

Új módszerek szemes kávé-kávépótló keverékek és főzetek vizsgálatára*

GÁL ILONA

Budapest Főváros Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézete.

Érkezett: 1953. november 14.

Szemeskávé-kávépótló keverékek elemzése útján történő vizsgálatoknak két szempontból van jelentőségük. Szükség van egyrészt az állami engedéllyel forgalombahozott kávészerek összetételének laboratóriumi ellenőrzésére — így pl. hazánkban jelenleg forgalomban van a „Koffi” kávékeverék, amely 25% babkávét és 75% kávépótlót tartalmaz (cikória- és gabonakávét), Angliában pedig 51% minimális babkávé tartalmú babkávé-cikóriakávé, valamint legalább 85% babkávé-tartalmú babkávé-fügekávé keverék engedélyezett (1) — másrészt az elemző vizsgálatoknak még ennél is nagyobb a jelentőségük a hamisítások felismerésében, illetve azoknak a hamisítványoknak elbírálásában, amelyek nagyrészt főzetek alakjában jutnak el a fogyasztóhoz.

Kávészerek összetételének megállapítása azonban ezidőszertig igen nagy nehézségekbe ütközik. Ezek egyik oka abban rejlik, hogy a pörkölt keverékek alkotórészei — növényi eredetű termékek lévén — nem állandó, hanem a fajtkülönbségek és természetesi körülmények szerint *ingadozó összetételűek* s ez a tárgyi adottság a pörkölési művelet különbözősége folytán még jobban kiéleződik. Ebben a vonatkozásban jellegzetes példa a koffeintartalom, amely tudvalevőleg a babkávé különböző fajtáinál 0,6—2,36% között ingadozik (2) és ezért a babkávé-tartalomnak csupán kimutatására, nem pedig meghatározására alkalmas.

A változó összetételből adódó nehézségeket részben ki lehetne küszöbölni az esetben, ha több, különböző alkotórészek meghatározására alkalmas és lehetőleg könnyen kivitelezhető módszer állna rendelkezésünkre. Ez azonban nem áll fenn, a használható módszerek száma igen *csekély*. A mikroszkópos vizsgálat úgyszólván nélkülözhetetlen őrlémények idegen alkotórészeinek kimutatására, de ezek mennyiségére vonatkozóan csak egészen hozzávetőleges megállapításokra szorítkozhatik.

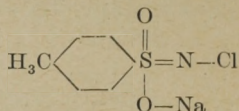
A vizes kivonat mennyisége és a főzet színintenzitása sok kétkomponensű keverék esetében jellemző, de többkomponensű keverékeknél semmitmondó érték.

Koffeinmeghatározás — mint már említettük — nem ad a babkávé-tartalom becslésére alkalmas számadatokat. Csődöt mondott, vagy legalábbis komoly eredménnyel nem járt az a kísérlet sem, mely a kávé-tartalom alapjául az „alkaloidszámot”, vagyis a koffein és trigonellin viszonyát próbálta tekinteni.(3)

A legszélesebb körben a Tillmans és Hollatz (4) kidolgozta *klóramin-szám* meghatározása terjedt el. A magyar szerzők közül *Telegdy Kovács*

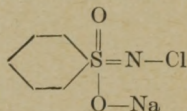
*A dolgozat „Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene”ben is megjelent (50, 2, 57, 1959). (Szerk.).

László alkalmazta jó eredménnyel kávékonzervek vizsgálatánál. (4a) Ezt a 30 év előtt közölt eljárást egyes kézikönyvek legújabb kiadásai is — mint egyetlen használható módszert — ismertetik (5). Nagy előnye abban áll, hogy több komponensű kávékeverékek *főzeteinek* összetételére vonatkozóan is tud tájékoztatással szolgálni. A módszer tudvalevőleg a szerzőknek azon a megfigyelésén alapszik, hogy a klóramin



para-toluol-szulfó-klóramid-nátrium

bakbávé-kivonatokkal szemben — ezek csersavtartalma miatt — lényegesen nagyobb oxidáló hatást fejt ki, mint a pótszerekével szemben. Eljárásukat *Deshusses* (6) kritikai vizsgálat tárgyává tette és arra a megállapításra jutott, hogy a módszer alkalmas ugyan a forgalomban levő kávék szokványos vizsgálatára, de pontosabb meghatározásokra önmagában nem alkalmas. Saját tapasztalataim szerint sem minden esetben megbízható a módszer. A szerzők megadta klóraminszámokon kívül (bakbávéra 10,2, cikóriára 6,5, gabonakávékra 2,0) különösen cikória kávéra több ízben nagyobb értékeket is kaptam (7—9), bakbávénál pedig az értékek 9—11 között ingadoztak, úgyhogy több esetben elmosódtak a határok a bab- és cikóriakávé között. Hasonló eredményeket kaptam néhány, a klóraminnal rokon, a Magyar Gyógyszerkönyvben hivatalos *klorogén*nel



benzol-szulfó-klóramid-nátrium

végzett kísérletek esetében is.

Feladatként tűztem ezért magam elé olyan — legalább becslésre alkalmas — új eljárások kidolgozását, illetve olyan új elemzési lehetőségek feltárását, amelyek a többkomponensű kávé-kávépótló keverékek rutin vizsgálatára — különös tekintettel azok főzeteire — felhasználhatók volnának és így az ilyen keverékek összetételének elbírálását szélesebb és szilárdabb alapokra helyeznék. A kérdéses pótszerek közül elsősorban a legelterjedtebb cikória- és gabonakávékat vettem figyelembe.

Bakbávé-tartalom meghatározása a nyerszsírtartalom alapján.

Bakbávé százalékos nyerszsírtartalma lényegesen különbözik a kávépótlókéétól. A bakbávé átlagos nyerszsírtartalma 14,4%, cikóriakávénál ez az érték 2,5%, gabona- (árpa, maláta és rozs)kávénál pedig 1,9—2% (7). Kézenfekvő gondolat volt ezeket a különbségeket bakbávé-tartalom meghatározására felhasználni.

A közölt értékek kimerítő éteres vagy petroléteres extrahálás eredményei. Minthogy a kávékeverékek bakbávé-tartalmának megállapítása ez értékek különbségén épül fel, nincs okvetlenül szükség az abszolút zsírtartalmak meghatározására, az egyszerű éteres kirázás is megfelelőnek mutatkozik, feltéve, hogy ismeretes az alkatrészeknek ezzel az eljárással megállapított zsírtartalma. Maga az eljárás a következő:

Mikroszkópos elővizsgálat szükséges, amely megállapítja olajos magvak távollétét és a kávépótlók hozzávetőleges mennyiségét. Az őrleményt ezután 0,75 mm szemmagyságú szitán átszitáljuk, 2,5—10 g-ot (sok kávépótló jelenlétében többet) lemérünk, szárítószekrénybe 105 C°-on súlyállandóságig kiszárítjuk. Exszikátorban való lehűlés után átvisszük rázóhengerbe és késedelem nélkül 25—50 ml vízmentes étert adva hozzá, háromszor 1 percig erősen rázzuk. Centrifugálás után az éteres oldatból kipipettázunk 10—25 ml-t, az étert elpárologtatjuk, a maradékot megszá-
rítjuk és lemérjük.

