U. L. 98, 205, 1954.
- (7) *Gothe, F.*: Z. U. L. 28, 286, 1914.
- (8) *Elser, R.*: Z. U. L. 55, 246, 1928.
- (9) *Gontarski, H.*: Z. Bienenforschung 4, 41, 1957.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ИНВЕРТАЗЫ И ДИАСТАЗЫ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ОБРАЗЦАХ МЕДА

Э. Штош и К. Эреш

Авторы исследовали содержание инвертазы и диастазы для оценки качества венгерских мёдов. Сопоставлением результатов исследований экспортных мёдов и образцов мёда гарантированно не термообработанных а также статистической оценкой результатов собственных и зарубежных исследований устанавливают, что небольшое содержание диастазы является биологическим свойством венгерских мёдов а не результатом термообработки. Содержание инвертазы в венгерских мёдах лучше среднего.

UNTERSUCHUNG DES INVERTASE- UND DIASTASEGEHALTES UNGARISCHER HONIGE

E. Sipos und K. Eröss

Im Laufe ihrer Arbeit führten Verfasser Diastase- und Invertasebestimmungen zwecks Beurteilung der Qualität ungarischer Honige durch. Durch Vergleichung der Werte von Exporthonigen, sowie von — Hitzeeinwirkung garantiert nicht ausgesetzten — „Versuchshonigen“, und auf Grund der statistischen Auswertung ausländischer und eigener Resultate gelangten sie zur Schlussfolgerung, dass der niedrige Diastasegehalt der ungarischen Honige eine biologische Eigenart darstellt und nicht die Folge einer Übererhitzung ist. Hinsichtlich des Invertasegehaltes sind die ungarischen Honige besser als mittelmässig.

INVESTIGATION OF THE CONTENT OF INVERTASE AND DIASTASE IN HUNGARIAN HONEYS

E. Sipos and K. Eröss

In the course of their studies, the authors carried out determinations of the content of diastase and invertase in order to evaluate the quality of Hungarian honeys. On the basis of a comparison of the data of exported honeys and of those of „experimental honeys“ which were guaranteed of not being subjected to heat treatment, further on the basis of a statistical evaluation of results obtained by other authors and by own experiments, the authors concluded that the low diastase content of Hungarian honeys is a biological peculiarity not due to overheating. In respect to content of diastase, Hungarian honeys are better than moderate.

EXAMINATION DE LA TENEUR EN DIASTASE ET EN INVERTASE DES MIELS HONGROIS

E. Sipos et K. Eröss

Les auteurs ont entrepris des dosages de la teneur en invertase et en diastase des miels hongrois pour l'estimation de leur valeur. Par comparaison des analyses des miels destinés à l'exportation et des miels expérimentaux non soumis à un traitement calorique, ainsi que par l'évaluation statistique des résultats des auteurs étrangers et de leurs propres résultats, ils sont arrivés à la conclusion, que la faible teneur en diastase des miels hongrois est un caractère biologique et non pas le résultat d'un surchauffage. Quant à la teneur en invertase les miels hongrois surpassent la moyenne.

Célszerű sütőporvizsgálati eljárások

SARUDI IMRE

Szeged Városi Minőségvizsgáló Intézet

Érkezett: 1961. március 15.

A következőkben azokról a sütőporvizsgálati eljárásokról nyújtok ismertetést, melyek intézetünk gyakorlatában már évek óta használatosak, és melyek használhatóságát saját kísérletek alapján is igazolni tudom.

A hazai gyártmányú sütőporok savanyú alkotórészként borkósavat, borkövet, vagy savanyú nátriumpirofoszfátot; szénsavat szolgáltató alkotórészként nátriumhidrokarbonátot tartalmaznak. Elválasztó anyagként csak kifogástalan minőségű lisztet tartalmazhatnak. Szervetlen elválasztó anyagot (pl. kalciumkarbonátot) alkalmazni nem szabad. Az alább közölt módszerek a szénsav, ill. szódadibikarbóna; a borkósav és a savanyú nátriumpirofoszfát meghatározására vonatkoznak.

A) Szódadibikarbóna + borkósav (vagy borkő) összetételű sütőporok

1. *Borkósav kimutatása.* Néhány tizedgramm sütőport néhány ml híg sósavban oldunk s a megszárt folyadékot szárazra párologtatjuk. A szárazmaradékot 2—3 ml tömény kénsavval öntjük le és a kénsavas folyadékot kémcsőbe öntjük át. Kevés rezorcin hozzáadása után a folyadékot óvatosan (kis láng felett) melegítjük (110—120°). Borkósav jelenlétében erős lilás-piros szín lép fel.

Borkő jelenlétéről erősen pozitív káliumreakció észlelése útján győződünk meg, úgyhogy a 2. b) alatt megtitrált oldat egy részében káliumra kémlelünk. Biztos a megállapításunk akkor, ha a sütőpor a tartarát és bikarbonation kívül más aniont nem tartalmaz.

2. *A borkósav meghatározása.* a) Súlyszerinti meghatározása mint $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ Sarudi I. és Hertelendi Gy. (1) szerint.

1,00 g sütőport 100 ml-es mérőlombikban 60—70 ml vízzel leöntünk s az elegyet gyakori rázogatózás közben 1—2 óráig állni hagyjuk. A folyadékot ezután a jelig töltjük fel, összerázás után egy ideig állni hagyjuk, hogy a sütőpor lisztalkotórészei leülepedjenek.

A tisztára megszárt törzsoldatból 25 ml-t (= 0,25 g sütőpor) 100 ml-es Erlenmeyer-lombikba pipettázunk, az oldatot 40 ml-re hígítjuk és 10 ml kalciumacetátoldatot,* majd 10 ml 95—96%-os alkoholt adunk hozzá. Néhány perc múlva az első kristályok megjelennek. A csapadékleválaszt gyakori rázogatózással elősegítjük. Ezután 10—15 perces időközökben három részletben 10—10 ml alkoholt adunk a folyadékhoz úgy, hogy végül a kb. 80 ml össztérfogatú folyadék megközelítően 50% alkoholt tartalmaz. A ledugaszolt lombikban éjszakán át állott csapadékot jénai 1 G3 szűrőtégelyben gyűjtjük. Mosófolyadék: kb. 50 térf.%-os alkohol. A lombik falára tapadt csapadékreszecskéket gumizászlócska segítségével dörzsöljük le. A csapadékot előzetesen 50%-os etilalkohollal 2-szer mossuk, majd utoljára 3-szor egyenként 3—4 ml 96—97%-os metilalkohollal is mossuk. Végül 10—15 percig erős levegőáramot szívunk a tégelyen keresztül a légszivattyú segítségével és a csapadékot utána azonnal (tehát exszikkátorban nem helyezük) mérjük. A lemért csapadék összetétele: $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$.

* 2 g kalciumkarbonátot 25 ml 2 n ecetsavban melegítés közben oldunk s az oldatot 100 ml-re töltjük fel.

Átszámítási tényezők:

1. sr. $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ -nak megfelel:

0,5768 sr.	$\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$
0,7232 sr.	$\text{KHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$
0,5689 sr.	$\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$

A módszer jó gyakorlati pontosságú. A részletes számadatokat itt újból nem ismertetem; ezeket illetőleg az eredeti tanulmányra utalok. Ismert mennyiségi összetételű sütőporokban a leírt módszerrel a borkősavat $+0,2 + 0,9\%$ hibával sikerült meghatározni. Ezek a hibaértékek az eredeti anyagra vonatkoznak.

b) Térfogatos módszer. Tájékoztató jellegű gyors eljárás, saját kísérletek szerint.

A módszer azon alapszik, hogy a feleslegben alkalmazott sósavval meg-savanyított sütőpor oldatából a sósav feleslegét bepárlás útján teljesen elűzzük és a visszamaradó borkősavat, mint nemilló savas alkotórészt, lúggal titráljuk.

1,00 g sütőpor 100 ml-es mérőlombikban a) szerint készült vizes törzs-oldatának tiszta szüredékéből 25 ml-t (= 0,250 g sütőpor) kb. 5 ml 4 n sósavval vízfürdőn teljesen beszárítunk. Miután a szárazmaradékot még kb. 1 óráig a vízfürdőn tartottuk (a sósav teljes elűzése!), 10—20 ml vízben oldjuk és a borkősav oldatát a lisztől származó barnás-feketés szerves anyagokról kis szűrőn át titráló edénybe szűrjük.

A szűrő kimosása után a borkősavat 1/10 n nátronlúggal titráljuk. (Fenoltalein.)

1 ml 1/10 n lúg: 0,00750 g $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$;
0,01882 g $\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_6\text{K}$

Ha a meghatározást 0,250 g sütőporban végeztük (l. fenti törzsoldatot)

borkősav % = ml 1/10 n lúg $\times 3,00$
borkő % = ml 1/10 n lúg $\times 7,35$

A módszer következetesen 3—4% negatív hibával jár együtt a jelenlevő borkősav mennyiségére vonatkoztatva.

3. A szénsav (nátriumhidrokarbonát) meghatározása, legkényelmesebben, leggyorsabban és kielégítő gyakorlati pontossággal J. Tillmans (2) és O. Heublein és R. Strohecker készülékével történik. A készüléket nálunk is már sok helyen használják; mégis célszerűnek tartom a vele való meghatározást ismertetni, különösképpen azért is, hogy ezzel az egyszerű készülékkel elérhető eléggé pontos eredményeket is közöljem. A készüléket nemcsak a sütőporvizsgálatnál, hanem egyéb technikai elemzéseknel is fel lehet használni a karbonáttartalom gyors meghatározására.

A készülék minden köszöretét jól be kell csapzsírozni. Az alsó részbe 20 ml 20—25%-os sósavat (lehet nyers sósav is), a felső részébe pedig telített konyhasóoldatot teszünk, és pedig annyit, hogy a gázkivezető cső nyílása 0,5—1 cm-re legyen a sóoldat szintje felett. A sütőporból 0,2—0,3 g-ot mérünk a készülék kanálkájába és a kanálkát a készülékbe illesztjük. A sóoldatot tartalmazó felsőrész ráhelyezése után annak felső nyílását légmentesen zárva a készülék csapját megnyitjuk, mire a külső és belső nyomás kiegyenlítésének következtében néhány ml sóoldat kifolyik. Most mérőhengert helyezünk a csap alá és a kanálkát megfordítjuk. A savba hulló sütőporból fejlődő CO_2 egyenlő térfogatú sóoldatot szorít ki a készülékből. Mikor a csepegés megszűnt, a csapot zárjuk és a készüléket egyik kezünkkel a felső zárodugónál, másik kezünkkel pedig az alsó rész nyakánál fogva enyhén mozgatjuk (kis körmozgások); utána pedig a csapot nyitjuk. Ezt

néhányszor megismételve az oldat kicsepegése a csapon át megszűnik. A kiszorított sóoldat térfogata = a CO_2 térfogatával. $1 \text{ ml } \text{CO}_2 = 0,003774 \text{ g } \text{NaHCO}_3$.

Tekintettel a mérőhengeres térfogatmérés pontatlanságára, sokkal helyesebbnek tartom a kiszorított sóoldatnak nem a térfogatát mérni, hanem a súlyát. A 100 ml-es, kitarázott lombikban (legcélszerűbb egy üveg-dugós Erlenmeyer-lombik) felfogott és 0,005 g pontossággal lemerített sóoldat súlyát a telített konyhasóoldat fajsúlyával (1,20) osztva, megkapjuk a sóoldat térfogatát. A súlymérés előnyére a térfogatméréssel szemben *H. Machemer* (3) is felhívja a figyelmet.

A Tillmans—Heublein—Strohecker-féle módszer elfogadható gyakorlati pontossága a pozitív és negatív hibák kölcsönös kiegyenlítésén alapzik. Ugyanis: A *Henry*-féle törvény szerint a sav által szabaddá tett szén-sav egy kis része a savas reakciófolyadékban oldva marad a szénsav parciális nyomásának megfelelően. A jelenlévő szénsav 6—7%-a marad a folyadékban oldottan. Ezt a negatív hibát hasonló nagyságrendű pozitív hiba egyenlíti ki, mely egyrészt abból származik, hogy a fejlődött CO_2 -gáz az uralkodó hőmérsékletnek megfelelően vízgőzzel van telítve, másrészt abból, hogy a meghatározást szobahőfokon végezzük. Tillmansék szerint a meghatározás ± 2 —3% hibahatárokon belül sikerül, ha az uralkodó légnyomás közel 760 mm és a környezet hőmérséklete 15—20°. Én a legpontosabb eredményeket 13—15° hőmérséklet mellett értem el. Hűvös időben ezt a feltételt könnyű megvalósítani legegyszerűbben azáltal, hogy a készüléket a meghatározáskor ablakközben tartjuk. Meleg környezetben a pozitív hiba van túlsúlyban úgy, hogy a jelenlévő szénsav mennyiségére vonatkoztatva +6—10% hibával végezzük a meghatározást. Ezt elkerülendők a megtöltött készüléket a meghatározás előtt hűtőszekrényben tartjuk, hogy kellőképpen lehűljön s azután végezzük a szénsav meghatározását a laboratórium környezetében. A készüléket újabb felmelegedése után célszerű ismét a hideg térbe helyezni, mielőtt a szénsav utolsó részleteit kiűznék.

Az is megtehető, hogy a meghatározást a laboratóriumi meleg környezetben végezzük, de a meghatározás előtt a 15°-nál magasabb laboratóriumi hőfok okozta pozitív hiba százalékos nagyságát ismert mennyiségű (kb. 0,2—0,3 g) analitikai tisztaságú káliumhidrokarbonáttal végzett kísérlettel állapítjuk meg, s a sütőporvizsgálatnál számításba vesszük.

Az 1. táblázatban a *Tillmans*-féle készülékkel talált eredményeimet közlöm. Analitikai tisztaságú káliumhidrokarbonát bemért mennyiségében határoztam meg a CO_2 -t. Látható, hogy ez az igen egyszerű módszer a pozitív és negatív hibák egymást megközelítőleg közömbösítő befolyása folytán elfogadható technikai pontosságú eredményeket szolgáltat.

1. táblázat

SZÉNDIOXIDMEGHATÁROZÁS TILLMANS KÉSZÜLÉKÉVEL

Bemért anyag: KHCO_3		
Számított CO_2 g	Talált CO_2 g	Különbség mg
0,0891	0,0885	—0,6
0,0965	0,0959	—0,6
0,0895	0,0888	—0,7
0,0809	0,0811	+0,2
0,0967	0,0986	+1,9

B) *Nátriumhidrokarbonát + savanyú nátriumpirofoszfát összetételű sütőporok*

1. *A savanyú nátriumpirofoszfát kimutatása.* A sütőpor vizes kivonatának 5—6 ml szüredékéből cinkszulfátoldattal és kevés jégcettel forraláskor fehér kristályos cinkpirofoszfát válik le.

2. *A savanyú nátriumpirofoszfát meghatározása.* A savanyú nátriumpirofoszfátot először többszöri sósavas bepárlás útján ortofoszfáttá alakítjuk s mint illet határozzuk meg. A foszfát meghatározására a sütőporban levő liszthamualkotórészek mellett nagyon alkalmasnak találom *J. Grossfeld* (4) módszerét, mely a növényi hamuk vizsgálati módszerei között „oxalát-citrát”-os eljárás megjelölés alatt ismeretes.