A nyerszsirtartalmat szokványos módon az

$$x = \frac{100 \cdot b}{a}$$

képlettel számítjuk ki, ahol

a jelenti a megszáritott őrlemény bemért súlyát g-ban

b jelenti a kivont zsír lemért súlyát g-ban

Az eredmény a százalékos nyerszsirtartalmat közvetlenül száraz-
anyagban adja meg.

1. táblázat

Sor- szám	Termék	Zsirtartalom % szárazanyagban	
		talált	számított
1.	Babkávė	13,6	
2.	Babkávė	13,2	
3.	Babkávė	14,0	Közép- érték 14,1
4.	Babkávė	14,4	
5.	Babkávė	14,1	
6.	Babkávė	15,0	
7.	Babkávė	14,6	
8.	Cikóriakávė	2,2	Közép- érték 2,0
9.	Cikóriakávė	1,9	
10.	Cikóriakávė	2,0	
11.	Árpamalátakávė	3,1	Közép- érték 2,4
12.	Árpamalátakávė	2,9	
13.	Árpamalátakávė	3,3	
14.	Rozskávė	1,6	
15.	Rozskávė	1,7	
16.	Rozskávė	1,7	
17.	Keverék 45% c-ből és 55% g-ból ..	2,1	
18.	Keverék 33% c-ből és 67% g-ból ..	2,0	
19.	Keverék 90% p (18. sz.) és 10% b- ból (30. sz.) ..	3,22	3,20
20.	Keverék 75% p (18. sz.) és 25% b- ból (3. sz.) ..	5,15	5,00
21.	Keverék 50% p (18. sz.) és 50% b- ból (3. sz.) ..	8,09	8,00
22.	Keverék 25% p (18. sz.) és 75% b- ból (3. sz.) ..	11,11	11,00
23.	Keverék 10% p (18. sz.) és 90% b- ból (3. sz.) ..	13,06	12,80

c : cikóriakávė g : gabonakávė p : kávépótló b : babkávė

Az 1. táblázatban a kereskedelmi forgalomból, illetve közvetlenül az előállító vállalatoktól származó szemeskávé és kávépótló minták, valamint ezek saját magam készítette keverékeinek zsirtartalma van összeállítva.

A táblázatból kivehető, hogy a nyert értékek — az árpamalátakávé kissé túl nagy zsirtartalmától eltekintve — összhangban vannak az irodalmi adatokkal.

A módszer maga megbízható eredményeket szolgáltat (max. hiba —2% volt), a meghatározás pontosságát csupán a különböző kávéfajták zsirtartalmának ingadozásai befolyásolják. Ezek az ingadozások azonban látszólag nem túl nagyok és ha a vizsgálati eredmények alapján a babkávé zsirtartalmának középértékeként 14,1%-ot veszünk, cikóriakávéra 2,0-t, gabonakávéra 2,4-t, illetve mindkét kávéfajta jelenlétében 2,2% átlagértékkel számolunk, úgy a keverékek babkávétartalmát megközelítő pontossággal határozhatjuk meg. Az eredmények kiszámítása a következő képlettel történik:

$$B = \frac{100 \cdot Z_s - Z_{s_i}}{Z_{s_b}}$$

ahol $B = a$ szemeskávé mennyisége, $Z_s = a$ mért zsirtartalom, $Z_{s_i} = a$ az idegen anyag (anyagok) átlagos zsirtartalma, $Z_{s_b} = a$ szemeskávé átlagos zsirtartalma.

II. Kávéfőzetek vizsgálata

2. Babkávétartalom meghatározása klorogénsavtartalom alapján

Babkávétartalom (tájékoztató) meghatározására a babkávében előforduló olyan vegyületek (vegyületesoportok) legalkalmasabbak, melyek a kávépótlókban egyáltalán nem találhatóak meg, feltéve hogy mennyiségük nem nagyon ingadozó.

Kezdetben a régebbi szerzők leírta *kávécsersavat* (8) próbáltam a meghatározás alapjául választani, mert ez kielégíti a fenti követelményeket. Leválasztása azonban egyrészt túl bonyolult és így rutinvizsgálatokra alkalmatlan volt, másrészt pedig az ólomecetes lecsapás folyamán a cikóriakávé is megtévesztő hasonlatosságot mutatott a babkávével, ugyancsak kávécsersavat látszott tartalmazni.

A „kávécsersav” főalkatrészét képező *klorogénsav* meghatározására Pflücker és Keilholz (9) egy — pörkölt kávéra is alkalmazható — módszert dolgoztak ki, amely a klorogénsavból lehasítható kávésav egy színreakciójának vizsgálatán alapszik. Minthogy az eljárás könnyen kivitelezhető és a szerzők megállapítása szerint a „kávésavreakciónak” nevezett vörös színreakció nem adják sem a kávécsersavval rokon, természetben előforduló vegyületek, sem pedig gyakori növényi tartalékanyagokból amilyen pl. a keményítő, vagy nádcukor a pörkölés következtében képződött vegyületek (pirokatechin, protokatechusav, dioxisztírol, vanillin), minden feltétele megvolt annak, hogy fotometriás módszerük babkávé-pótkávékeverékek esetében is használható legyen klorogénsav ill. babkávétartalom meghatározására.

Vizsgálat zavaró anyagokra.

Mindenekelőtt a kérdéses kávépótló- és járulékos anyagokat kellett zavaró hatású esetleges saját klorogénsavtartalom szempontjából megvizsgálni, mert ez a vegyület a természetben igen elterjedt és a legkülönbözőbb

növényesaládokhoz tartozó növények különböző szerveiben: gyökerekben, levelekben, termésekben stb. egyaránt előfordul. Nem volt eleve kizárható olyan hasonló viselkedésű anyagok jelenlétének lehetősége sem, amelyek hamisítványokban babkávét látszatát keltik.

Főzetkészítés: A vizsgálandó pörkölt őrleményből esetenként 5 g-ot főzőpohárban 75 ml hideg vízzel kevertem el, felforraltam és ismételt kevergetés közben 5 percen át forrásban tartottam, majd 100-as mérőlombikba mostam át, kihűlés után jelig feltöltöttem és szűrtem. A szüredék aliquot részét tízszeresére hígítottam, majd Pflücker és Keillholz előírása szerint a következőképpen jártam el: A vizsgálandó oldatból 2 ml-t kémcsőbe vittem át, hozzáadtam 8 ml. deszt. vizet és 0,3 ml acetátpuffert (készül 10 ml jégecet és 30 g nátriumacetát feloldásával 100 ml-re), jeges vízben lehűtöttem 8 C°-ra, majd hozzáadva 0,3 ml 40%-os nátriumnitritoldatot, pontosan 3 percig tartottam ezen a hőmérsékleten. Ez idő leteltével 0,3 ml 10%-os nátronlúgoldatot pipettáztam hozzá, kivettem a hűtőfolyadék-ból, összeráztam, és figyeltem a fellépő színárnyalatot.