A foszfát leválasztása előtt a kalciumot a gyengén ecetsavassá tett oldatból főlöszleges ammóniumoxaláttal választjuk le, s a kalciumoxalátot leszűrjük. A vas és alumínium mint komplex oxalátok oldatban maradnak. A foszforsavat mint magnéziumammóniumfoszfátot választjuk le a kalciummentes oldatból. Hogy a vas és alumínium az ammóniákossá tett közegben ne váljon, e fémeket citromsav hozzáadásával mint komplex-citrátokat oldatban tartjuk.

M e g h a t á r o z á s: kb. 1 g sütőpor hamujának sósavas oldatát teljesen beszárítjuk és 15—20 ml hígított sósavval (2 térf. tömény sósav + 1 térf. víz) 3-szor egymásután beszárítjuk (pirofoszfát → ortofoszfát). A száraz maradék híg sósavas oldatát (15—20 ml víz + 1—2 ml 10%-os sósav) 100 ml-es mérőlombikba öblítjük és a kalcium leválasztása céljából 10 ml 3%-os ammóniumoxalátoldatot adunk hozzá. A folyadékot ezután 10%-os ammóniákkal éppen meglúgosítjuk (metiloranzs) és 10 ml 5—6%-os (vagy 5 ml 2/1-n) ecetsavat adunk hozzá. Az oldatot a jelig feltöltjük, összerázzuk s a csapadék teljes ülepedése után, másnap szűrjük. (589³-as szűrő, vagy 1G4 szűrőtégely.) A szüredék 50 ml-ében 0.5 g citromsavat oldunk s 10%-os ammóniákkal gyengén meglúgosítjuk. 10 ml magnéziakeverék hozzáadása után 20 ml 0,91-es ammóniákat csepegtetünk hozzá keverés közben. Másnap 589²-es szűrőn* szűrünk és 2¹/₂%-os ammóniákkal mosunk a kloridreakció megszűnéséig. A csapadékot platinatégelyben a szűrő elhamvasztása után kiizzítjuk és mint Mg₂P₂O₇-t mérjük.

1 sr. Mg₂P₂O₇.....0,9972 sr. Na₂H₂P₂O₇

M a g n é z i a k e v e r é k: 5,5 g MgCl₂ · 6H₂O + 10,5 g NH₄Cl + néhány csepp 10%-os sósav 100 ml-re hígítva.

2. táblázat

FOSZFÁT MEGHATÁROZÁSAIM EREDMÉNYEI GROSSFELD OXALÁT-CITRÁTOS ELJÁRÁSÁVAL

A foszfát oldata minden esetben 0,040 g Ca-t; 0,013 g Al-t és 0,013 g Fe-t tartalmazott		
Bemért P ₂ O ₅ g	Talált P ₂ O ₅ g	Különbég mg
0,0212	0,0211	—0,1
0,0212	0,0212	+0,0
0,0460	0,0467	+0,7
0,0460	0,0464	+0,4
0,0460	0,0458	—0,2
0,0460	0,0460	+0,0

* Célszerűbb porcelánszűrőtégelyt alkalmazni.

- (1) *Sarudi, I. és Hertelenyi, Gy.*: Z. U. L. 95, 179, 1952.
- (2) *Tillmans, J., Heublein, O., Strohecker, R.*: Z. U. L. 37, 377, 1919.
- (3) *Machemer, H.*: F. S. 53, 150, 1951.
- (4) *Grossfeld, J.*: „Zeitschrift für analytische Chemie“ 57, 28, 1917.

EMPFEHLENSWERTE METHODEN ZUR UNTERSUCHUNG DER BACKPULVER

I. Sarudi

Der Verfasser teilt die Beschreibung der in seiner Praxis sich gut bewährten analytischen Methoden mit zur Bestimmung der Weinsäure, des sauren Natriumpyrophosphats und des Natriumhydrokarbonats in Backpulvern. Als Bestimmungsmethoden werden besprochen: die gewichtsanalytische Bestimmung der Weinsäure als Calciumsalz, die acidimetrische Bestimmung mit annähernder Genauigkeit; die gewichtsanalytische Bestimmung des sauren Natriumpyrophosphats als Magnesiumpyrophosphat und die Kohlensäurebestimmung mit dem Apparat nach J. Tillmans und Mitarbeitern. Angaben hinsichtlich der erreichbaren Genauigkeit der besprochenen Methoden werden gemacht.

A borvizsgálatoknál legújabbán alkalmazott módszerek *

HAJÓS GYÖRGY, BÁRTFAI ZOLTÁN, KOSINSZKY VIKTORNÉ ÉS PAPHÁZY GABRIELLA
Országos Borminősítő Intézet, Budapest

Az Országos Borminősítő Intézet a feladatköréhez tartozó minták vizsgálatát mindig az érvényben levő szabványok előírásai szerint végzi, azonban előfordulnak olyan vizsgálatok, melyeknél szabványelőírások ezideig még nincsenek. Az alábbiakban főként ilyen új vizsgálati eljárások kidolgozásával és ezek tanulmányozásával foglalkozunk.

Magyar borok nitráttartalmának mennyiségi meghatározása

A vizeséssel történő hamisítások kimutatásának egyik alapja a pozitív nitrát-reakció. A bor természetes nitráttartalma igen alacsony, nagyobb mennyiségű nitrát csak idegen anyagokból, legtöbbször szennyezett víz hozzáadása útján kerülhet a borba. Tekintettel azonban arra, hogy maga a bor is tartalmaz csekély mennyiségű nitrátot, felmerült a kérdés, hogy hol van az a határ, amelynél magasabb nitráttartalom nem fogadható el a bor természetes alkotórészeként. A szakirodalom a magyar borok nitráttartalmára vonatkozólag nem közöl számszerű adatokat, a német szakirodalom *Tillman* vizsgálataira hivatkozik, aki 32 német bor elemzése alapján az átlagos nitráttartalmat 6, a maximumot 18,75 mg/l-ben állapította meg.

Szükséges volt tehát a magyar borok természetes nitráttartalmát mennyiségileg meghatározni. Ebből a célból a Szőlészeti Kutató Intézet Kísérleti Telepeiről 5 különböző borvidékről származó 61 db feltételezhetően természetes bort vizsgáltunk meg. A vizsgálatokat az MSZ 9475 szabvány szerint végeztük. A megfelelő módon előkészített borból difenilamin reakcióval kapott kék szín erősségét kémcsőben különböző töménységű, ismert nitráttartalmú oldatokkal hasonlítottuk össze. Ennél a vizsgálati módszerrel az összehasonlító oldatokat mindig frissen kell készíteni, s az eljárás nehézkes. Ezért megkíséreltük a színerősséget fotométerrel meghatározni.

A vizsgálatokat „Labor 53—11” típusú egyfényeles fotométerrel végeztük. Először ismert nitráttartalmú oldatokkal határoztuk meg a különböző koncentrációnak megfelelő, a műszer skálájáról leolvasható értékeket. Ezeket az értékeket ismételt vizsgálatok esetén csekély szórással mindig újra megkaptuk. A műszer 0—2,0 mg/l nitráttartalmú oldatok mérésére alkalmas, tehát 10-szeres hígítással 0—20 mg/l nitráttartalmú borokat lehet vele vizsgálni. Az ennél magasabb nitráttartalmú borokat nagyobb mértékben kell hígítani. Az ismert nitráttartalmú oldatokkal kapott, és a műszer-mutató állásából leolvasott értékek alapján grafikont szerkesztettünk, ennek segítségével meg lehet határozni az ismeretlen töménységű oldatok nitráttartalmát. A fotométeres meghatározást a szabvány által előírt vizsgálati módszerrel párhuzamosan végeztük és az eredmények mindig egyeztek, sőt a fotométerrel finomabb különbségeket lehetett megállapítani, mint a szabványban leírt módon szabad szemmel történő színösszehasonlítással.

Az összehasonlító vizsgálatokból megállapítható, hogy az egyfényeles fotométer a borok megfelelő hígítása mellett a nitráttartalom meghatározására jól felhasználható.

A 61 db borminta elemzése alapján kapott eredményekből a magyar borok nitráttartalmára vonatkozólag a következőket lehet megállapítani:

* Az 1961. évi II. Élelmiszeripari Tudományos Tanácskozáson tartott előadásból.
(Szerk.)

A borok átlagos nitráttartalma borvidékenként változó, legalacsonyabb a Kecskemétről, legmagasabb a Pécsről származó boroknál. A nitráttartalom egyes borvidékek szerint:

Tokajhegyalja	8 db minta nitráttart.	1,0—20,5 mg/l	átlag 10,8 mg/l
Pécs	20 db minta nitráttart.	5,0—25,0 mg/l	átlag 14,1 mg/l
Kecskemét	16 db minta nitráttart.	1,0—10,0 mg/l	átlag 3,4 mg/l
Budaacsony	10 db minta nitráttart.	4,5—13,5 mg/l	átlag 7,5 mg/l
Eger	7 db minta nitráttart.	5,0—25,0 mg/l	átlag 12,9 mg/l

A magyar borok nitráttartalma átlagosan és a maximális értéket tekintve is magasabb, mint az említett német boroké. A 61 minta közül 4 minta 20 mg/l-nél több nitrátot tartalmazott.

Minimális mennyiségű nitrát mindegyik mintában található volt.

A szabvány szerint végzett minőségi kimutatás alapján a 18 mg/l-nél több nitrátot tartalmazó borok pozitív reakciót adnak.

A nitráttartalom felső határának végleges lerögzítéséhez még további más borvidékről származó borok vizsgálatára van szükség.

Szesz- és extrakttartalom gyors meghatározása refraktómeterrel

A meghatározás egyszerűsítésével már korábban foglalkoztunk. A piknométeres meghatározás meglehetősen hosszú időt vesz igénybe és igen pontos munkát követel. Elsősorban abból indultunk ki, hogy a szerteágazó munkafeladatokkal ellátott üzemi borászati laboratóriumok részére olyan eljárást adjunk, mely a szesz meghatározást gyorsan és megfelelő pontossággal képes megoldani. Célszerűnek kínálkozott a párlat refraktómeteres meghatározása.

Az 1960-as évben történt nyugatnémet tanulmányút alkalmával tapasztalatcsere révén egy újabb vizsgálati módszer birtokába jutottunk. A módszerrel a bor alkohol és extrakt tartalma is meghatározható a refrakcióból és fajsúlyból. A módszer szeszestialok meghatározására alkalmas, azonban sör és bor vizsgálatánál nagyobb különbségek lépnek fel. A módszer hibahatára $\pm 0,06$ — $0,09$ térf. % alkohol, a desztillációs eljárásához képest. Sör és bor esetében azonban a desztillációs eljárás eredményeihez képest $+0,35$ — $0,40$ térf. % különbség mutatkozik. Sör esetében a fellépő különbségeket csökkenteni lehet a kidolgozott korrekció alkalmazásával. A bor esetében fellépő különbségekkel szemben azonban mindeddig nem sikerült megfelelő korrekció meghatározása, mivel nem sikerült az eltérésekben szabályszerűséget találni.

A munkamenet egyszerű, meg kell határozni merülő refraktómeterrel a bor törésmutatóját 20° -nál. Utána pikómeterrel a fajsúlyt kell meghatározni $20^{\circ}/20^{\circ}$ -on. A két értékből számítható ki a bor szesz tartalma és extrakt tartalma táblázatok segítségével. A táblázatok a szesz-, ill. extrakt tartalmát adják meg g/l-ben a mért törésmutatók és fajsúlyoknak megfelelően. A módszer alkalmazható 20° -tól eltérő hőmérsékleten is. Ekkor azonban a sorozatmeghatározások bonyolultabbak. Ugyanis a refrakciót és a fajsúlyt azonos hőmérsékleten kell mérni, a fajsúlyt 4° -hoz kell viszonyítani. Ez az elvégzendő munkában többletként jelentkezik. A számolásnál is bizonyos hőmérsékleti korrekciókat kell alkalmazni, tehát sokkal kézenfekvőbb a 20° -os hőmérséklet beállítása a mérés előtt.

Abban az esetben, ha nem szükséges teljesen pontos meghatározást végezni, a fajsúlymérés areométerrel is keresztülvihető. A táblázatos ki-

keresést megelőzően azonban az így mért fajsúlyt át kell számítani $20^{\circ}/20^{\circ}$ -ra. A merülő refraktométer helyett használható Abbé-féle refraktométer is ebben az esetben, így a meghatározás manuális része nagymértékben meggyorsul, természetesen azonban ez a pontosság rovására megy. Míg az előbbi meghatározás pontossága $\pm 0,1$ térf. % alkohol alatt van, addig ennek a gyorsabb meghatározásnak a pontossága csupán $\pm 0,2-0,3$ térf. %.

Meg kell jegyezni, hogy a korábbi munkánknál is felléptek különbségek, mikor a merülő refraktométert közvetlenül a párlat meghatározáshoz használtuk fel. Itt hasonló nagyságrendű eltérések léptek fel a piknométeres meghatározással szemben, aminek okát mindeddig nem sikerült kideríteni. A svájci élelmiszerkönyvben levő Ackermann-féle táblázat használatával sikerült a különbségeket a piknométeres meghatározáshoz képest kb. $0,1$ térf. %-ra leszorítani. Ugyanitt módszerek találhatók a bor fajsúlyából és refrakciójából történő szesz- és extrakt-meghatározására, megfelelő képletek alkalmazásával.

További feladatunknak tartjuk úgy a német, mint a svájci módszerek sorozatos vizsgálatát, az említett módszerek használhatósági határainak megállapítására, valamint a különbségeket okozó tényezők meghatározására.

Bertrand-féle cukortartalom meghatározás tanulmányozása

A cukormeghatározások az alacsony cukortartalmú borokat kivéve Bertrand módszerrel történnek. Tehát ide tartoznak a mustok, sűrített mustok, csemegeborok, tokaji édes szamorodni és aszúborok. A meghatározások során azt tapasztaltuk, hogy a Bertrand-módszer magasabb inverteukor tartalmat ad a vártnál. Itt részben refrakció értékek szolgáltattak összehasonlító alapot a sűrített mustoknál, részben pedig a Pálinsk-féle mustfokinvert cukortartalom táblázat. Ez a tény irányította rá a figyelmet, hogy behatódobban tanulmányozzuk a Bertrand módszert. Az élelmiszeriparban érvényes szabványok sem mutatnak egyöntetűséget a módszer gyakorlati keresztülvitelének leírásában. A vizsgálat összes körülményeinek pontos tisztázása, és azoknak minden meghatározás alkalmával történő szigorú betartása annál is lényegesebb, mivel a Bertrand-módszer nem egyszerű, stöchiometrikus összefüggések alapján ad eredményt. Ilyen problematikus tény a mosó desztillált víz hőmérséklete, a csapadék oldásánál használt Bertrand III. oldat hőmérséklete, a titrálás hőmérséklete stb. A permanganometriás meghatározások általában forrón történnek, ezért sokszor előfordul, hogy a titrálásra kerülő oldatokat előzetesen forrásig hevítik.