A vizsgált anyagok viselkedése a 2. táblázatban tekinthető át.

2. táblázat

Sor- szám	Pörkölt őrlemény	Kávésavreakció
1.	Árpamaláta	—
2.	Rozs	—
3.	Cikória*	—
4.	Füge*	—
5.	Földimogyoró	—
6.	Csillagfűt	—
7.	Szójabab	—
8.	(Szelíd) gesztenye	—
9.	Tölgymakk**	—
10.	Tannin*	—
11.	Tölgycakéreg	+
12.	Szőlőmag	++
13.	Aszalt alma	±
13.	Aszalt körte	±
15.	Aszalt sárgarépa	±

* Gyengén narancs színű.

** A nitritoldat becsöpögtetésekor gyorsan eltűnő rózsás szín lép fel; lúgtól barnul.

A táblázatból kitűnik, hogy a legfontosabb kávépótlószereknél (cikória, gabonakávék) nem lép fel piros színeződés, ezek jelenléte tehát nem zavarja a kávésavreakciót.

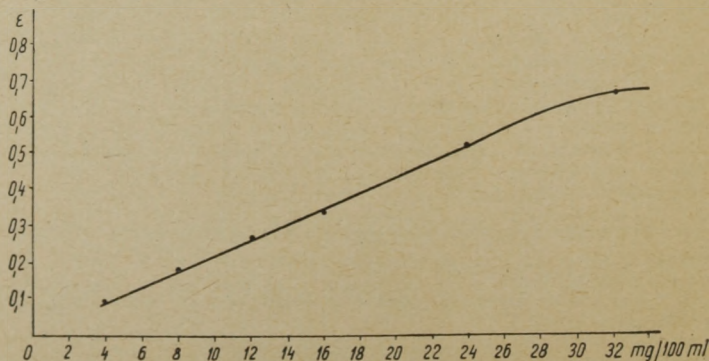
Bakkavé-vizsgálatok

A szerzők saját készítésű tiszta klorogénsav segítségével több bakkavéminta klorogénsavtartalmát fotométeresén meghatározták. Elemzési adataikból számított középérték 3,2% volt. (Max. érték 3,6%, min. egy esetben 2,5%). Úgy véltem, hogy a gyakorlat követelményeit kielégíti, ha a nehezen beszerezhető, vagy előállítható tiszta klorogénsav helyett a bakkavétartalom meghatározásához szükséges alapoldatot (kávéfőzetet) több bakkavéfajta keverékéből állítjuk elő és ennek a keveréknek klorogénsavtartalmát egyelőre önkényesen 3,2%-nak vesszük. Mindenekelőtt tehát egy ilyen keveréket állítottam elő 7 fajta kávéból (1 : 1) arányban. A standardkeverékéből egy 5 g/100 ml*-es főzetet készítettem, különböző hígításokban előhívtam a kávésavreakciót és Pulfrich fotométeren kalibrációs görbét vettem fel. Ezzel hasonlítottam össze — az eltérések nagyságrendjének megállapítása végett — a kereskedelmi forgalomból beszerzett további tiszta bakkavé (keverék) minták megfelelő hígítású főzeteit.

A főzetek elkészítése először a szerzők előírása szerint a légszáraz, zsírtartalmú őrlemény félórás főzésével történt, később azonban megállapítottam, hogy az előírási módon és az 5 perces főzéssel nyert vizes kivonatok klorogénsavtartalma között az eltérés elhanyagolhatóan csekély. Ezért a továbbiakban a lerövidített időtartammal dolgoztam, mely egyébként megegyezik a kávéfőzésre fordított szokványos, valamint a szabványban előírt idővel is.

A főzeteknek fentiek szerint 160 mg/100 ml klorogénsavat kellett tartalmaznia. A hígítási sor egyes tagjai 2, 4, 8, 12, 16, 20, 24, és 32 mg klorogénsavat tartalmaztak 100 ml-ben. Minden oldatból 2 ml-t kémcsőbe mértem be és előírás szerint kezeltem tovább. A színintenzitásmérése a szín kifejlődésétől számított 10 és 20 perc között történt. (Színállandóság).

Az előírástól eltérően nem vízzel, hanem ugyanúgy kezelt vakpróbával szemben mértem, amely a 0,3 ml nátronlúg oldat helyett 0,3 ml vizet tartalmazott. A vakpróba bevezetése szükséges volt a nitritoldat hozzáadásakor az elővizsgálatok szerint különböző összetételű kávé-pótkávé keverékeknél nem egyforma intenzitással fellépő sárga színeződés kiküszöbölésére. Ilyen körülmények között 3 cm-es küvettában S 57-es színszűrővel dolgoztam.



1. ábra

* Ténylegesen 5g/96,4 ml, mert 5 g kávéőrlemény kerekén 3,6 ml. térfogatot tölt be, (9)

Az 1 ábra az ílymódon felvett kalibrációs görbét szemlélteti. Az abszcisszán a klorogénsav mennyisége mg/100 ml-ben, az ordinátán a százalékos fényáteresztőképességnek megfelelő extinkciós együtthatók vannak feltüntetve.

Standardkeverékek főzetével ezután egy- vagy több komponensből álló tiszta babkávéfőzeteket hasonlítottam össze. A méréseket a leírt módon készült 5%-os főzetek többnyire 8—10-szeres hígításában végeztem. A meghatározás eredményei a 3. táblázatban vannak feltüntetve.

3. táblázat

Sorszám	Babkávé	Klorogénsav-tartalom g/100 g
1.	Minas II.	3,40
2.	Rio II.	3,31
3.	Keverék	3,15
4.	Keverék	2,98
5.	Keverék	3,35
6.	Keverék	3,26
7.	Keverék	3,11
8.	Keverék	3,14
9.	Keverék	3,25
10.	Keverék	3,03

Mint a táblázatból látható, a keverékek klorogénsavtartalma közötti eltérés nem jelentős, úgyhogy tiszta babkávéből álló többkomponensű keverékek klorogénsavtartalmuk alapján a százalékos babkávétartalom elbírálásának aránylag megbízható bázisul szolgálhatnak. Természetesen nem zárható ki eleve annak lehetősége, hogy a vizsgálandó minta nem babkávé-keveréket tartalmaz, hanem csupán egyfajta, esetleg éppen az átlagértéktől lényegesen eltérő klorogénsav tartalmú, de ilyen mértékű bizonytalansággal számos más élelmiszeranalitikai módszernél is számolni kell.

Szemeskávé-kávépótló keverékek vizsgálata

A vizsgálatok elvégzésénél a következőkre kell ügyelni:

1. Ajánlatos saját standardkeverék főzetéből saját kalibrációs görbét felvenni. A meghatározás pontossága kismértékben növelhető az által is, ha a kalibrációs görbének a mérési intervallumba eső 2—3 pontját a sorozatvizsgálatokkal egyidejűleg felvesszük.

2. Ha a vizsgálandó főzet lényegesen sötétebb (esetleg világosabb), mint a standardkeverék főzete, úgy koloriméterben meg kell állapítani a 10-szeres hígítások közti szinkülönbséget és a vizsgálandó főzet megfelelő nagyobb (esetleg kisebb) hígításával dolgozni.

A 4. táblázatban néhány saját készítésű keverék vizsgálati eredménye van feltüntetve.

A táblázatból látható, hogy legalább 50%-os babkávétartalom szükséges ahhoz, hogy használható értékeket kapjunk. Kisebb babkávé- illetve nagyobb pótlószertartalomnál ugyanis — különösen cikóriakávé esetében — a kémszerek (NaOH) hozzáadása folytán megváltozott saját szín zavarólag

Sor- szám	A keverék összetétele %	Klorogénsav-tartalom a keverék 100 g-jában g		A keverék babb- káv- tar- talma %	Relatív hiba %
		számított	talált		
1.	B 90 M 10	2,88	2,60	81,0	— 10
2.	B 90 C 10	2,88	2,92	91,2	+ 1,3
3.	B 75 M 25	2,40	2,31	72,2	— 3,7
4.	B 75 C 25	2,40	2,52	78,7	+ 5
5.	B 50 M 50	1,60	1,50	47,6	— 4,8
6.	B 50 F 50	1,60	1,85	57,8	+ 15,6
7.	B 50 C 50	1,60	1,86	58,1	+ 16,2
8.	B 25 M 75	0,80	1,10	34,3	+ 37,0
9.	B 25 F 75	0,80	1,05	32,8	+ 31,0
10.	B 25 C 75	0,80	1,60	50,0	+100,0
11.	B 10 M 90	0,32	0,58	18,1	+ 81,1
12.	B 10 F 90	0,32	0,74	23,1	—
13.	B 10 C 90	0,32	1,35	42,2	—

B : babbkáv

M : malátakáv

C : cikóriakáv

F : Az 1. táblázat 17. sz. keveréke

hat és csalóka módon nagyobb babbkávétartalmat jelez, mint amekkora ténylegesen jelen van.

Ezzel a ténnyel azonban felmerül a szükségessége olyan elővizsgálatoknak, amelyek nemcsak a pótszerek természetéről tájékoztatnak (9), hanem azok hozzávetőleges mennyiségéről is.

Kizárólag babbkávéból és cikóriakávéból álló keverékeknél erre a célra megfelel a főzet szárazanyagtartalmának, vagy színezőképeségének meghatározása is, mely utóbbi történhet pl Pritzker és Jungkunz szerint (10) (összehasonlítás 1/20 n jóddalattal koloriméterben) vagy Moldvai színkompenzáció alapuló, metilénkék mérőoldattal eszközölhető titrimetriás módszerével (11). Ez utóbbi eljárás szerint cikóriakávénál a színszám 10, saját mérések szerint pedig babbkávénál 1,2—1,5 és a kettő 1 : 1 arányú keveréke esetében átlag 5,2. Eddig a felső határig lehet tehát ilyen két komponensű keverékekben klorogénsavat meghatározni.

Ha gabonakáv van jelen a keverékben, úgy mindezek a módszerek csődöt mondanak, mert gabonakáv főzeteknek sem szárazanyagtartalma, sem színszáma nem különbözik lényegesen a babbkávétól. Ha tehát a keverék csupán bab- és gabonakávéból áll, ez utóbbit, ha cikória is van mellette, ezt is külön kell meghatározni. Ezeknek az analíziseknek eredménye szerint lehet azután babbkávét közvetlen eljárással, vagy pedig közvetett módon úgy meghatározni, hogy a pótszerek talált százalékos mennyiségének összegét levonjuk százból.

Mielőtt rátérnénk az említett pótszerek meghatározására, ismertetnünk kell azoknak a pót- vagy járulékos anyagoknak kimutatását, amelyek klorogénsav látszatát kelthetik (1. 2. táblázatban)

Zavaró anyagok

Tannin nem zavarja a klorogénsav meghatározását, úgyszintén pörkölt makk- és gesztenyeőrlemény sem és ez előnye a módszernek a klóraminszám meghatározásával szemben, mely minden cersavtartalmú anyag jelenlétében hamis eredményeket ad. Tölgyfakéreg, aszalt és pörkölt alma, körte és sárgarépa zavaró hatása csekély és ezen (járulékos) anyagoknak 50%-os mennyiségéig elhanyagolható.

Más a helyzet pörkölt szőlőmagőrlemény hozzákeverése esetében. Ezt ugyan csekély színezőképesége miatt ritkán adnak hozzá zemeskávéhoz, de egyrészt a (készülő) kávészabványban egyéb pót- és járulékos anyagok mellett meg van említve, másrészt főzetek hamisítására kiválóan alkalmas, mert erős kávésav-reakciót ad és természetesen zavarja a klóraminszám meghatározását is. (4a)

Kávéfőzetekben pörkölt szőlőmag vizes kivonatának kimutatására az a megfigyelés vezetett rá, hogy ilyen kivonatok n-3n sósavval főzve lassan megpirosodnak. Ha — kb. 10 perc múlva — a színerősség elérte csúspontját, az oldat töménysége szerint durvább vagy finomabb pelyhekben barnás-vörös csapadék kezd kiválni, mely némi állás után leülepedik, miközben a kitisztult folyadék még rózsaszínű marad. Azt is megfigyeltem, hogy a színképződés mintegy 0,1% rezorcin, orcin, floroglucin — csupa meta-helyzetben —OH csoportokat tartalmazó vegyület — jelenlétében nem következik be.

A képződött festékanyag minden kétséget kizáró azonosítása mind ez ideig még nem sikerült, de minden jel arra mutat, hogy itt egy úgynevezett „phlobaphen”-nel van dolgunk, mégpedig a régóta ismert tölgyvörössel (Eichenrot), amely Böttinger szerint tölgyfakéreg vízben oldható cersavából savakkal való kezeléskor kondenzáció útján létesül (12). A szőlő magjában Girard és Lindet fedezték fel (13) és $C_{34}H_{30}O_{17}$ tapasztalati képlettel bíró tanninanhidridnek minősítették. Ha a vizsgálandó kávéfőzet érzékszervi, vagy egyéb vizsgálata alapján az a gyanú merül fel, hogy szőlőmag-kivonatot tartalmaz, úgy ez a következőképpen mutatható ki:

A főzet 1 ml-ét kémcsőben 6 ml deszt. vízzel és 3 ml HCl cc-vel (fs 1,18) jól összekeverjük és 10 percre forrásban levő vízbe állítjuk. Vakpróba: hasonló színerősségű bab- vagy gabonakávéfőzet. A hevítés folyamán legalább 5% szőlőmagtartalom esetén rózsaszín színeződés lép fel, amely ugyan nem intenzív, de a vakpróbával összehasonlítva kétségkívül megállapítható. Lehűtésnél a pehelyképződés is sokkal gyorsabban indul meg mint a vakpróbánál, és a képződött pelyhek színe az oldat növekvő töménységével együtt — vörösesbarnából kiindulva — egyre vörösebb lesz. (A vakpróba sárgásbarna pelyheknek szolgált.)