Elsősorban ez utóbbi tényből indultunk ki vizsgálatainknál. Azt tapasztaltuk, hogy a forró titrálás esetén az átcsapás elhúzódik és annak pontossága csupán $0,2$ ml. Amennyiben a titrálást hidegen végezzük, az átcsapás éles, pontossága 1 , esetleg 2 csepp. A hideg és forró titrálás közti különbség általában $0,4-1,3$ ml-neg adódott, ami kb. $1-4$ mg inverteukor különbségnek felel meg. Ez a hígításoktól függően a végeredményben különböző eltolódásokat okoz, borban átlagosan a $20-80$ g/l inverteukor, sűrített mustban pedig $2-4$ súly % különbséget okozhat.

A vizsgálatok jelenleg is folyamatban vannak. Feltétlenül szükséges a kérdéses körülmények tisztázása, megfelelő modell-oldatok felhasználásával is. Továbbá meg kell vizsgálni a bázisos ólomacetáttal történt lecsapás után a felesleg eltávolítására hozzáadott Na_2SO_4 , ill. Na_2HBO_4 -oldat utáni feltétlenül szükséges várakozási időt, ami a vizsgálatok időtartamát nagymértékben befolyásolja.

A belföldi igények kielégítésére, valamint a külföldi borfelvevő piacunk megőrzése érdekében mindinkább szükségessé vált, a direkttermő szőlő, illetve azok hibridjeiből származó boroknak a forgalomból való kirekesztése.

Ezeknek a boroknak a jelenlétét eddig csupán érzékszervi vizsgálat útján bíráltuk el. A szubjektív döntés elkerülése végett papírkromatográfiai vizsgálati módszereket tanulmányoztunk.

Számos vizsgálatot végeztünk a következő módszerekkel:

1. *M. Marichal*.
2. Javított *M. Marichal*-módszer.
3. *J. Ribereau Gayon* és *P. Ribereau Gayon* egyszerűsített módszerével.
4. *P. Ribereau Gayon* kétdimenziós módszerével.
5. Durvább meghatározásra a boroknak kémcsővel való vizsgálata UV fényenél.
6. Az összehasonlító vizsgálatok alapján tapasztalt, egyszerűsített intézeti módszer.

A vizsgálatok során az alábbi kidolgozott módszer bizonyult számunkra a legalkalmasabbnak.

A vizsgálatnál használt papír: Schleicher et Schüll 2043/b. A papír mérete: szélessége a minták számától függ, magassága legalább 18—20 cm.

A minták elhelyezése egymástól legalább 2 cm távolságra. Anyagfelvitel: kapilláris cső segítségével történik.

Az anyag felviteli formája vonalas.

A felvitt anyag mennyisége a bor színének intenzitásától függ.

A futtatásnál a felszálló papírkromatográfiai módszer bizonyult alkalmasabbnak. A futtatásnál alkalmazott oldószer foszfát-puffer (1,81 pH), mely a legérzékenyebb és megadja a szükséges pontosságú eredményt.

Futtatási idő 1 óra. Összegezve a vizsgálatok eredményét, e módszerek segítségével analitikai biztonsággal lehetséges az európai szőlőkből származó vörösborokat a vörös hibridboroktól megkülönböztetni.

Borok korának meghatározása mikrobiológiai módszerrel

Az intézet mikológiai osztályának egyik feladatkörébe tartozik a Pénzügyórság által beküldött ó-, új- és keverék-boroknál a borok korának, ill. annak ó- vagy újbor voltának a meghatározása.

Korábban ennek megállapítása Szakbizottság által végrehajtott organoleptikus vizsgálattal történt. Ezek a vizsgálatok azonban nem mindig bizonyultak a legmegfelelőbbeknek és vitás eredményeket adtak.

A legújabban a borok korát analitikai, organoleptikus és mikrobiológiai módszerrel határozzuk meg, minőségi mikroszkópi képpel és élőcsíra-számmal. Az élőcsíra-számhoz lemezőntéseket készítettünk, a lemezőntéseknél alkalmazott táptalaj — mustos agar — pH 5,2—5,5 között. A bormintákból a lemezőntést különböző hígításban (10, 100 és 1000 l-es hígításban) és párhuzamos vizsgálatokkal végeztük. A lemezőntéseket 25—28 °C-os termosztatba helyeztük; 3 nap elteltével az élő csírák a lemezőntésről leszámolhatóak voltak.

Az eddigi vizsgálatok tapasztalatai alapján a következőket állapítottuk meg:

1. az óborok élőcsíra-száma kb. 1000—1500, ritkán azonfelül is lehet;
2. ha a minta főtömege óbor, az élő csírák száma variál kb. 2000-től 10 000-ig;

3. ha a minta keveréke kb. felearányú, akkor az élő csírák száma hozzávetőlegesen 10 000—70 000 között mozog;

4. ha a minta főtömege újbor, az élő csírák száma 80 000-től 300 000-re emelkedhet;

5. az újbor élőcsíra-száma a bor korától függően 4—500 000-től több millióra vehető.

A fent megadott élőcsíra-számok az ezévi vizsgálatok során nyert tapasztalatok alapján még csak hozzávetőleges számok.

A bor korának meghatározására élőcsíraszám alapján számos kísérletet tervezünk; a jövőben figyelemmel kísérjük, azonos időközönként vizsgálva, különböző borokat, szem előtt tartva azokat a külső és belső tényezőket, melyek a bor biológiai fejlődését, befolyásolhatják: különböző hőmérsékletű tárolóhelyiségek, különböző fajélesztők, különböző kezelésben részesített borok viselkedése, fejtések száma, a must vagy bor cukortartalma, mely serkentőleg hat az élesztők fejlődésére, vagy az alkoholtartalom, mely gátlólag hat az élesztők fejlődésére, ill. azok szaporodására stb.

A fenti módszerek bevezetésével a hibahatár lényegesen csökkent, tehát e módszer alkalmasnak bizonyult arra, hogy a borok korát mikológiai módszerrel határozzuk meg és a további megfigyelésekkel, illetve vizsgálatokkal fejlesszük tovább a fokozott pontosság eredménye érdekében, hogy egy reális értéket kapjunk.

A borok korának összcsíraszám alapján történő elbírálási lehetőségét azzal is kívánjuk biztosítani, hogy a minták beküldésének idejét az Országos Borvizsgáló Szakértő Bizottság határozata értelmében következőképpen határoztuk meg: *vizsgálati minta* beküldési határideje a szüretet követő év január hó 5., az *ellenminta* beküldési határideje szüretet követő év január hó 31.

A fenti új vizsgálati módszerek a gyakorlati borászati analitikával foglalkozó laboratóriumok munkájánál hasznos segítséget tudnak nyújtani.

Víztartalom meghatározása kozmetikai krémekben, alapanyagokban és illóolajokban

LÓRÁNT BÉLA

Budapest Főváros Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézete

Érkezett: 1961. július 27.

Kozmetikai krémek vizsgálata

Az ember bőrében előforduló és kozmetikai szempontból érdekes anyagok közül mennyiségileg kettő fontos: a bőr zsíradék- és a víztartalma. E kettő megléte biztosítja az emberi bőr bársonyos lágyságát, hiányuk pedig a bőr szárazságát és eldurvulását okozza. Érthető tehát, ha a kozmetikusok már az ókor óta a kozmetikai krémekkel — a víz- és zsírféleségeknek a bőr szempontjából legelőnyösebb együttesével — javítják a bőr e két fontos alkotórészének teljes, vagy részleges, esetleg vagylagos hiányát.

A kozmetikai krémeknek ezek szerint igen fontos alapanyaga a víz, mert a krémek ezzel pótolják a bőr elvesztett víztartalmát, a krémek zsírtartalma, valamint egyéb adalékanyagok ugyancsak a bőr víztartalmának megtartását segítik elő. Ez azonban a víztartalomnak csak az egyik feladata, mert fontossága ebben még nem merül ki.

A kozmetikai krémeknek — mint a többi kozmetikai készítménynek is — mutatónak és bizonyos rendeltetésszerű tulajdonságokkal kell bírniuk, ezek a következők:

1. megfelelő konzisztencia,
2. megfelelő kenhetőség,
3. megfelelő felszívódó képesség és más anyagok felszívódásra való készíttetése,
4. frissítő hatás,
5. ne okozzanak felkenéskor és utána tartósan zsíros érzést.

A krémek e tulajdonságainak biztosításában a víz fontos szerepet játszik, érthető tehát, ha napjainkban a folyamatban levő kutatások alapján inkább a víztartalom növelése, mint az eddigi szint megtartása a főszempont.

Így viszont mind a krémek gyártástechnológiájában, mind az elkészültüket követő minőségellenőrzéskor, de éppígy az átvételkor is fontos a víztartalom ismerete.

Azonban nemcsak a krémek víztartalmának az ismerete fontos, mert a kész krémek receptúra állandóságának megtartása, finánciális, sőt eltartóhatósági, értékesökkenési szempontok miatt ismernünk kell a kozmetikai ipar alapanyagainak a víztartalmát is, s ugyanez vonatkozik a magas értéket képviselő illóolajokra.

A szakirodalomból vízmeghatározásra alkalmas eljárásként kínálkozott a Smith és Bryant által kidolgozott eljárás, amelyet kozmetikai készítményekre és alapanyagaikra, valamint illóolajra igen jól tudtam alkalmazni (1).

A módszer leírása:

Szükséges vegyszerek és mérőoldatok

n/2 nátronlúg,
1%-os alkoholos fenolftalein oldat,
vízmentes, p. a. toluol, piridin és acetilklorid,
reagens: készíttendő 1 liter fenti toluolból és 150 g acetilkloridból,
absz. alkohol.

Előkészítés

A megvizsgálandó anyagból annak víztartalmától függően mérünk le a vizsgálat céljaira egy bizonyos mennyiséget:

1. ha a víztartalom kevesebb 1%-nál, bemérendő 10 g körüli mennyiség,
2. ha a víztartalom 1—5% között van, lemérünk 10—2 g közötti mennyiséget,
3. 5—10% közötti víztartalom esetén elegendő 2—1 g bemérése,
4. 10—20% között pedig 1—0,5 g;
5. csak 0,5—0,3 g közötti mennyiségből indulunk ki, ha a víztartalom kb. 50%, s végül
6. 50% felett (pl. tejkrémek) 0,2 g körül mérünk be.

A vizsgálandó anyagot üveg dugóval jól elzárható ún. jódszámlombikba mérjük le és 10 ml fenti minőségű piridint vagy toluolt adunk hozzá aszerint, hogy a vizsgálandó anyag melyikben oldódik jobban, vagy melyikben esik szét könnyebben (emulziószerűen). Ezt előbb egy próbával döntjük el. Szükség esetén az oldószer hozzáadása után a dugóval zárt lombikot enyhén megmelegítjük és rázogatással segítjük elő a bemért anyag eloszlását. Ezután az így létesített oldatot (emulziót) tartalmazó lombikot jégkásába helyezve 3 percig hűtjük, majd 10 ml acetilklorid reagenst, újabb három perc hűtés után pedig 2 ml piridint adunk hozzá (azonban ha az anyagot piridinben oldottuk, akkor újabb piridin mennyiséget már nem adunk). A piridin hozzáadása után (illetve, ha az elmaradt, az acetilklorid hozzáadása után) a lezárt lombikot kivesszük a jégből, tartalmát körkörös mozgással homogenizáljuk, hogy a piridin és az acetilklorid fehér színű, féligszilárd komplexét eloszlassuk. Három perces állás után 1 ml absz. alkohollal elegyítjük a lombik tartalmát, újabb 10 perc után 20 ml absz. alkohollal a lombik belső falát leöblítjük. 3—4 csepp fenolftalein indikátor mellett azonnal titrálunk.

Ezzel párhuzamosan vakpróbát végzünk, több párhuzamosan folyó vizsgálat esetén 1 közöset, amelynél mindent az előbbieken leírtak szerint végzünk el, csak a vizsgálandó anyag bemérést hagyjuk el. Az oldószert is eszerint adagoljuk.

Számítás

$$\text{Víz tartalom} = \frac{(a-b-c) \times \text{lúgfaktor} \times 0,009}{\text{bemért anyag grammokban}},$$

ahol „a” a vizsgált anyag semlegesítésére fogyott n/2 lúg ml-einek száma,
„b” ugyanez a vakpróbára vonatkozóan és
„c” a bemért anyagra egy előzetes titrálásból kiszámított, a vizsgálandó anyag savszámának megfelelő n/2 lúgfogyasztás.

Ez általában nem jelent külön munkát, mert a savszámot általában meg szokták határozni.

Ha n lúggal titrálunk, a számlálóban levő szorzó faktor nem 0,009, hanem 0,018.

A módszer alkalmazását még előnyösebbé tehetjük, ha figyelembe vesszük *Smith* és *Bryan* ama megállapítását, hogy a tényleges víztartalmat 100%-nak véve a módszer alkalmazásával csak 97% nyerhető vissza, más szóval, ha alkalmazzuk a 3% korrekciót. Ez főként nagyobb víztartalom esetén fontos.

Kozmetikai ipar alapanyagainak vizsgálata

Az alábbi felsorolás a felhasználásra kerülő nyersanyagok szempontjából nem teljes és nem is lehet az, hiszen szakkönyvek kötetei sorolják fel a ma használatos nyersanyagokat. Azonban alapul szolgál arra, hogy más

ezekhez hasonló nyersanyagok vizsgálatát a leírottak alapján elvégezhesük. Célszerű természetesen tájékozódó vizsgálatot végezni, mielőtt egy anyag rendszeres vizsgálatára rátérünk.

A krémeknél leírottakkal azonos módon végezzük el a vizsgálatot a kozmetikai ipar alapanyagainál a víztartalom ismeretes céljából, de az alábbiak figyelembevételével:

1. *Vazelin, parafin, viaszok stb.:*

A várhatóan alacsony víztartalom miatt a bemérés 10—20 g, oldószer 10 ml toluol.

2. *Vazelinolaj:*

Bemérés mint a vazelinnál, oldószerre nincs szükség.

3. *Lanolin* (adepts lanea anhydr.).

Bemérés 2—10 g között a víztartalomtól függően, oldószer 20 ml toluol.

4. *Polietilenglikolok, glicerín:*

A folyékonyak víztartalma rendszerint nem haladja meg az 1—5%-ot, a szilárdaké még ennyi sincs, a gliceriné lehet 15% is, ezért a bemérendő mennyiséget az „előkészítés” fejezet szerint állapítjuk meg. Oldószert a folyékonyaknál nem alkalmazunk, vagy ha kell, piridint, ugyanezt használjuk a szilárdaknál is, szükség esetén enyhe melegítéssel.

5. *Növényi olajok, mint a*

fanggyú és más hasonló állati eredetű zsiradék (2).

6. *Aerosol készítmények.*

Fontos, hogy a hajtógáz mentes rész gyakorlatilag vízmentes legyen, mert a fluorozott szénhidrogének a víztől hidrolizist szenvednek és ez korróziót idéz elő az aerosol készítmények fémalkatrészein. Ezek víztartalma csekély, ezért 20 g vagy ennél is több lemérése szükséges. A folyékonyak pl. napolaj, oldószer nélkül vizsgálhatók, a szilárdaknál a beméréstől függően 5—10 ml toluolt vagy piridint használunk.