Ezt a reakciót elvileg más phlobaphenképző cseranyagok kimutatására is fel lehet használni.

2. Cikóriakávé tartalom meghatározása Seliwanoff-reakcióval

Seliwanoff (14) a múlt század végén leírta a fruktóznak egy színreakcióját. Ez abban áll, hogy fruktóz, vagy fruktóztartalmú szénhidrátok (nád-cukor) vizes oldatainak sósavval és rezorcinnal való hevítésekor vörös színeződés lép fel, kihűléskor pedig dús, sötét csapadék képződik. A csapadék leülepedése után az oldat eredeti vörös színét megtartja. Ez a reakció, mely ketózkodra élesnek és specifikusnak bizonyult, tekintélyes irodalommal rendelkezik (7) és fruktóznak biológiai rendszerekben való fotometriás meghatározására is felhasználták (15). Mitra és Roy (16) e reakciót kismennyiségű cikóriakávénak babkávé melletti kvalitatív kimutatására használta

fel, minthogy a cikória gyökere inulintartalmú és így ennek a szénhidrátak hidrolizise fruktózt szolgáltat, míg babkávét csupán glükózt tartalmaz.

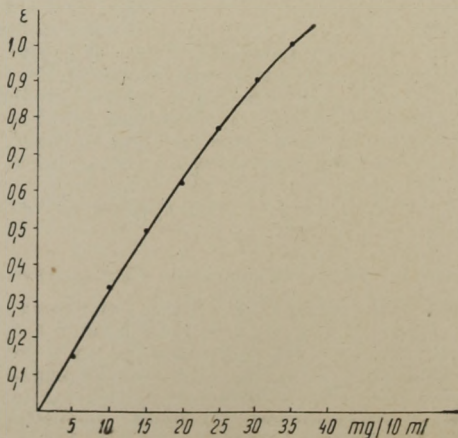
A fentemlített okokból kísérleteket folytattam arra nézve, hogy a Seliwanoff reakció alkalmas-e és milyen körülmények között cikóriakávének kvantitatív meghatározására kávé-pótkávé keverékekben. Ennek alapvető feltétele megvolt azáltal, hogy — elővizsgálataim szerint — a gabonakávé a Seliwanoff-féle reakcióval szemben negatív viselkedést mutat.

Munkamenet

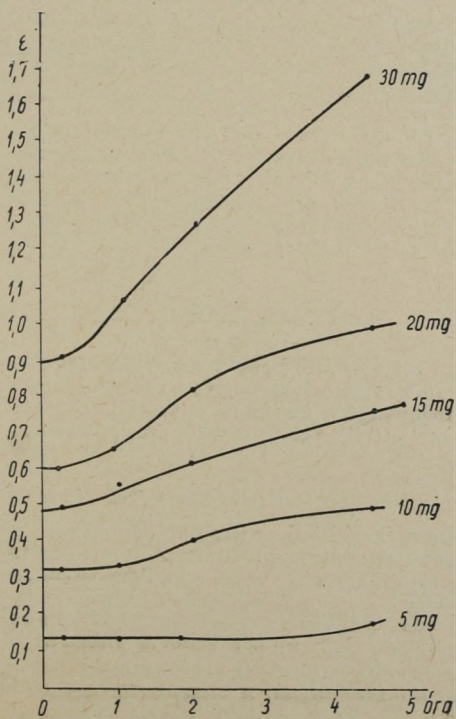
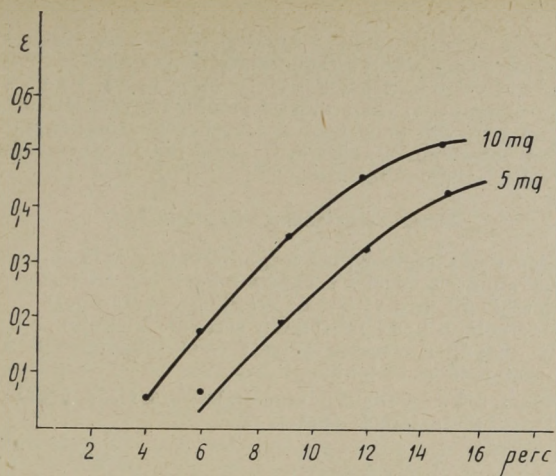
Minthogy a lassan kifejlődő szín intenzitása nagymértékben függ a kísérleti körülményektől (a hevítés időtartama, a mérésig eltelt idő stb.), a reakciót szigorúan megszabott körülmények között kell végezni. Következésképpen jártam el: A vizsgálandó oldatot (össztérfogat 10 ml) tartalmazó kémcsövet lazán ledugaszolva pontosan 10 percre forrásban levő vízfürdőbe állítottam, majd jeges vízben (azonnal) 10 C°-ra lehűtöttem, és az esetleg képződött csapadéktól megsűrtem. A tiszta szüredék színerősségét 15 percen belül mértem Pulfrich fotométeren, 3 cm-es küvettában, S 57 szín-szűrővel.

A mérési eredmények kiértékeléséhez szükséges kalibrációs görbét olyan vizes nádcukoroldat segítségével vettem fel, mely 0,9500 g szacharózt tartalmazott 100 ml-ben, a hidrolizisnél tehát 0,5 g glükózt és 0,5 g fruktózt szolgáltat. Ebből az oldatból 1—8 ml-t (5—40 mg) kémcsövekbe vittem át, a térfogatot deszt. vízzel 8 ml-re egészítettem ki, hozzáadtam egy frissen készült, 2—3 csepp tömény sósavval megsavanyított 1%-os rezorcin-oldat 1 ml-ét és 1 ml tömény sósavat, jól összekevertem, lazán ledugaszolva forrásban levő vízbe állítottam és a leírt módon kezeltem tovább. Glükóz ilyen körülmények között nem zavar, csupán 12 perc hevítési időtől kezdődően fejt ki zavaró hatást.

A vízzel szemben mért kalibrációs görbét a 2. ábra szemlélteti. A 3.