Illóolajok vizsgálata

Az illóolajok egy része a szerves vegyipar preparátumainak tekinthető, ezeknél a víztartalom rendszerint csak nyomokban van meg. A forgalomba kerülő illóolajoknak nagy része azonban növényi eredetű, ezeket a növényekből vízgőz desztillációval hajtják ki és ezért víztartalmuk meghaladhatja az 1,5%-ot is. Az illóolaj szempontjából ez nem lényeges, hiszen akár kölni-vízben, akár egyéb kozmetikumban használják fel az illóolajokat, úgyszólván víztartalmukat sokszorosan meghaladó mennyiségű víz mellett dolgozzák be őket. Lényeges azonban a víztartalom az illóolajok magas árára való tekintettel, mert a fenti 1,5% víztartalom nagyobb tételnél már tekintélyes összegnek megfelelő illóolaj értékét érheti el. A víztartalom meghatározásához 5—10 g-ot mérünk be, oldószerre nincs szükség. Bár lényeges savtartalmuk nincsen, mégis célszerű ezt meghatározni, mert az a kis víztartalmat relatíve lényegesen befolyásolhatja.

IRODALOM

- (1) Lóránt B.: ÉVIKE, 7, 77, 1961.
(2) Lóránt B.: ÉVIKE, 7, 194, 1961.

A fentiekhez még az alábbiakat fűzöm:

Befejezésül néhány adatot közlök az általam vizsgált (1, 2) anyagok víztartalmával kapcsolatban:

Víz tartalom %			
	Marikovszky módszerrel	Xiolos módszer- rel	acetilkloridos módszerrel
Extrahált szójaolaj	0,27		0,21, 0,19
Ipari faggyú, 1.		4,6	4,4
2.		1,6	1,4
Toluol			0,29
Piridin, 1.			0,12
2.			0,52
Sztearatkém		69,1*	68,7
Sportkém		37,0*	36,7
Zsíroském		3,7*	3,52 és 3,84
Rovarirtószer			0,02
Hajlakk			0,15
Hajolaj			0,02
Lavendulaolaj			1,47
Terpineol			0,06

* jel azt jelenti, hogy a krém víztartalmát a krém elkészülte után a súlyának visszamérésével állapítottuk meg.

Marikovszky Zoltán módszere (sajtó alatt) az összes illékony anyag megállapítására való. Az olaj nem volt benzinszagú még melegítéskor sem, tehát a két meghatározás között mutatkozó 0,07% különbség reális érték a benzintartalomra nézve.

A vizsgálathoz szükséges toluol és piridin gyakran nem teljesen vízmentes, hanem kisebb mennyiségű vizet tartalmaz. Ezt az acetilkloridos módszerrel célszerű előre megállapítani. A vizsgálatot úgy végezzük el, mint a többi esetben. Kis víztartalom nem zavar, de tized nagyságrendnél több már igen, mert az acetilkloridot elfogyasztja.

A kozmetikai krémeknél a valódi víztartalmat az elkészültük utáni súlyuk visszamérésével állapítottuk meg. Az egyezés a korrekció alkalmazásával teljesen kielégítő.

A vizsgált három aerosol (hajlakk, rovarirtó és hajolaj) közül az első dehidrált szeszből készült, amelynek víztartalma 0,1%. Figyelembe véve a többi kis víztartalmú adalékanyagot, az egyezés igen jó. A második és harmadik anyag parafinolajból készült, ezeknél érthető az igen alacsony víztartalom. Itt kontrollra nem volt lehetőség, viszont a körülmények igazolják az eredményeket.

A lavendulaolaj víztartalma mutat rá arra a tényre, hogy a vízgőz-desztillációval készült krémeknek tekintélyes víztartalma van, ami ár szempontból nem közömbös, a terpineol alacsony víztartalma viszont azt igazolja, hogy a szintetikumok gyakorlatilag vízmentesek.

Összefoglalva az eddigieket, megállapíthatjuk, hogy az acetilkloridos módszer igen jól használható vízmeghatározásra az ipar különböző területein.

A kávé minőség alakulása II.*

PÖRKÖLTKÁVÉ

SEBŐK LAJOS

Kereskedelmi Minőségellenőrző Intézet, Budapest

Érkezett: 1961. június 12.

1. A pörköltkávé minőségének előírása:

Mint már előző cikkünkben (1) megírtuk, a kávé hazai kereskedelmi forgalmában — az utóbbi 15 évben — a minőségi osztálybasorolás hiányzott. Így történhetett meg, hogy pl. az eszpresszókból felszolgálásra került kávék nyersanyaga néha a 60-as index értékig csökkent. Az utóbbi években ez értékszám már 100 körül van s kevésbé ingadozó.

E téren az első lényeges javulást a Bk. M. 919/72/1959/III.9. számú árszabályozása jelentette, amely a kávékat az alábbi minőségi és árcsoportokba sorolta:

	Fogyasztói árak Ft/kg	
	nyers	pörkölt
I. csoport	330,—	400,—

Brazíliai: Santos és Parana (Extra prime, prime és superior); columbiai: Medellin excelso és Armenia excelso; közép- és dél-amerikai: Guatemala, Costa-Rica, Cuba, mexikói és Equador mosott kék kávék, továbbá az ázsiai, indonéziai és afrikai: Arabica fajták, valamint a Haiti mosatlan és mosott kávéfajták.

II. csoport	300,—	360,—
-------------------	-------	-------

Brazíliai: Minas (N. Y. 2—3) és Rió (N. Y. 2—3); afrikai: Harar vagy Djima kávék.

III. csoport	270,—	320,—
--------------------	-------	-------

Brazíliai: Rió (N. Y. 4—5) és Viktória (N. Y. 4—5); afrikai és indonéziai származású mosott és mosatlan Robusta kávéfajták.

Ezzel egyidejűleg a Belkereskedelmi és Élelmezésügyi Minisztérium illetékes Főigazgatóságai megállapodtak (918/71/1959. sz.), hogy a „Monimpex” Külkereskedelmi V. által importált kávék minőségétől függően a „bolti” forgalomba pörkölt állapotban a következő összetételű kávék kerüljenek:

I. minőség	80% Santos és 20% Columbia
II. minőség	Djima, Rió vagy Minas
III. minőség	Robusta

A „bolti” kávé forgalomnak kb. kétszeresét kitevő s vendéglátóipari felhasználásra kerülő, ún. „Espresso” pörköltkávé összetételére vonatkozó állandó minőségi kikötés ezidőtájt még nem volt. A keverékek összetételét — a behozatali lehetőségektől függően — esetenként Tárcaközi Bizottság határozta meg.

Időközben elkészült a pörköltkávé szabványjavaslata (2). Ennek többszöri „szakértő bizottsági” tárgyalása közben olyan éles ellenvélemények merültek fel a pörkölést végző és a készterméket minősítő, illetőleg

* A dolgozat első részét az ÉVIKE 6, 36, 1960. közölte. (Szerk.)

átvevő szervek között, hogy átmenetileg a Központi Döntő Bizottság határozatát kellett kérniük. A KDB. 52.447/1960/VI. 25. számú számú határozata azóta érvényben van s lényegesebb előírásai a következők:

A kávé pörkölését végző Csemege Édesipari Gyár a kereskedelmi és Vendéglátóipari Vállalatoknak csak olyan összetételű pörköltkávét szállíthat, amelyet a Belkereskedelmi és Élelmezésügyi Minisztériumok illetékes Főigazgatóságai az előzőekben már ismertetett osztálybesorolás alapján elfogadtak, illetőleg keverési arányaiban és jellegmintáiban megállapodtak.

A jellegmintákat — minden szükségszerű összetétel változtatásnál, de — a negyedévek elején mindenképpen a FŐVEGY, a KERMI és Vendéglátó Főig. Laboratóriuma közreműködésével pecsételik s a mintáknak laboratóriumi vizsgálata alapján kell meghatározni azok külső és belső jellemzőit. E minták egyben a szín (pörkölési fok) elbírálására is szolgálnak, szemés és örölt állapotban.

Határozat továbbá, hogy a pörkölés helyén csomagolt pörköltkávét 24 óránál, a szállításra kerülő áru pedig 48 óránál régebbi pörkölésű nem lehet. Vízirtalma a szállítási, illetőleg a számlázási tisztasúlyra vonatkoztatva 4%-nál több nem lehet.

Az ipar és kereskedelem közötti szállítási szerződésekben a fentiek már némi minőségjavulásra utalnak, de további javulást jelentene a pörköltkávét szabványosítása. A már tárgyalt javaslat ismerete a Minőségvizsgáló Intézetek számára (vidéken is) kívánatos, ezért annak minőségi követelményeiről az 1. táblázatban adunk tájékoztatást.

2. A pörköltkávét minőségének alakulása 1959—60. években:

a) „Espresso” felhasználásra kerül a hazai fogyasztásnak kb. 70%-a. Ezért e minőséget az utóbbi két évben fokozottabban, illetőleg összehasonlítási alapon is vizsgáltuk. Az egyes jellemzőket pontszámokkal értékeltük, s viszonyítási alapként az alábbi minőségi követelményeket állítottuk fel:

A fenti követelményeknek megfelelő minőségű „Espresso” pörköltkávét minőségi mutatója 100. Ennél az előírásnál jobb, vagy gyengébb minőség esetén a minőségi mutató a tényleges minőségnek — a fenti előírástól — eltérő értékét 100-nál nagyobb vagy kisebb mutató számmal fejezzük ki.

A vizsgált jellemzők és minőségi mutatók alakulását — negyedévenkénti legalább 60—60 pörköltkávéminta vizsgálati eredményének átlaga alapján — a 2. táblázat folytatásaként ismertetjük.

Az eredmények alapján megállapítható, hogy az „Espresso” pörköltkávét érzékszervi tulajdonságai megközelítették vagy elérték az előírt követelményt. Ezzel szemben az olajkiválás szemek mennyisége minden esetben, a sérült, valamint az alul- és túlpörkölt szemek mennyisége legtöbbször meghaladta az előírt felsőhatárt. A nedvességtartalom átlagértéke jó volt az utolsó két évnegyed kivételével, amikor a felsőhatára már csak 4% volt.

Az „Espresso” pörköltkávét keverékeinek — a behozatali lehetőségektől függő — változásait az 1. ábra ismerteti. Az adatokból is látható, hogy néhány rövidebb időszaktól eltekintve a pörköltkávét szabványjavaslatban is megkövetelt 100-as index értéket az utóbbi 2 évben forgalomba hozott „Espresso” pörköltkávét keverékei megközelítették, illetőleg időnként el is érték.

A megvizsgált minták a Budapesti Fűszer és Édességkereskedelmi Vállalat raktárából — általában 4—8 nappal a pörkölés után mintázott

MSZ 20662 „PÖRKÖLTKÁVÉ” SZABVÁNYJAVASLAT MINŐSÉGI
KÖVETELMÉNYEI

Minőség	Felhasználható alapanyagok	Index, legalább				
O. osztályon felüli	Az MSZ 20636 számú „Nyerskávét” tárgyú szabványban felsorolt kávék egy vagy több fajtájának — minőségének vagy keverékének — olyan összetétele, hogy az ottani értékelés (INDEX) szerint a következő rovatban előírt számértéket elérje	110				
P. „Pressó”		100				
I. o.		100				
II. o.		85				
III. o.		60				
Jellemző		Követelmények				
Minőség	O.	P.	I.	II.	III.	
Szemnagyság és alak; átlagos szín; az átlagszintől eltérő; rovarrágott szemek; zúzott, törött szemek	A hivatalos „Jellegmintának” megállapításakor a jegyzőkönyvben rögzített %-os értékeknek feleljen meg minden jellemzőben					
Saját természetes hulladék legf. %	—	0,01	0,01	0,01	0,01	
Kísérő tisztátalanság (idegenanyagok)	Meg nem engedett					
Felületi olajkiválás, „izzadás” a szemek %-nál a pörkölőből kiszállításakor legfeljebb	5,—					
Illat és íz (aroma)	A „jellegminta” főzetével egyező legyen					
Koffein tartalom szárazanyagra számítva legalább %	1,2	1,—	1,—	0,9	0,8	
Nedvességtartalom: legfeljebb % A pörkölőhelyen jelzett súlynál	4,—					
A „bolti” csomagolású súlynál (a kivételeket lásd alant)	4,5					
Hamutartalom legfeljebb %	4,2					
Homoktartalom (10%-os sósavban oldhatatlan hamurész) legfeljebb %	0,3					

pörköltkávékból — származtak. Gyakorlati tapasztalat szerint az ilyen jobb minőségű pörköltkávék aromája a pörkölés utáni 3—6 nap között finomabb, érettebb, mint az egészen friss pörkölés után közvetlenül. Később különösen a következőkben ismertetésre kerülő hiányosságokkal pörkölt

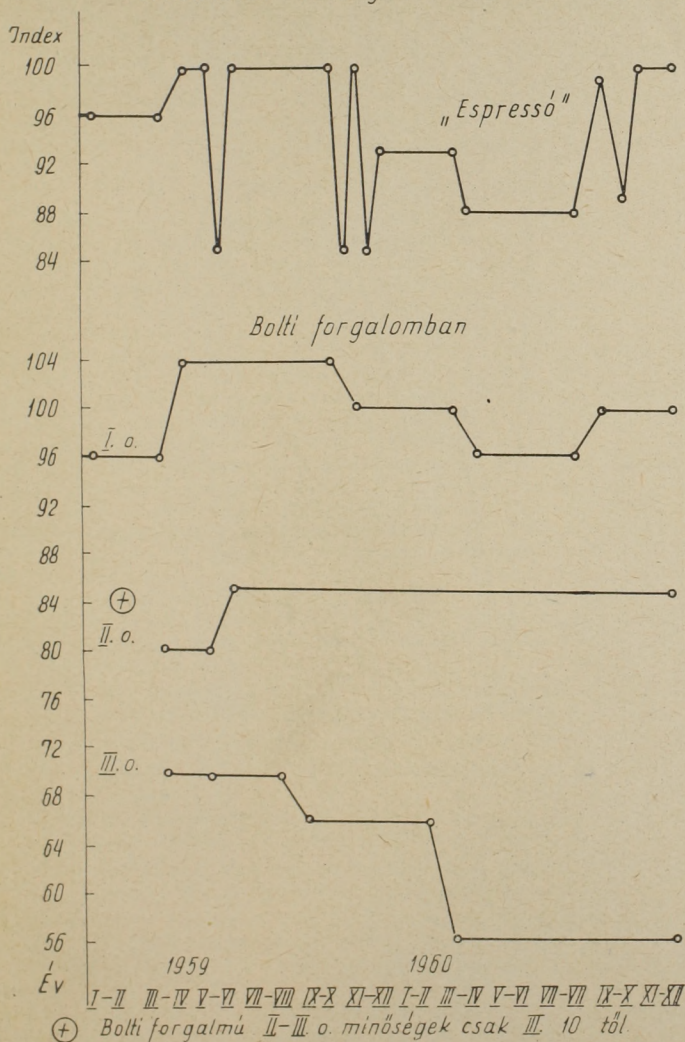
Minőségi jellemzők (követelmények)		Értékhatar előírás	Minőségi mutatók			
1. Érzékszervi tulajdonságok legalább		100 pont	100			
2. Olajkiválásos szemek mennyisége, legfeljebb		10%	100			
3. Nedvességtartalom (szárítással), legfeljebb		5%*	100			
4. Sérült szemek mennyisége, legfeljebb		2%	100			
5. Alul-, ill. túlpörkölt árurész, legfeljebb		1,5%	100			
* 1960. III.-ik évnegyedtől kezdődően, legfeljebb 4%						
Vizsgálati időszak	Érzékszervi tulajdonsági pont	Olajkiválásos szemek	Nedvességtartalom	Sérült szemek	Alul-, ill. túl. p.	Minőségi mutató**
1959.						
I. negyed	101	24,0	3,4	0,7	2,8	102,0
II. negyed	97	14,3	4,2	0,5	1,9	98,5
III. negyed	99	14,6	4,3	0,7	1,5	100,5
IV. negyed	98	14,5	4,8	3,6	2,6	94,0
1960.						
I. negyed	95	19,7	4,3	3,5	2,7	92,5
II. negyed	95	20,0	4,4	4,4	2,8	90,0
III. negyed	96	17,0	4,5*	4,4	2,9	90,0
IV. negyed	100	16,8	4,5	3,7	2,0	96,0
** Kiszámítás a következő alapon történt:						
1. 100-tól	le- és felfelé	minden	pont	= 1	minőségi	pont
2. 10-től	le- és felfelé	minden	5%	= 0,5	minőségi	pont
3. 5-, ill. 4	le- és felfelé	minden	0,5%	= 1	minőségi	pont
4. 2-től	le- és felfelé	minden	0,5%	= 0,5	minőségi	pont
5. 1,5-től	le- és felfelé	minden	0,5%	= 0,5	minőségi	pont

kávék olajkiválása fokozódik, több nedvességet szív magába és megtörténik, hogy ennek csökkentésére egyes „Pressó” üzemekben utánpörkölik a kávé. Ez már részben a felületi olaj elégésével igen kellemetlen mellékszagot és karcos — pótkávéra emlékeztető — mellékíz is eredményez. Minden esetben rontja a jól pörkölt, jól tárolt kávék aromáját.

b) A bolti forgalomba kerülő pörköltkávék választékát, illetőleg az egyes minőségek iránti fogyasztói igényt a 2. ábrán szemléltetjük. Ehhez magyarázatul szolgáljon, hogy pl. a III. osztályú minőség kereslete mindig olyankor emelkedett, amikor annak minősége — még azonos fajtájú Robusta kávék között is — valamennyit javult.