2. ábra



ábrán az extinkciós együtthatónak a hevítési időtől való függése van feltüntetve, a 4. ábrán pedig a szín kifejlődésétől, illetve a szűrés befejezésétől eltelt idő és az extinkciós koefficiens közötti összefüggés. Ez utóbbi ábrán jól látszik, hogy valamennyi mért oldat legalább negyedóráig színállandó. A szín intenzitása nagyobb koncentráció esetében gyorsabban, kisebb koncentráció esetében lassabban növekszik, így az 5 mg/10 ml-es oldatnál még 2 óra után is gyakorlatilag változatlan.

Tiszta cikóriakávè vizsgálata

A kalibrációs görbe segítségével meghatároztam néhány cikóriakávè-minta fruktóztartalmát. A főzet a szokásos módon 5 g őrleményből készült 100 ml-re. Szűrletéből 0,5 ml-t vittem át kémcsöbe, hozzáadtam 7,5 ml vizet, 1 ml 1%-os rezorcinoldatot és 1 ml tömény sósavat. A vakpróba ugyanilyen összetételű volt, csupán a rezorcin helyett vizet tartalmazott. A további kezelés a fent leírt módon történt.

Az 5. táblázat a kereskedelmi forgalomból származó néhány cikóriakávè főzeteinek fruktóztartalmát tünteti fel.

5. táblázat

Sor-szám	Minta	A főzet fruktóz-tartalma mg/ml
1.	Cikóriakávè	19,2
2.	Cikóriakávè	20,5
3.	Cikóriakávè	19,6
4.	Cikóriakávè	22,1
5.	Cikóriakávè	20,0
6.	Cikóriakávè	19,9
		Középé. 19,9

A táblázatból kiolvasható, hogy 1 ml hidrolizált főzet középértékben kerekén 20 mg fruktózt tartalmaz, ami kb. 44%-os fruktóztartalmat jelent az őrlemény szárazanyagára átszámítva (víztart. 8—9%). Valamivel hosszabb főzési idő mellett (12 percig mérve) sem változott a fruktóztartalom gyakorlatilag.

Cikóriakávét tartalmazó keverékek vizsgálata

Cikóriatartalmú keverékek vizsgálatánál nem hagyható figyelmen kívül a főzetek saját színének intenzitása. A főzet tízszeres hígítása koloriméterben összehasonlítható egy tízszeres hígítású tiszta cikóriakávèkeverék — (standardkeverék) — főzet színével. A vizsgálandó főzetek emennél majdnem mindig világosabbak és esetenként ki kell számítani, hogy az eredeti főzetből mennyivel kell többet venni a vizsgálatához, mint 0,5 ml-t.

Itt is ajánlatos saját kalibrációs görbét szerkeszteni, illetve ennek 2—3 pontját a mérési intervallumban a vizsgálattal egyidejűleg meghatározni.

A 6. táblázat magában foglalja néhány keverék elemzési értékeit.

Sor- szám	A keverék összetétele %	A főzet fruktóz-tartalma mg/ml		A keverék cikóriakávé tartalma %	Relatív hiba %
		számított	talált		
1.	C 90 B 10	18,9	17,4	82,3	+ 8,5
2.	C 75 B 25	15,7	17,0	80,9	+ 6,8
3.	C 50 B 50	10,0	10,0	50,0	0
4.	C 46 M + R 54	9,2	7,9	39,5	— 14,1
5.	C 25 B 75	5,0	4,4	22,0	— 12,—
5.	C 20 B 20 M 60	4,0	5,5	27,5	+ 26,6
7.	C 10 B 90	2,0	1,0	5,0	—100,—

R: rozskávé

A táblázatból látható, hogy a megadott eljárás alkalmas a cikóriakávé-tartalom elbírálására. Nagyobb cikóriatartalom kisebb relatív hibával határozható meg, mint csekélyebb tartalom. 10%-nál kevesebb cikóriakávé *Mitra és Roy* (16) módszerével lehet kimutatni, de olomacetáttal való derítés helyett a megfelelő vakpróbával való összehasonlítás révén is. Hogyha a vizsgálandó főzetekből 2—2 ml-t viszünk át kémescővekbe és a szokásos módon rezorcín jelen- és távollétében hidrolizálunk, úgy szabad szemmel még 2%-os cikóriakávé-tartalom is észrevehető.

A leírt módszer természetesen csak fruktóz (ketóz) tartalmú pót- és járulékos anyagok távollétében használható cikória meghatározására. Zavaró anyagok a 2. táblázatban foglaltak közül a pörkölt fekete, aszalt alma, körte és sárgarépa vizes kivonatai. Pörkölt makk és gesztenye ugyan nem adnak kifejezetten Seliwanoff reakciót, de intenzív narancsszínűekké válnak és ezáltal zavarják a fotometriás eljárás alkalmazását. Minden egyéb felsorolt anyag viselkedése negatív.

3. Gabonakávé meghatározása jódkeményítő reakcióval

Gabonakávé — bab- és cikóriakávéval ellentétben — keményítőt tartalmaz és így *Tillmans és Hollatz* (4) szerint kávékeverékek főzeteiben jódoldat hozzásepegtetésével kimutatható.

Több szerző tett kísérletet arra, hogy a jódval létesült színeződést keményítőtartalom meghatározására használja fel. (17) *Witte* (18) ezeknek a szerzőknek a módszereit kritikai vizsgálat tárgyává tette és azt a következtetést vonta le, hogy a jódreakció pontos kolorimetriás mérésekre alkalmatlan ugyan, de (olyan esetekben, amikor tiszta keményítő kerül vizsgálatra) technikai elbíráláshoz használható eredményeket ad.

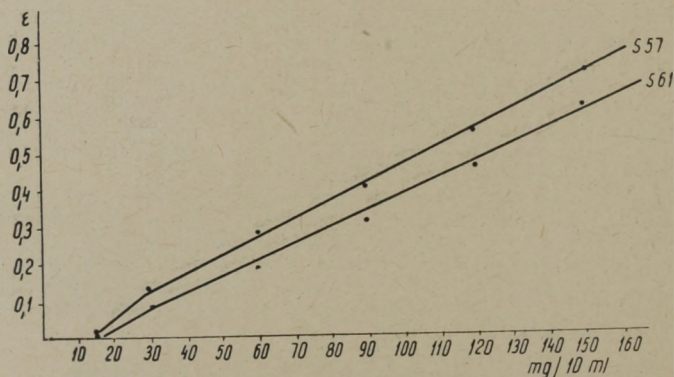
Bár a szénhidrátok a pörkölés folyamán kisebb-nagyobb mértékben elváltoznak és így várható volt, hogy a jód és keményítő addíciójából származó szín különböző árnyalatú lesz, nem tartottam érdektelennek a jódval színeződés közben reagáló keményítőnek és színes jódreakciót adó termékeinek — a továbbiakban „keményítő” névvel megjelölve — fotometriás mérését és feleletet arra a kérdésre: nem volna-e a reakció felhasználható a keményítő tartalomnak becslésére a kávéfőzetekben.