A minőségi értékelést az 1. ábrán ismertetjük, ahol az index alapján láthatjuk, hogy időnként az I. osztályú pörköltkávé még az „Espresso”

Pörköltkávék minőség alakulása 1959 - 1960 években

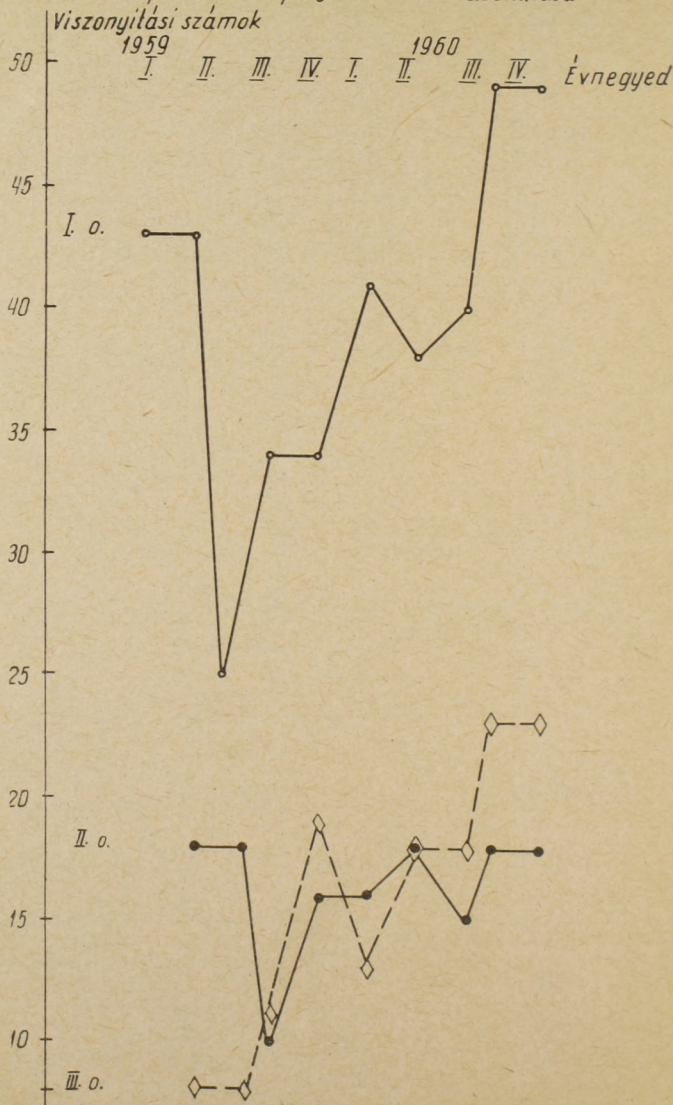


1. ábra

keveréknél is jobb volt, de átlagosan is elérte a szabványjavaslatban megkívánt 100-as index értéket.

Amíg a nyerskávék bolti forgalmára lehetőleg az egyes minőségi osztályokon belül csak egy jellegű — külsőre tetszetős — kávé csomagoltak,

Bolti pörköltkávé forgalom összehasonlítása



1959 első negyedben csak I. o. volt bolti forgalomban
A viszonyítási számok azonos súlyegységekre vonatkoznak

2. ábra

addig a pörkölt bolti kávéknál is törekedtek a teljesebb, kellemesebb aromát biztosító keverékre az I. osztályú minőségnél, ugyanúgy, mint az „Espresso” keveréknél.

A II. és III. osztályú pörköltkávéknál már nem volt lehetőség a típusok keverésére, mert itt az árak igen korlátozzák a választékot és sok függ attól, honnan tudjuk importálni ez olcsóbb, illetőleg a III. o.-nál a legolcsóbb típusokat. Pl. az indiai és a mosott jávai Robusta típusok lényegesen jobbak voltak, mint a későbbi kongói és guineai, mosatlan aprószemű Robusta kávék.

A kávé pörkölésének tapasztalatai

A pörköltkávé élvezeti értékét a pörkölése lényegesen befolyásolja, ezért szükséges, hogy e kérdéssel is foglalkozzunk.

Hazánkban az államosítás előtt több mint 10 ezer helyen pörkölték a kávékat. A Meinnl nagy üzemétől kezdve a vidéki szatócés boltokig „naponta friss pörkölés” volt a jelszó és a fogyasztók igénye. Az éles versenyben egyrészt a tetszetős külsejű — sellack-kal fényezett — olcsóbb fajta kávékkal, másrészt a jó aromájú fényezetlen kávékeverékekkel igyekeztek a vevőket megnyerni. Az árcsökkenés érdekében a pörkölés közbeni súlyvesztéség részbeni ellensúlyozására a pörkölést követő hűtésnél — a kisebb pörköltő üzemekben — a vízzel való locsolást vezették be. Minthogy ez megengedhetetlen súlyszaporítást jelentett, ennek és a pörköltkávé mindenféle fedésének (fényezésének) a megtiltását célozta a 170.400/1941. FM. sz. rendelet, amely tudomásunk szerint azóta sincs visszavonva.

A kávékat a környező demokratikus országokban még ma is a kereskedelmi vállalatok pörkölik. Nálunk a pörkölés 98%-ban a Csemege Édesipari Gyárban és kb. 2%-ban — reprezentatív vendéglátás céljára — a Vendéglátó iparban történik.

A kávéban levő értékes aromaanyagok szakszerű pörköléssel a gyengébb minőségeknél is feltárhatók, viszont a legjobb minőségű kávé élvezeti értékét is romlani lehet helytelen pörköléssel, illetve vizeses hűtéssel.

Szakszerűtlennek tartjuk:

1. ha a pörköltő gépre több kávéat adagolnak, mint annak a kipróbáltan legjobb minőséget biztosító befogadó képessége;
2. ha a pörkölés erőltetve, rövid idő alatt, 220 C° felett is történik;
3. ha egyenlőtlenül pörköltető (pl. más évjáratú) kávéfajtákat együtt pörkölnek;
4. ha az illetékes bizottság által kiválasztott kávébarna színnél (jellegnél) világosabbra, vagy sötétebbre pörkölik a kávékat;
5. ha a hűtésnél vízpermetezést, locsolást, gőzölést, vagy párálevegővel való bármilyen kondicionálást alkalmaznak.

Intézetünk alakulása óta (1952) végzett vizsgálataink tapasztalatai szerint a felsorolt hiányosságok mellett végzik a kávé pörkölését. Amikor e kérdést véleményezésünk alapján a kereskedelem a KDB elé vitte, a következő védekezéssel találkozott.

- a) az ipar energia, munkabér és géppark takarékoságából adagol kb. 50%-kal több nyerskávéat a pörköltő gépeire, mint az optimális mennyiség;
- b) az így túlterhelt berendezésen csak vizeses hűtéssel biztosítható, hogy a forró kávé el ne égjen;
- c) a gépenként pörkölt súlyban kb. 50 kg kávéra kb. 5 liter vizet locsolva kb. 1,5 kg, illetőleg kb. 3%-os súlyszaporulatot érnek el;

A MAGYAR SZABVÁNYÜGYI HIVATAL MEGBÍZÁSÁBÓL VÉGZETT
— PÖRKÖLTKÁVÉ VÍZTARTALOM ELLENŐRZŐ — VIZSGÁLATOK
EREDMÉNYEI

Pörkölés helye	Minta db	Vizsgáló Intézet (Laboratórium)	Átlagos víztart. %-ban	
			lég- hűtéses	víz-hűtéses
Csemege Édesipari Gyár	10	Fővárosi Vegy. Int.	2,04	3,04
	11	Bk. M. Vendégl. Főig.	1,13	2,11
	14	Keresk. Min. Ell. Int.	1,40	2,04
Budapest	35	Minta átlagban	1,50	2,35
Élelmiszer Csomagoló V. Budapest	6	Fővárosi Vegy. Int.	1,59	Víz-hűtés ott nem volt
	6	Bk. M. Vendégl. Főig.	1,88	
	6	Keresk. Min. Ell. Int.	1,66	
	18	Minta átlagban	1,71	

d) mivel a pörköltkávé nedvszívó, ezt a súlygyarapodást vizezés nélkül is elérné, 10—12 nap múlva, ha néhány napig csomagolatlanul tárolnák.

Fenti érveléssel szemben a KERMI álláspontja az, hogy az 5 pontban ismertetett célszerűtlenségek kiküszöbölhetőek és a kapacitás kérdése két műszakkal, vagy a belkereskedelem birtokában levő pörköltgépek üzembehelyezésével megoldható.

Hangsúlyoznunk kell, hogy a KERMI vizsgálati tapasztalatai szerint a vizezés minden módjában minőségrontó tényező.

Megállapítottuk ugyanis, hogy a pörköltből a hűtőbe forrón kieresztett kávéra locsolt víz a szemek zománccfelületét felrepedzti, a felületi olajtartókból értékes illó és aroma anyagok távoznak el, mert lényegében vízgőz desztilláció történik. A kávészemek azonnal, vagy igen rövid idő múltán „izzadnak”, ami az olajsejtek napról napra való gyors szaporodását és ezáltal a kávé avasodási veszélyét vonja maga után. E megállapításainkat a külföldi szakirodalomban is megtaláljuk (3).

A vizezés nélküli hűtés mellett az „izzadás” csak 3—4, de egyes fajtáknál (pl. Columbia) csak 12—14 nap után kezdődik. Laboratóriumi vizsgálatainkkal kimutattuk, hogy azonos minőségű, de nem erőltetett pörköltésű kávék vizezés mellőzésével hűtött mintáiban 25%-kal több kávé-illó olajat találtunk, mint a vizeses hűtésű mintákban. E vizsgálatot módosított *Griehl* eljárással pentánnal (mérőhengeren történő kirázással) végeztük (4).

A hivatkozott KDB tárgyalásoknak annyi eredménye már eddig is volt, hogy az 1960. VI. 25-én rögzített minőségi feltételek között a korábbi 5%-kal szemben a pörköltkávé víztartalma a pörkölt üzeméből történő kiadásakor 4%-nál több nem lehet.

A pörköltkávék víztartalmával kapcsolatos véleménykülönbségek egyeztetése céljából a Magyar Szabványügyi Hivatal 3 laboratóriumot kért fel azonos minták vizsgálatára. E vizsgálatok eredményeit a 3. táblázatban közöljük. A felsorolt mintákat a pörkölés napján és helyén a kihűlt kávékból üveg dugós porüvegekbe zártuk és csak 12—14 nap elteltével vizsgáltuk. A kapott eredmények szerint még a jelenlétünkben vizezéssel hűtött kávék

víz-tartalma is messze elmarad a KDB által engedélyezett 4%-tól. Nyilvánvaló, hogy a víz-tartalmat lényegesen befolyásolja, hogy egy-egy adag („Brand”) pörkölésénél kikerülő kb. 50 kg kész pörköltkávéra 2—4 vagy esetleg 6 liter vizet locsolnak. Ha ennek a nagy mennyiségnek egy része azonnal át is folyik hűtő rostán s egy része gőzként el is távozik (aromákat ragadva magával), a jelentősebb rész a kávé felpattant felületi részein beszívódik és 3—4%-os súlytöbbletet eredményez.

A pörköltkávé csomagolása és tárolása

Az eszpresszók részére forgalomba kerülő pörköltkávék 1—2 kg-os fehér vagy barna színű — belül Havannapapír bélésű — papírzacskókba a pörkölés helyén kerülnek becsomagolásra. Ez a csomagolási mód évek óta változatlan s meg is felelne a követelményeknek, ha az áru „izzadás” nélküli felülettel kerülne csomagolásra, továbbá a felhasználó helyekre 3—4 nap alatt eljutna és 5—8 napig fel is használná.

Ezzel szemben az eszpresszókat ellenőrző szervek gyakori tapasztalata az, hogy a fenténél lényegesen hosszabb idő után kerülnek felhasználásra az eszpresszó kávék, kivéve néhány olyan nagyforgalmú szaküzletet, amelyik naponta kaphat friss árut.

Minthogy ez a csomagolási mód, nyirkosabb helyiségekben — pl. a presszóüzem melegvizet mosogatási részlegében — lehetőséget ad a kávé 6—8%-os víz-tartalom elérésére is és az ilyen kávé már annyira szívos, hogy a darálóba beragad; helyenként utánpörköl (melegítik), ami újabb aromavesztéssel és szeszesedéssel veszélyel is jár.

1961-ben intézkedések történtek számos fővárosi szaküzletnél a csomagolt pörköltkávék gyorsabb kiszállítására és a régi kiegészítők napenkénti kicserélésére. Ennél lényegesen jobb minőségű megvárni lenne az 5 pontban részletezett pörkölési minőségirontó tényezők teljes kiküszöbölése, továbbá a szállítások olyan ütemezése, hogy a kiolajosodott s már magasabb víz-tartalmú pörköltkávékat ne kelljen visszavinni és bekeverni vagy más boltokba szállítani.

A vidéki bolti forgalomban — különösen a Földműves Szövetkezeteknél — gyakori, hogy a 6 hetes szavatossági időn túli pörköltkávékat küldenek be felülvizsgálatra. Előfordult 1, sőt 4 éves áru is, ami már annyira élvezhetetlen volt, hogy forgalombahozatalra alkalmatlannak kellett minősíteni.

A szabványban e kérdés is kívánatos szabályozni.

A bolti forgalom részére a nyers és pörköltkávé csomagolása kizárólagosan az Élelmiszer Csomagoló Vállalat feladata.

Az ellenőrzések során a kávé szaküzletekben találkozunk olyan — különböző alakzatú — műanyag dobozokba, a forgalomba hozó vállalat által csomagolt pörköltkávéval is, amelyeken nem találjuk meg mindazt a kötelező jelzést, amit a vonatkozó rendelet és annak alapján készült szabványjavaslat az MSZ 9451—55 előír. Az ilyen előrecsomagolás legtöbbször kifogás alá esik. (Előfordul, hogy a tisztaság, minőség és a fogyasztói ár — dobozzal — sincs feltüntetve.) Az előrecsomagolt kávék megengedhető súlyeltéréseit az MSZ 9451 szabályozza (5).

Az előrecsomagolt nyerskávéknál átmenetileg felmentést kapott az É. Cs. V. a csomagolási időpont feltüntetésére, de 1961. október hó 1.-től ez újból kötelező.

A pörköltkávé csomagolási választéka az utóbbi két évben lényegesen bővült. 20—250 g-ig fehér cellofán tasakokba, 100—200 g-ig különböző alakú és színes címkéjű karton-dobozokba, 100 g-os különböző színű litografált, díszes bádogdobozokba is csomagolják az É. Cs. V.-nál. A lezárási

kísérletezések után kialakult az a gyakorlat, hogy vagy minden kötelező jelzés a dobozokon belül, a pergamen vagy Havanna papírtasakon legyen (ez esetben a doboz maga nincs lezárva), vagy minden kötelező jelzés a dobozon kívül legyen úgy, hogy a zár sérelme nélkül az áru hozzáférhető ne legyen. Átmenetileg mindkét megoldás található még a kereskedelemben, de a törekvés az, hogy a bádogdobozoknál minden kötelező jelzés a belső, karotonoknál pedig a külső felületre kerüljön.

A kávéfogyasztás évről évre jelentős növekedése, a fogyasztóknak a minőséggel kapcsolatban is fokozódó igénye is indokolja, hogy a nyers- és pörköltkávék — évek óta tárgyalás alatt levő — országos szabványai kötelezővé váljanak és a közeljövőben az eszpresszó kávéitalok szabványosítása is sorra kerüljön. Ez utóbbinak minőségi, illetőleg mennyiségi (adagolási) változásairól a legközelebbi cikkünkben kívánunk foglalkozni.

E helyt is köszönetet nyilvánítok F. Bajthay Márta főmérnöknek és analitikai csoportja minden tagjának állandó szíves közreműködésükért.

IRODALOM

- (1) *Sebők L.*: Nyerskávé. ÉVIKE 6, 36, 1960.
- (2) MSZ. 20.662-J. Pörköltkávé.
- (3) a) *Bömer, Juckenack et Co.*: Handbuch der Lebensmittel Chemie
b) *Telegdy Kováts L.—Holló J.*: Élelmezési iparok II. 1952. 733 old.
c) *Ravasz L.*: ÉVIKE 2, 158, 1956.
- (4) *Sebők L.*: Pörköltkávé illóolaj mennyiségi vizsgálatok (kézirat).
- (5) MSZ 9451. Kávé és kávépótló készítmények általános előírások.

KÖNYV- ÉS LAPSZEMLE

Rovatvezető: GÁL ILONA

JANDER, G. és JAHR, K. F.:

Térfogatós elemzés

(*Massanalyse*)

7. kiadás. 303 old. 50 ábrával. Berlin: Walter de Gruyter & Co. 1956.

A bevezető fejezet kimerítően írja le a titrimetria módszerét; az eszközök használatát; a mérőedények kalibrálását; a mérőoldatok készítését és beállítását; továbbá tárgyalja a hibalehetőségeket.

A könyv a titrimetria klasszikus módszerei mellett a konduktometriás és potenciométeres titrálás fejezeteit is tartalmazza. E legújabb kiadásban a Chelatometria fejezete és az ionszerelés titrimetriai alkalmazásának egy gyakorlati példája is helyet kapott.

Az egyes fejezeteket tömör, de a lényegét igen jól kifejező érthetőséggel megfogalmazott elméleti magyarázatok vezetik be. Úm.: az oxidációs-redukciós folyamatok általános magyarázata; a redox-potenciál fogalma; — a sav- és lúgmérés indikátorainak elmélete; a titrálás közbeni pH-változás grafikus ábrázolása; — a csapadék képződésén, valamint a komplexképződésen alapuló titrálásoknál az ionkoncentrációváltozást kifejező grafikus ábrázolások; — a potenciometriás eljárások magyarázata; — a konduktometriás módszerek magyarázata; — a komplexometria elmélete stb.

Az egyes titrimetriai módszerek szövege világos és kimerítő részletességű. Több mint 60 térfogatós módszert ír le a szerző.

A könyv szövegét a modern kémiai szemlélet jellemzi. Figyelemre méltó a jodometriánál a jód-kemé-

nyítő szerkezetének elmélete és a szemléltető ábrázolás.

A munkát nemcsak a kémikus hivatására készülők használhatják sikerrel; hanem a gyakorlatban dolgozók is haszonnal forgathatják, mivel a mindennapos gyakorlat igényeit jól kielégíti.

Sarudi I. (Szeged)

SACHS, H.:

A cukor története és gyártása

(*Le Sucre Histoire et Fabrication*)

A belga közművelődésügyi minisztérium kiadványa. Brüsszel. 1959.

A szerző, mint a belga mezőgazdasági iparok ügyintéző állandó bizottságának főtitkára (Secrétaire Général de la Commission Nationale Permanente des Industries Agricoles) népszerű szövegű broszúrában ismerteti a cukor történetét, gyártási technológiáját, élettani jelentőségét és a belga cukorgyártás termelési adatait. A kiadvány 8 oldalnyi szöveg mellett történelmi és modern vonatkozású színes képeket és ábrákat (külön magyarázószöveggel) tartalmaz. A cukorpropaganda keretében megjelent szép külsejű kiadvány hivatásának nagyon jól megfelelő ismeretterjesztő irat.

Sarudi I. (Szeged)

DOWD, L. E.:

A quercetin spektrofotometriás meghatározása

(*Die spektrophotometrische Bestimmung von Quercetin*)

Monatsschrift für Brauerei. 7, 121, 1961.

A vizsgálat alapjául a quercetinnek alumíniumkloriddal képezett színe szolgál. Az alkotórészek aránya

a színreakció értékelése végett 1 mol quercetin és 1 mol alumíniumklorid, ahol is az utóbbi 430 millimikronnál abszorpciós maximumot ér el. Előállítható káliumacetáttal beállított 4,0 pH-jú 0,01 m alumíniumklorid oldatból. Az alumíniumklorid oldatnak 1 ml-ére számított 2—15 milligramm quercetinnel alkotott keverékére érvényes a Beer-féle törvény. A jelenlevő flobafének és tannin a vizsgálat folyamán nem zavarják.

K. Horák L. (Budapest)

MILLER, E. J.:

Eljárás a kultúrélesztők meghatározására

(Methode zur Bestimmung von Kulturhefen)

Monatsschrift für Brauerei. 12, 176, 1960.

Gyakran teljességgel lehetetlen a Saccharomyces cerevisiaevel szoros rokonságban élő vadélesztő változatokat mind a kultúrélesztőtől, mind pedig a vadélesztők egy-egy fajtáját egymástól elkülöníteni. Az eddigi vizsgálatok folyamán erre megfelelő módszert még nem találtak. A mennyiségi meghatározásokra vonatkozó eljárásoknál lényeges a vizsgálati előírások pontos betartása. A szerzők a megkülönböztetés céljából tápoldat alkotórészeiként szintetizált inosinot, aneurint és piridoxint használtak. Hatféle oldatot készítettek: 1. Alaptápoldatot. 2. Ugyanazt a tápoldatot inosin nélkül. 3. Az alaptápoldatot inosin és piridoxin nélkül. 4. Az alaptápoldatot 20 g uracillal literenként. 5. Alaptápoldatot kazeinhidrolizáttal kombinálva. 6. Alaptápoldatot kazeinhidrolizáttal, de aneurin és piridoxin nélkül.

A meghatározás azon alapszik, hogy a nevezett élesztőtörzsek az alaptáppal vagy a keveréktápoldatokkal különbözőképpen reagálnak.

K. Horák L. (Budapest)

TÄUFEL, K., STEINBACH, K. J. és MEINERT, G.:

A sör és présélesztő mono-, oligo- és poliszaharid tartalma

(Mono-, Oligo- und Poliaccharide von Press- und Bierhefen)

Monatsschrift für Brauerei. 7, 119, 1961.

A vizsgálat célja a prés és sörélesztő mono-, oligo- és poliszaharidjainak kimutatása volt. Préselt és mosott sörélesztőt egymás után 1. 80%-os alkohollal, 2. 10%-os triklórecetsavval, 3. káliumhidroxiddal és 4. 0,5 n ecetsavval 75 C-fokon vagy 2 n kénsavval 100 C fokon 30 percig extraháltak. A kiextrahált anyagokat papírkromatográfiás módszerrel minőségileg meghatározták. Az alkohollal extrahált présélesztőből a kimutatás alapján trehalózt, glukózt, mannózt, és egy nem egészen meghatározható cukrot találtak, a sörélesztőből pedig mannózt és egy nem redukáló cukrot, amelynek hidrolízisével glukózt és fruktózt kaptak. A triklórecetsavas extrahálás útján mindkét esetben trehalózt találtak. A káliumhidroxiddal kezelt prés- és sörélesztő vizsgálata glukóz, mannóz és ribóz jelenlétére mutatott. Ennek a savanyú preparátuma hidrolízis alkalmával glukózt, maltózt, maltotriozt eredményezett. A kapott eredmények százalékos megoszlását a szerzők táblázatban foglalták össze.

K. Horák L. (Budapest)

OWADES, J. L.:

Sörök pasztörizált voltának egyszerű kimutatása

(Vereinfachte Analysenverfahren zur Bestimmung der Pasteurisation)

Monatsschrift für Brauerei. 7, 119, 1961.

Sörök pasztörizált voltának kimutatására a szerző gyors és egyszerű módszert dolgozott ki. Minden

előzetes előkészítés nélkül 5 ml. sört 1 g szaharózzal hozott össze és harminc percig szobahőmérsékleten állni hagyott. Ezután ebbe az oldatba glukóoxidázzal impregnált papirosesíkot áztatott. Glükóz jelenlétében a papirosesík két perc elmúltával intenzív zöld színt vesz fel. Ez a reakció megmutatja, hogy a sör még aktív invertáz enzimet tartalmaz. Ha viszont valamely sört csak gyengén, tehát igen kis mértékben pasztörizálták, a beáztatott impregnált papirosesík gyengébb zöld színt ad. A módszer előnye a gyorsaságon és egyszerűségeen kívül tehát még az is, hogy a pasztörizáció foka, illetve mértéke is tapasztalati skálával segítségével kimutatható.

K. Horák L. (Budapest)

AESCHBACHER, R.:

Gázkromatográfia a stearin gyártásában.

(*Die Gaschromatographie in der Stearinfabrikation*)

Mittelungen, 51, 525—532, 1960.

A stearin gyártásban alkalmazott faggyúzsírsavakat, a keletkező közbeeső termékeket és a végtermékeket, stearint és oleint, metilészterek formájában gázkromatográfiával vizsgálták. A részben igen komplikált keverékek összetételét minőségileg meghatározták. A kromatográfiás analízisből számított sav- és jódszámok jó megegyezést mutattak a szokásos kémiai analízis adataival.

Telegdy Kováts M. (Budapest)

HÄNNI, H.:

Az amilalkohol szerepe a Gerber-féle zsírmeghatározásnál

(*Die Rolle des Amylalkohols bei der Fettbestimmung nach Gerber*)

Mitteilungen, 51, 515—524, 1960.

A Gerber-féle zsírmeghatározás tej, tejszín és sajt vizsgálatainál

olyan eredményeket ad, melyek a Röse—Gottlieb- vagy a Schmid—Bondzynski-féle súlyanalitikai módszerekkel kapott adatokkal nem egyeznek meg pontosan. Ezeket az eltéréseket elsősorban a butirométerben az emulzióképződés megakadályozására alkalmazott amilalkohol okozza. A hiba növekszik, ha az amilalkohol bizonyos szennyezőseket tartalmaz.

Gázkromatográfia segítségével a zavaró kísérőanyagok viszonylag könnyen felismerhetők és megállapítható, hogy ismeretlen amilalkoholok zsírmeghatározáshoz alkalmazsak-e.

Telegdy Kováts M. (Budapest)

LETZIG, E., KÖNIG, E.:

Új eszköz gyümöleshús keménységének mérésére

(*Über ein neues handliches Prüfgerät zur Messung von Fruchtfleisch-Festigkeit und seine vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten*)

Nahrung, 4, 933, 1960.

Szerzők új készüléket alkalmaztak gyümöleshúsok keménységének mérésére. Az eszköz felépítése egyszerű és stabilis, könnyen szállítható.

Eddig epren, almán, borsón, répán és burgonyán végeztek méréseket, de kétségtelen, hogy más gyümölcsöknel is alkalmazható.

A nyomást — más készülékekkel ellentétben — nem súlyokkal, hanem komprimált levegővel állítják elő. A nyomásjelzés közvetlenül a manométeren olvasható le. A mérőtest maximális behatolását egy jelzőlámpa mutatja. Minthogy a manométer mutatója itt megáll, a mért érték könnyen leolvasható. A cikk közli az erőátvitel vázlatát. Az értékek szórása normális, jól reprodukálható. A műszer ellenőrzése, illetve hitelesítése 750 mm-es Hg-oszloppal történik. Végül a szerzők összefoglalják az általuk ismert gyümölcs-

hús-keménységmérő készülékek irodalmát.

Telegdy Kováts M. (Budapest)

PELSHENKE, O. F., SEIBEL, W., BOLLING, H.:

Tészták és tésztafélék víztartalmának ellenőrzése Karl Fischer-oldattal történő automatikus titrálással

(Die Kontrolle des Wassergehaltes bei Teigwaren und Teigen durch automatische Titration mit Karl Fischer-Lösung)

D. L. R. 56, 293, (1960).

A tésztafélék gyártásának automatizálásakor feltétlenül szükséges a dara, nyerstésza és a késztermékek víztartalmának gyors ellenőrzése. Karl Fischer-oldattal meghatározták a dara, derce, nyerstésza és a késztermékek víztartalmát. Szerzők saját összeállítású titrálóberendezést alkalmaztak, a végpontot dead-stop módszerrel állapították meg, így kiküszöbölték a titrálás hibáit. A készülék használata egyszerű, így üzemi vizsgálatokra különösen alkalmas.

Telegdy Kováts M. (Budapest)

SHAW, W. H.:

Összes kén közvetett lángfotometriás meghatározása biológiai anyagokban

Journal of Agric. and Food Chem. 9, 18, 1961.