Mindenekelőtt itt is *kalibrációs görbét* kellett felvenni. Erre a célra oldható keményítőnek egy tiszta készítményét használtam. Lemértem

belőle 0,3000 g-ot, 75 ml vízzel főzőpohárban elkevertem, felfőztem és pontosan 5 percig (kávéfőzési idő) tartottam forrásban. Gyors lehűtés után az oldatot mérőlombikba vittem át, jelig feltöltöttem, tízszeresére felhígítottam és ebből 0,5, 1,0, 2,0, 3,0, 4,0 és 5,0 ml-t (vagyis 15, 30, 60, 90, 120 és 150 mg-ot) kémcsövekbe pipettáztam. Ezután deszt. vízzel 8 ml-re egészítettem ki és egy 0,01 n jóoldatból cseppenként annyi (0,2—0,5) ml-t, adtam hozzá, míg az első csepp fölöslegben volt. Összerázás és néhány pernyi állás után vízzel 9,5 ml-re egészítettem ki, mégegyszer 0,1 ml-t, illetve annyi ml-t adtam hozzá, míg az első csepp fölöslegben volt, a keményítővel való újlágos reakció már nem volt megállapítható, majd 10 ml-re egészítettem ki a térfogatot vízzel és Pulfrich fotométerben 1 cm-es küvetában vízzel szemben mértem a színintenzitást, S57 és S 61 számú szűrőkkel.

A keletkezett kék színeződés igen állandónak bizonyult és még 6 óra után is gyakorlatilag változatlan volt.

A kalibrációs görbét az 5. ábra szemlélteti.



5. ábra

Gabonakávé-vizsgálatok

Több árpamaláta- és roszmintából szokványos módon (5g—100 ml) főzeteket készítettem és ezek 10-szeres hígításaiból vett 2—2 ml-ből előhívtam a kék színeződést. A művelet folyamán tekintettel kellett lenni a vizsgálandó főzetben jelenlevő, esetleg jódfogyasztó egyéb anyagokra és ezért mintegy 10 percig hagytam állni az oldatot a jód második adagolása előtt. A leolvasásnak is legfeljebb félórán belül meg kellett történnie, mert tapasztalatom szerint ha az oldat ennél hosszabb ideig áll, már észrevehetően kezd halványodni. (Később is lehet még mérni, de ilyenkor közvetlenül a leolvasás előtt még 1—2 csepp jóoldatot kell hozzáadni az oldathoz.) Az oldatok színárnyalata kéktől ibolyáig terjed, ami a képződött dextrineknek tulajdonítható és ezért a módszer csak korlátozott pontosságot érhet el; a várározástól eltérően mindkét kávéfajtánál mindkét színárnyalat jelentkezett.

Az eredmények a 7. táblázatban vannak összefoglalva.

Sorszám	Minta	„Keményítő” tartalom g/100 g
1.	Árpamalátakávé	11,9
2.	Árpamalátakávé	13,3
3.	Árpamalátakávé	11,5
4.	Árpamalátakávé	10,5
5.	Árpamalátakávé	14,7
6.	Árpamalátakávé	14,5
7.	Rozskávé	14,0
8.	Rozskávé	11,9
9.	Rozskávé	16,5
10.	Rozskávé	14,2
11.	Rozskávé	14,1
12.	Rozskávé	13,8
13.	Rozskávé	14,0
14.	Rozskávé	16,5
15.	Rozskávé	13,1
16.	Rozskávé	15,6

A táblázatból kitűnik, hogy a vizsgált (légszáraz) minták (víztartalom 5—6%) keményítő tartalma nagyrészt 12—14,5% között van, és pedig a malátakávé keményítőtartalma kissé kevesebb, ami a malátázás folyamatával függ össze. Ha a kétféle kávé százalékos keményítőtartalmának középértékét együttesen 13,5-nek vesszük, úgy a maximális hiba $\pm 12\%$. Kissé hosszabb főzési idők (12 percig mérve) az eredményeket észrevehetően nem befolyásolták.

Gabonakávé tartalmú keverékek vizsgálata

Fenti keverékek vizsgálatánál az eddig közölteken kívül még a következőkre kell ügyelni:

A bábkávé — valószínűleg az erősen redukáló cseranyagok jelenléte miatt — több jódot fogyaszt, mint a kávépótlók, a kék színeződés gyorsabban halványodik. Ezt a körülményt nagyobb mennyiségű és ismételt jódhozzáadással (2—3-szori hozzáadás, minden alkalommal 5—10 perces állás, közvetlenül a leolvasás előtt még 1—2 csepp jód) kell kifejezésre juttatni.

Ha a főzet színe lényegesen sötétebb (világosabb) mint a malátakávéé, úgy a mérést itt is koloriméterben egyenlő színintenzitásra való beállításnak és megfelelő hígításnak kell megelőznie.

Az eredmények kiszámítása a fent említett 13,5%-os középérték alapulvételével történt.

A 8. táblázatban néhány meghatározás eredménye van összeállítva.

A táblázatból kitűnik, hogy a jódkeményítő reakció felhasználható keverékek kávé tartalmának tájékoztató meghatározására. Nagyobb relatív hibák itt is a kisebb pótszertartalom esetében jelentkeznek.

Sor- szám	A keverék összetétele %	„Keményítő” tartalom g/100 g		A keverék gabona- kávétartalma %	Relatív hiba %
		számított	talált		
1.	M 90 B 10	12,1	11,3	83,7	— 7
2.	M 75 B 25	10,1	10,8	79,8	+ 5,8
3.	M + 55 C 45	7,4	8,1	63,1	+ 14,7
4.	M 50 B 50	6,7	6,0	44,8	— 10,4
5.	M + 40 B 25 C 35	5,4	4,9	36,3	— 9,2
6.	M 25 B 75	3,4	4,0	30,3	+ 21,2
7.	M 10 B 90	1,3	2,3	17,7	+ 77,—

Zavaró anyagok

Gabonakávétartalom elbírálása természetesen csak más keményítő-tartalmú őrlemények távollétében adhat használható eredményeket. A 2. táblázatban felsoroltak közül elsősorban pörkölt makk és gesztenye, illetve ezek vizes kivonatai keltik a ténylegesnél nagyobb gabonartartalom lát-szatát.

Ha megkíséreljük a leírt módszerekkel nyert eredmények *kiértékelését*, akkor megállapítható, hogy ezek a módszerek a maguk összességében részletesebb képet adnak a kávékeverékek, illetve ezek főzeteinek összetételéről, mint a klóraminszámmeghatározás önmagában, ez utóbbival együtt alkalmazva pedig hozzájárulnak ahhoz, hogy a kávékeverékek elbírálását széle-sebb és szilárdabb alapokra helyezhessük.