Az anyagot salétomsav és perklórsav elegyével oxidálják, majd báriumklorid oldatot adnak hozzá. A kéntartalmat a bárium-szulfát lecsapódása után visszamaradó bárium lumineszcenciájával mérik. Reprezentatív biológiai anyagok vizsgálata — többek között cisztin és metionin — azt mutatta, hogy a lángfotometriás és gravimetriás módszerrel mért értékek között 1—26 mg-ig terjedő kéntartalomnál $\pm 0,1$ — $\pm 0,3$ mg kén volt a különb-

ség. A minta perklórsavas oldatának alikvot részét foszfor meghatározásra használták, a szulfát és foszfátmentes törzsoldat pedig a kalcium, magnézium és káliumtartalom meghatározására alkalmas.

Telegdy Kováts M. (Budapest)

CARSON, J. F., WONG, F. F.:

A hagyma illékony zamatanyagai
(The volatile flavor components of onions)

Journal of Agric. and Food Chem. 9, 140, 1961.

A vöröshagyma — Allium cepa — néhány fontosabb illó zamatanyagát gáz-folyadék megoszlásos kromatográfiával választották el. Infravörös spektrumuk alapján, valamint kémiai módszerrel is azonosították a vegyületeket. Főleg metil di- és triszulfidot, metil-n-propil di- és triszulfidot, n-propil di- és triszulfidot különítették el és határozták meg. Sem monoszulfidokat, sem allildiszulfidokat nem tudtak kimutatni.

Telegdy Kováts M. (Budapest)

BUKIN, V. N. és GARKINA, I. N.:

A D-vitamin meghatározásának módszere állati szövetekben

(Metod opredelenija vitamin D v tkanjah zsvotnih)

Biohimija, 26, 40 (1961).

A vizsgálandó állati szövetet tömény lúggal hidrolizálják. A hidrolizátumból éterrel kirázzák a D vitamint, és a kísérő szterineket digitoninnal eltávolítják. Az A vitamint és az egyéb poliéneket alumíniumoxiddal töltött oszlopon elválasztják. Végül a D vitamint papírkromatográfiás módszerrel minden más zavaró anyagtól is megtisztítják, és kioldás után az antimontrikloridos reakció alapján fotométerrel meghatározzák.

A módszer eredményei jól reprodukálhatók és megegyeznek a biológiai meghatározásokkal nyert adatokkal.

Varga K. (Budapest)

MIZELL, M. és SIMPSON, S. B.:

Aminosavak papírkromatográfiás elválasztása. Egy oldószer a fenol helyettesítésére

(Paper chromatographic separation of amino acids. A solvent to replace phenol)

Journal of Chromatography. 5, 157 (1961).

A szerzők felsorolják a fenol alkalmazásának hátrányait és egy olyan oldószerkeletet ajánlanak, az aminosavak kétdimenziós papírkromatográfiával való szétválasztásához, amely nem tartalmaz fenolt.

Először n-butanol - ecetsav - víz (25 : 6 : 25) oldószerkeletben futtatnak. A második futtatást ciklohexilammal telített atmoszférában, n-butanol - metiletilketon - víz (2 : 2 : 1) oldószerkeletben végzik. A módszer jól elválasztja az aminosavakat, és könnyebben reprodukálható, mint a szeszélyes fenolos futtatás. A kromatogram ninhidrines előhívása után a különböző aminosavak színe más és más. Ez megerősíti az aminosavak kontroll alapján való azonosítását és segíti a szomszédos aminosavak azonosítását is.

A közleményben megtalálható 24 aminosav e módszer szerinti R_f értéke és foltjának színe is.

Varga K. (Budapest)

AHUNBAEVA, B. O. és
ISZAKOVA, N. A.:

A búzamaz fruktozánjai
(Fruktozanü zerna psenicü)

Biohimija. 26, 57 (1961).

Szerzők az őszibúza oligoszaharidjait vizsgálták papírkromatográfiás módszerrel.

A magból kivont cukrokat n-butanol - ecetsav - víz (4 : 1 : 5) oldószerkeletben való futtatással elválasztották. Azonosítás után a cukrokat a papírból kioldották, és Hagedorn - Yensen módszerrel mennyiségüket meghatározták. Az oligoszaharidokat kioldás után híg kénsavval hidrolizálták, és a hidrolizátumot újra kromatografálták. A magban található oligoszaharidok teljes hidrolízisének eredménye glükóz és fruktóz volt. Az izolált oligoszaharidok sorában a szomszédos fruktozánok 1—1 fruktóz komponenssel többet tartalmaztak. Mindezekből arra következtettek, hogy a magban a fruktozánok képződése szaharóz molekulák fruktóz egységekkel való növekedése útján megy végbe.

Varga K. (Budapest)

STAUDENMAYER, TH.:

Félkvantitatív kénhidrogénmeghatározás borban

(Halbquantitative Schwefelwasserstoffbestimmung in Wein)

Z. U. L. 115, 16, 1961.

A szerző a borok kénhidrogéntartalmát a legkisebb cianhidrogénmennyiségek meghatározására szolgáló Hubach-féle készülékkel határozza meg. A bemért térfogatú és kénsavval megsavanyított borból levegőáram átszivtatásával kiűzi a kénhidrogént s a borból távozó H_2S -tartalmú levegőáram útjába helyezett indikátorpapiroson keletkezett ólomszulfid-folt erősségéből állapítja meg, a borban levő kénhidrogén mennyiségét. A kvantitatív megállapítás ugyanolyan indikátorpapiroson ismert H_2S -mennyiségekkel előidézett ólomszulfid foltokkal való összehasonlítás útján történik.

Az érzékszervileg megállapítható kénhidrogénmennyiség küszöbértéke 0,375—0,25 mg/l H_2S között van. 0,25 mg/l mennyiséget már nem minden borszakértő tud ízelelés útján érzékelni

Sarudi I. (Szeged)

FIGYELŐ

ÉDESIPAR

Ételzsír. Az édesiparban szűrőpróbaszerűen megmintázott ételzsírok között több olyan mintát találunk, melyeknek nikkeltartalma igen magas volt. A belőlük 20—30% felhasználásával készült és ugyancsak ellenőrzött nugat-masszák nikkeltartalma akkora volt, mint a zsíroknak a szabvány által engedélyezett maximuma. Az érdekelt vállalatok ellenőrzék rendszeresen alapanyagaikat, mert hasonló esetben a minőségvizsgáló intézetek az alapanyagot és a belőle készült készárut is zárolni fogják.

(L. B.)

Kristálycukor. A minőségellenőrző szervek javasolták a Magyar Szabványügyi Hivatalnak, hogy engedélyezze a kristálycukornak kis egységekben történő előrecsomagolását. Eddig az érvényben levő szabvány (MSZ 3671) erre lehetőséget nem adott.

(R. L.)

„Vitaminos” *fagylalt.* Ellenőrzésünk során megállapítottuk, hogy „C vitaminos fagylalt” megjelöléssel hoztak forgalomba fagylaltot. Összetétele kielégítette ugyan a szabványos I. osztályú tejfagylaltra előírt követelményeket, a cukrásztermelőüzem azonban „C” vitaminos fagylaltra vonatkozó forgalombahozatali engedélyt felmutatni nem tudott, ezért az előállítás letiltottuk.

(Cs. I.-né)

Zselécukorka. Száritással a valóságnál lényegesen kevesebb víztartalom mutatható ki a zselécukorkákából. Az édesipari iparági laboratórium ezért refraktométerrel állapítja meg a cukorkák szárazanyagtartalmát. Egy szem cukorkához azonos mennyiségű vizet adnak, majd vízfürdőn a cukorkát feloldják. Lehűtés után az elpárolgott vizet pótolják és refraktométerrel végzik a vizsgálatot. Az eredményt kettővel szorozva kapják meg a cukorka szárazanyagtartalmát.

(R. L.)

Szaloncukor. Folyó évben a tavalyinál is több szaloncukrot igényelt a kereskedelem. A nagyobb mennyiség komoly feladat elé állítja az ipari szakembereket, de éppen ezért nagyobb felelősséget ró a minőségellenőrző szervekre is. A szokásos íz- és színmintákat a vállalatok augusztus 15-ig tartoznak bemutatni a kereskedelemnek. A belkereskedelmi szervek kívánsága, hogy a csokoládés és kávé izesítés a választékban kötelező legyen. Ezenfelül még 6—8 izesítést mutathatnak be a gyárak s az elfogadottak közül ötfélet kötelesek azonos arányban gyártani.

A két érdekelt tárca illetékes megbízottjai megállapodtak abban, hogy a Magyar Szabványügyi Hivatalnak a következő szöveget ajánlják a szaloncukorka szabványba való beépítésére:

	I. osztályú	II. osztályú
	szaloncukorka	
mártási hányad	28,2 ± 6,0%	24,3 ± 6,0%

(R. L.)

DOHÁNYIPAR

Szivarka. A rendszeres minőségi ellenőrzés alatt álló Kossuth és Daru szivarkák minősége továbbra is változatlan. A „Terv” szivarkák töltésteljessége azonban többször nem elégséges. Ez a kifogás elsősorban a debreceni, egri dohánygyárak által készített szivarkáknál mutatkozik. A Lágymányosi Dohánygyár rendszerint egyenletesen tölt.

(R. L. és B. J. I.)

TEJIPAR

Tej. A nyári hónapokban a tejjiparnak fokozott gondot kellene fordítania a tej távolsági szállítására. Gyakori tapasztalat ugyanis, hogy a kiskereskedelem már savanyú tejet kap, amit a háziasszony hiába próbál felforralni, az forralás közben „összemegy”.

(B. J. I.)

Tejfel. Gyakori panasz, hogy a poharas tejfel nem egynemű. A néhány centiméter rétegű jó minőségű tejfel alatt savó van. Helyes technológiával és szakszerű tárolással ez a hiba kijavítható.

(B. J. I.)

HÚSIPAR

Száraz töltelékes húsrúk. 1961. I. felében tüzetesebben vizsgálták egyes minőségellenőrző intézetek a száraz töltelékes húsrúkat. A megvizsgált csemegeszalámi, gyulai kolbász és ló szárazkolbász minták érzékszervi tulajdonságai többségükben kielégítették az érvényben levő minőségi előírásokat.

(R. L.)

Máj- és húskrém. Az illetékes felügyeleti szervek hozzájárultak, hogy májkrémeknél a használt sertés színhúst részben sertésfejhússal és marhahússal helyettesítsék. Ugyancsak engedélyt kaptak ez év végéig a gyártó üzemek, hogy húskrémekben és ételkonzervekben az anyagnormában előírt rizslisztet BL 55-ös liszttel helyettesítsék.

(R. L.)

KONZERVIPAR

Leveskészítmények. A konzervgyári leveskészítmények forgalma egyre növekszik. A nagyobb forgalom arra készíti a gyártókat, hogy olcsóbb és egyszerűbb csomagolást alkalmazzanak. A Kecskeméti Konzervgyár ún. matt-tasakos csomagolású leveskészítményeivel végzett tárolási kísérletek alapján megállapítható volt, hogy a paradicsomleves készítmény csomagolásához megfelelt, a zsíros készítményeknél azonban ez a csomagolás nem megfelelő, mivel a burkolat átzsírosodott. A további csomagolási kísérletek a gyártó vállalat részéről jelenleg is folynak.

(R. L.)

Szardínia. Az elmúlt hónapokban főként dán készítésű „Nordso” és albán „Szazani” szardíniák érkeztek az országba. A tételek mind érzékszervi tulajdonságok, mind bakteriológiai és fémnyom tartalom szempontjából kifogástalanok voltak.

(R. L.)

Kaviár. Nagyobb mennyiségű izlandi kaviárt importáltak a kereskedelmi szervek. A termék prezerv, tehát nem tartható el korlátlan ideig. A boltok szigorú utasítást kaptak, hogy csak annyi árut tarthatnak az árusítóasztalon, amennyi 1—2 óra alatt elfogy. A többi jégszekrényben kell tartani. E rendelkezés betartását a minőségellenőrző szervek is figyelemmel kísérik.

(R. L.)

ÜDÍTŐIPAR — SZIKVÍZIPAR

Üdítő italok. Több alkalommal előfordult, hogy a palackok töltése után pár nappal a kristálytisztán töltött palackokból üledék válik ki. Valószínű, hogy ezt a felhasználást víz magas vas- és mangántartalma okozza.

Az MSZ 20609 szabvány 3. pontjában a szárazanyagtartalomra megadott követelményt a 131/1960. (Élip. É. 29.) Élm. sz. utasítása átmenetileg felfüggesztette és a 13,3 ref. % szárazanyagtartalom helyett 12,1 ref. % középtértéket (minimum 11,5 ref. %) ad meg. Észrevételünk az, hogy még a 11,6 ref. %-ot sem tartják be minden üzemben. Gyakori, hogy 10,0 ref. % szárazanyagtartalmú üdítőitalok kerülnek forgalomba.

Az MSZ 20609 szabvány üdítőitalok szénsavtartalmául legalább 3,6 g/l értéket ír elő. Vizsgálataink során ennél a mennyiségnél általában jóval kevesebbet, 2,0—2,5 g/l értéket találtunk. Mivel az üdítőitalok elbírálásakor jelentős szerepet kap a szénsavtartalom, különös gondot kell fordítani a 111/1960. (Élip. É. 9.) Élm. M. számú utasításban lerögzített anyagnorma pontos betartására, mely 0,80 kg szénsav felhasználást ír elő 1 hl üdítőital előállításához.

Az említett szabvány határozottan tiltja a szorbinsavon kívül más konzerválószer használatát, mégis talákoztunk olyan esetekkel, amikor a P. Hasse—E. Bake által leírt reakció pozitív volt, tehát az árut szalicilsavval tartósították.

Véleményünk szerint nem helyes, hogy egyes üzemek a gumigyűrűs, kengyel-záras palackokkal az előírt megnevezési szöveget a nyak-szalagon helyezik el. Szállítás és tárolás közben előfordulhat, hogy a nyakszalag leszakad s ilyen esetekben az áru eredete már nem állapítható meg.

A kiskereskedelem nem sok gondot fordít a 7, ill. 14 nap szavatossági időre, s így sokszor még 4—6 hetes árut is találni a kereskedelmi hálózatban. (B. J. I.)

Szikvíz. Különösen a vidéki szikvízüzemekben található még 0,5 liter őrítettalmú szikvizese üvegek. A 0,5 literes üvegek iránt elég kicsi a kereslet, s ha töltenek is bele szikvizet, mosását elhanyagolják; így az szennyezett üvegekben kerül a fogyasztóhoz.

A fogyasztók részéről igen sok panasz merült fel a szikvízzel kapcsolatban. Az üvegek egy részénél a szelep nem zár s a szódavíz csepeg, a szénsav elillan, a víz az üvegben marad. Sok a panasz az üvegek szennyes, algás, vízköves volta miatt is. Megállapításunk szerint sok helyen az erősen meszes víz az alumíniumfejeket megtámadja és lecsavarhatatlanná teszi, ezáltal az üvegek nem tisztíthatók. A szikvízüzemek részéről állandó kifogás az, hogy a szénsav olajszagú. Ez a hiba kiküszöbölhető, ha a lispei szénsavpalackozó vállalat nagyobb gondot fordít a szűrőréteg idejében való kicserélésére és a már olajjal szennyezett palackok tisztítására. (B. J. I.)

ECETIPAR

Ecet. Az ecet palackozásánál használt műanyag dugók a másodszeri, vagy többszöri palackozásnál már rendszerint nem zárnak tökéletesen. (B. J. I.)

FŰSZER

Étszóda. A minőségvizsgáló intézetek két év óta fokozott mértékben kísérik figyelemmel az étszóda minőségét. Az elmúlt fél év alatt a Péti Nitrogénművek gyártásából származó tételek mind kifogástalanok voltak. (R. L.)

Gyarmatárúk. Gyarmatárúk közül az elmúlt negyedévben malabári feketebors, jamaikai szegfűbors, siaui szerecsendió és vietnami fahéj érkezett hazánkba. E fűszerek minősége kielégítette a vonatkozó szabvány követelményeit. (R. L.)

Vaniliapótló. Vanilon néven ismét nagyobb tétel burbonált (etilvanilin) hoztak forgalomba. A készítmény a kristályvanilinhez hasonlóan használható fel. Figyelembe kell azonban venni az etilvanilin erősebb zamathatását. (R. L.)

Só. A csomagolt asztali és jódozott finomsó minősége továbbra sem kielégítő. Ennek oka, hogy sötét színű, román kősót is feldolgoznak az őrlésnél. (R. L.)

KÁVÉ

A Fogyasztói Elelmiszeresomagolásfejlesztő Bizottság megállapította, hogy a cellofán pörköltkávé csomagolására alkalmatlan, mivel levegő és napfényáteresztő, így gyorsítja a kávé avasodását. (R. L.)

A kávéfőzetek elkészítéséhez felhasználandó kávéőrlemény kötelezően előírt. Ennek ellenére itt történik a legtöbb hiba. A kávéőrlemény mennyisége nem *súlyra* — és itt a hiba —, hanem *térfogatra* történik és ez képezi a fő okát az állandó hibának és visszaélési lehetőségeknek. A használatban levő kézi és gépi adagolók hibái rendszerint az adagoló személyére vezethetők vissza, mivel a helyesen tárolt, őrlt- és pörköltkávé térfogatsúlya leginkább azonos. Hiba származhat abból az elég gyakori jelenségből, hogy az adagolókanálba ragadt apró szemecéket nem igen távolítják el, hanem az így keletkezett kisebb térfogattal mérnek. Így fordulhat elő, hogy 10 adag súlya sokszor nem éri el a 30 grammot, hanem ennél jóval kevesebb, csupán 23,5—24,6 gramm. Eszerint egy dupla kávéital elkészítéséhez csak 4,7—4,9 gramm kávéőrleményt használtak fel. A hibák összegeződése után nem ritka 30—40%-os tartalmi csonkítású ital. A hiányos anyagfelhasználással készült kávéfőzet élvezeti értéke csökkent, s az ital az 1958. évi 27. tvr. 2. § (2/a) szerint hamisítványnak minősül.

Ennek a kérdésnek és hibalehetőségnek teljes felszámolása csak a kávéadagok súlyra történő mérésével lenne megoldható. (B. J. I.)

SÖRIPAR

A Magyar Országos Söripari Vállalat vidéki töltőtelepein újfajta címkézést vezettek be. A címkéken — függőleges és vízszintes oldalain — a hónapok, illetve napoknak megfelelő számokat helyeztek el, melyeket az üvegre történő felragasztás előtt perforálnak. Így kiküszöbölődik az a hiba, melyre a kereskedelem jogosan, olyan gyakran hivatkozik, hogy az áru töltési idejét feltüntető gumibélyegző olvashatatlan. Ugyancsak a MOSV — váci telepén — bevezette az üvegre égetett előírt megnevezéssel és jelzésekkel ellátott palackok töltését. A töltés napját a koronadugóra préselik. Így egyrészt papírt takarítanak meg, másrészt elkerülhető az a sok kifogás, amit a hiányos címkézés okozott az iparnak. Higiénikusabb, tisztábban kezelhető az ilyen söröspalack s nem okoz gondot retúr-palack esetén a papír eltávolítása sem. Tekintettel arra, hogy az üvegipar előreláthatólag nem tudja biztosítani — kapacitás- és nyersanyaghiány miatt — azt a lehetőséget, hogy csak új üveget használjon fel a söripar, az új eljárással készült üvegek ára egy-két forduló után feltétlenül amortizálódik. (B. B.)

A vendéglátóipar ellenőrzése során, mint igen ritka esetet tapasztaltuk, a sör vizezését. A vizezés mértéke 40%-os volt.

Nem ritka jelenség viszont a térfogatesonkítás, amikor a pohár sör csupán 240—250 ml, a korsó mennyisége pedig 380—420 ml között ingadozik. Mivel mindkét eset a fogyasztó megkárosításával jár, ellenőrzéseinket ezen a területen is fokozni kell. (B. J. I.)

HÁZTARTÁS-VEGYIPAR

Gyakran tapasztalható, hogy a 25 g névleges súlyú, piros színű tubusba kiszerelt „KALÓDONT” fogkrém kellemetlen, idegen ízű és szagú. A kellemetlen szag különösen vízzel való érintkezéskor, fogmosás közben válik jól érezhetővé.

Az egy vidéki illatszerboltban történt meg, hogy hosszabb időn át körömlakk helyett (amelynek kilogrammonkénti ára 300,— Ft) szintelen nitrolakkot (ára: 90,40 Ft), körömlakk-lemosó helyett (ára: 120,— Ft) nitrohígítót hoztak forgalomba (ára: 15,60 Ft). A vásárló ilyen nagyfokú becsapásáért az üzletvezető ellen bűnvádi eljárást indítottak. (B. J. I.)

Az MSZ 3654 szabvány két kg zsiradék elszappanosításához szükséges, felszabadítható nátriumhidroxid mennyiségét átlagban minimum 290 gramm értéként adja meg. Vizsgálataink szerint igen sok esetben ez az érték csak 260—270 g között ingadozik. Az esetek nagy száma miatt behatóan foglalkoztunk a kérdéssel s az alábbiakat állapítottuk meg:

1. Az említett szabvány 5.2 pontjában leírt 10 percig történő kézi keverés nem elegendő a tökéletes eloszláshoz. Megnyugtató eloszlást csakis többbás gépi keveréssel (rázással) való egyenmősítéssel érhetünk el.

2. A felszabadítható nátriumhidroxid értéke az említett szabvány 5.3 pontjában megadott képletének „G” értékétől függ, függetlenül attól, hogy a komponensek aránya a mészhidrát vagy a nátriumkarbonát javára kisebb vagy nagyobb.

3. A nátriumhidroxid felszabadulásakor lejátszódó reakció egyensúlyhoz vezet, s ezt figyelembe kell venni.

4. Ismert hatóanyagtartalmú komponensekből a 290 g nátriumhidroxid eléréséhez szükséges, elméletileg számított mennyiségek bemérése esetén, az 5.3 pontban megadott meghatározás szerint a 290 g NaOH nem érhető el.

5. A felszabaduló nátriumhidroxid mennyisége függ a főzési időtől és a főzési térfogattól is.

6. Kifogásolt minőségű szappanfőzőszerrel készült szappan minősége kifogástalan volt, sőt szabad alkálitalommal rendelkezett és az el nem szappanosított zsirtartalma nem érte el a 0,1%-ot.

(B. J. I.)

A Délmagyarországi Vegyi Nagykereskedelmi Vállalat telepén 11 120 kg pilirozott színszappan „kivirágzott”.

A pilirozott színszappan hozzávetőleges víztartalma 12—15% között szokott ingadozni. Az alkalmazott raktározási mód mellett a kérdéses szappan nedvességtartalma 8%-ra csökkent. A vízvándorlás belülről, a szappan felülete felé ment végbe. Ez a folyamat eredményezte, hogy a szappan lúg- és sótartalma (a verődék pozitív klorid reakciót adott) kijutott a felületre, s ott izzadással együttjáró „kiverődés”, „kivirágzás” játszódhatott le. E káros minőségrontó folyamat megakadályozható, ha

1. a szappan lúg- és sótartalma alacsony,
2. egyenletes hőmérsékletű és nedvességtartalmú helyen tárolják,

3. módot lehetne arra találni, hogy még közvetlen az előállítás után, a felületet gyorsan kiszáritanák, kérget képeznének rajta, mely megakadályozná a mindkét irányú vízvándorlást és ezzel a „kivirágzás” lehetőségét.

A kérdéses szappan összes zsírtartalma sem elégítette ki a vonatkozó szabványban megadott, a névleges tiszta súlyra vonatkoztatott 60% értéket. Szembetűnően magas volt a beszáradás foka, mely 70,4—77,2% közé esett. (B. J. I.)

A szintetikus mosóaktívanyaggal készült mosóporok dobozai szóródhatnak, sőt akad közöttük teljesen üres is. Ez kár népgazdasági szempontból, de kár a vásárlók szempontjából is. Mindezt igazolja, hogy az illetékes gyártásvezető és a minőségi ellenőr nem fordít kellő gondot e termékére. Szükséges tehát, hogy az előállító vállalat nagyobb figyelemmel készítse, illetve csomagolja az árut, hiszen a mosópor egyike a legnagyobb mennyiségben előállított termékeknek.

A szintetikus mosóporoknál további hiányosság, de a szappanalapúaknál is előforduló hiba, az összetétel be nem tartása. Hol a mosóaktív anyag, illetve a vízben oldható polifoszfátok, hol a szappan, illetve a szódatartalom kevesebb az előírtnál. Igaz ugyan, hogy helyenként előfordul — legalább is látszólag — anyagfelhasználási többlet, de éppen ez mutat arra, hogy az előállító vállalatnál az elkeverésnél még technológiai hiba van.

Ezt a kérdést végérvényesen csak a szabvány elkészítése és életbeléptetése oldaná meg. (L. B.)

DÉLIGYÜMÖLCS

Törökországból és Ciprusból érkezett citromtételek minősége megfelelő volt. Ellentétben a régebbi panaszokkal, a gyümölcsök létartalma elérte az 58%-ot. Az olasz „Verdelli” citromot utóérlelő raktárba szállították. A Spanyol- és Görögországból importált narancstételek többsége is csak utóérlelés után kerülhetett forgalomba. A gyümölcsök mintegy 3—4%-a romlóhibás volt. (R. L.)

ÉLELMISZERRENDESZET

Vitamintartalmú élelmiszerek. Az élelmiszerek vitaminnal való dúsításáról és kiegészítéséről az Élm. M. és E. ü. M. 1/1958 (VI. 1) számú rendelete intézkedik. A rendelet 1958. jún. 1-én lépett életbe.

Élelmiszert vitamintartalomra utaló jelzéssel vagy elnevezéssel — az egyes vitaminok kereskedelmi vagy szakelnevezésével, vagy belőlük képzett névvel is — csak az egészségügyi miniszter engedélyével szabad forgalomba hozni. Az egészségügyi miniszter az engedély megadása felől az élelmiszer előállítására szerinti illetékes miniszterrel és a belkereskedelmi miniszterrel egyetértésben dönt.

Az egészségügyi miniszter az engedélyt csak olyan élelmiszerekre adja meg:

a) amelyek vitamintartalma különleges nemesítési, termelési, vagy tárolási eljárás alkalmazásával a hasonló jellegű élelmiszerek vitamintartalmát jelentős mértékben meghaladja és

b) amelynek megkívánt vitamintartalmát szaklaboratóriumban rendszeres vizsgálatokkal ellenőrzik.

Az élelmiszert csak olyan vitaminokkal szabad dúsítani, illetve kiegészíteni:

a) amelyek az élelmiszerben természetesen is előfordulnak,

b) amelyekből a lakosság a szokásos táplálkozása mellett az év bizonyos szakában — esetleg egész évben — hiányt szenvedhet.

Az élelmiszerek dúsítására, ill. kiegészítésére az E. ü. Min. által esetenként engedélyezett vitaminfélék használhatók fel. A vitamintartalomra utaló jelzéssel vagy elnevezéssel forgalomba hozott élelmiszerek — az Orsz. Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI) által megállapított — egy napi átlagos adagjának legalább annyi ilyen vitamint kell tartalmaznia, hogy az a napi átlagos vitaminszükséglet egyharmadát elérje.

Élelmiszert vitamintartalomra utaló jelzéssel, vagy elnevezéssel csak eredeti, a zár sérelme nélkül, fel nem bontható zárt csomagolásban szabad forgalomba hozni.

Az áru külső burkolatán jól olvasható módon az egyébként kötelező jelzéseken kívül fel kell tüntetni:

- a) az élelmiszerben foglalt vitaminfélék,
- b) a vitamin mennyiségét csomagolási egységenként,
- c) az előállítás időpontját,
- d) azt a határidőt, ameddig a készítő hosszabb tárolás esetében az áru minőségéért és vitamintartalmáért szavatol.

Vitamintartalmú élelmiszerek forgalombahozatalának engedélyezését az előállító hirdeti. A vitamintartalmú élelmiszerek ellenőrző vizsgálatát és törzskönyvezését az OÉTI végzi. A törzskönyvezés és engedélyezés iránti kérelmet az egészségügyi miniszterhez címezve az OÉTI-hez kell benyújtani.

(Cs. I.-né)

Jótállási idő. A Bk. M. Élelmiszer, Háztartási és Vegyi Főigazgatósága ismételten szabályozta a lejárt jótállási idejű élelmiszerek forgalombahozatalát. Az élelmiszernagykereskedelem ugyanis nem képes minden termékénél betartani azt a régebbi előírást, amelynek értelmében az egyes élelmiszerek jótállási idejük legfeljebb egyharmad részéig tárolhatók a nagykereskedelem raktáraiban. Más szóval a jótállási időt egyharmad, kétharmad arányban kell a nagy- és kiskereskedelem között megosztani.

Gyakran előfordul, hogy valamely termék forgalma megáll. A jótállási idő lejárta után a termék még a nagykereskedelem raktárában van. Ilyenkor a felelős raktárvezető érzékszervileg, s ha szükséges laboratóriumi vizsgálattal megállapítja a kérdéses lejárt szavatossági idejű készítmény minőségét s ha az valamely jellemzőjében elváltozást szenvedett, úgy az 1/1961. (II. 25.) Élm. M. Bk. M. számú együttes rendelet szellemében kell, hogy eljárjon. Abban az esetben, ha a termék minősége változatlanul jó, úgy a forgalombahozatali határidőt meghosszabbítja (maga vállal jótállási időt) s ezt a gyűjtőcsomagoláson eszközölt bélyegzéssel tünteti fel. A forgalombahozatali határidő meghosszabbítása az eredeti jótállási idő tartamánál nem lehet nagyobb.

A felülbélyegzésnek tartalmaznia kell:

a meghosszabbított forgalombahozatali időt vállaló vállalat nevét és az időpontot, ameddig a meghosszabbítás érvényes.

A kiskereskedelmi vállalatokat utasították, hogy csak szabályosan felülbélyegzett árut vehetnek át, illetve hozhatnak forgalomba. Amennyiben ilyen termékeknel minőségi elváltozást észlelnének, úgy haladéktalanul bocsájtják a hibás árut a szállító nagykereskedelem rendelkezésére.

(R. L.)