IRODALOM

- (1) Analyst 77, 546, /1952. The food standards (coffee mixtures) order.
- (2) Wehmer, C.: Die Pflanzenstoffe II. 2. Aufl., Jena, 1931.
- (3) Nottbohm F. E. Mayer E.: Z.U.L. 61, 202, 1931.
- (4) Tillmans J., Hollatz G.: Z.U.L. 57, 502, 1929.
- (4a) Telegdy Kováts L.: Mezőgazdasági kutatások 13, 131, 1940.
- (5) Beythien, A., Diemair W.: Laboratoriumsbuch für den Lebensmittelchemiker 7. Aufl. Dresden u. Leipzig, 1957.
- (6) Deshusses, J.: Mitt. 32, 91, 1941.
- (7) Bömer A., Juckenaek A., Tillmans J.: Handbuch der Lebensmittelchemie V. Berlin 1934.
- (8) Rochleder F. Ann. Chem. 50, 224, 1844. Idézve (7) nyomán. Graf L. Z. angew. Chem. 1017, 1901.
- (9) Pflücker W. Keilholz W.: Z.U.L. 68, 97, 1934.
- (10) Pritzker J., Jungkunz, R.: Z. U. L. 41, 151, 1921.
- (11) Modvai R.: Élelmiszervizsg. Közl. 2, 222, 1956.
- (12) Böttlinger C. A. 202, 270, 1880; Ber. 14, 2390, 1881.
- (13) Girard, Lindet: Bl. 1319, 583 (Idézve Beilstein: Handb. d. org. Chemie Ergänzungsband III. zur. 3. Aufl. 441, 1904 nyomán)
- (14) Selivanoff Th.: Ber. 20, 181, 1887.
- (15) Chefurka W.: Analyst, 80, 485, 1955 (C. 127, 13812, 1956)
- (16) Mitra S. N., Roy S. C.: Curr. Sci 22, 116, 1953
- (17) Seyfert E.: Z. angew. Chem. 15. 1881; Küster F. W.: Ber. 28, 783, 189; Dennstedt M. Voigtländer F.: Forschungsber. über Lebensmittel 2, 173, 1895 [Idézve (7) nyomán]
- (18) Witte H.: Z.U.L. 6, 625, 1903.

НОВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ СМЕСЕЙ КОФЕ-СУРРОГАТОВ КОФЕ А ТАКЖЕ ТАКИХ ОТВАРОВ

И. Гал

Автор разработал новые методы определения состава смесей кофе-цикория-зерен (солада и ржи) а также их отваров.

1. В *помольных продуктах* установил содержание кофе на основе содержания масла.

2. Для анализа *кофейных отваров* разработал три фотометрических методов.

а. Содержание кофе (выше 50%) установил на основе содержания хлорогеной кислоты по Пфлюкер и Кеилголц.

б. Содержание цикория определил на основе содержания фруктозы по реакции Селиванова.

в. Содержание зерен установил на основе содержания крахмала применением реакции крахмала с иодом.

В каждом случае установил также влияние мешающих веществ. Способность отдельных дубильных веществ образовать *Флобафены* применил для установления добавочных веществ.

NEUE METHODEN ZUR UNTERSUCHUNG VON BOHNENKAFFEE- ERSATZMITTEL MISCHUNGEN UND DEREN AUFGÜSSEN

I. Gál

Es wurden Mischungen aus Bohnen-, Zichorien- und Getreide- (Gerstenmalz und Roggen) kaffee, wie auch deren Aufgüsse auf orientierende Zusammensetzung ihrer Bestandteile mit bekannten, jedoch zu diesem Zwecke noch nicht verwendeten Methoden untersucht.

1. In *Mahlprodukten* wurde der Bohnenkaffeegehalt auf Grund des Rohfettgehaltes bestimmt.

2. Für die Analyse von *Kaffeeaufgüssen* wurde die photometrische Anwendung von drei bekannten Verfahren empfohlen, und zwar wurde

a) Bohnenkaffeegehalt (über 50%) auf Grund des Chlorogensäuregehaltes nach Pflücker und Keilholz bestimmt.

b) Zichorienkaffeegehalt auf Grund seines Fructosegehaltes mit der Seliwanoff-Reaktion,

c) Getreidekaffeegehalt auf Grund des Stärkegehaltes mit der Jodstärkereaktion beurteilt.

In allen Fällen wurde der Einfluss störender Stoffe besprochen. Die mit der Phlobaphenbildung gewisser Gerbstoffe verbundene Farbreaktion wurde zum Nachweis solche Gerbstoffe enthaltender, die Chlorogensäurebestimmung störender Zusätze verwertet.

NEW METHODS OF INVESTIGATING MIXTURES OF COFFEE AND COFFEE SURROGATES AND THEIR PERCOLATES

I. Gál

Mixtures of coffee and various surrogates (as chicory, barley-malt and rye) and their percolates were investigated, in order to establish their approximate composition, by known methods which were not used so far for this purpose. Namely:

1. content of coffee was determined in *pulverised preparations* on the basis of the content of raw fat, whilst

2. in analysing *coffee percolates*, it was attempted to use three photometric methods, so far applied for other purposes:

a) content of coffee (over 50%) was established on the basis of the content of chlorogenic acid according to Pflücker and Keilholtz,

b) content of chicory was determined on the basis of the content of fructose established by the Seliwanoff reaction,

c) content of cereal substitutes was estimated on the basis of the content of starch, determined by the iodine-starch reaction.

In each case also the effect of interfering substances was examined. The capability of forming phlobaphene of certain tan substances was utilised by the author for the detection of various accessory materials.

MÉTHODES NOUVELLES D'ANALYSE FAITE SUR DES MÉLANGES DU CAFÉ ET DES SUCCÉDANÉS AINSI QUE SUR LEURS DÉCOCTIONS

I. Gál

Dans le but d'établir la synthèse approximative, l'auteur a examiné des mélanges du café naturel, de celui de chicorée et de celui de blé, ainsi que leurs décoctions, par quelques méthodes non pas inconnues en eux-mêmes, mais pas employées actuellement pour un pareil objectif, notamment:

1^{er}: Pour des mouturés: établissement de la teneur en café nature, à base de la teneur en matière grasse crue,

2^e: Pour l'analyse des décoctions, trois méthodes fotométriques déjà premièrement connues ont été pratiquées, à savoir:

a) le dosage du café nature (au dessus de 50 p. c.), à base de la teneur en chlorogène, d'après Pflücker et Keilholtz,

b) le dosage du café de chicorée, à base de la teneur en fructose, par la réaction d'après Seliwanoff,

c) le dosage du café de blé, à base de la teneur en fécule, à l'usage de la teneur en fécule d'ode.

L'influence des matières perturbatrices a été examinée en chaque cas.

Les propriétés de former du phlobaphène de certaines matières de rechange ont été utilisées pour décélérer les matières accessoires.

Pajzstetűvel fertőzött almatermés ciánhidrogénes kezelésével kapcsolatos ételmezeiségségügyi vizsgálatok*

CIELESZKY VILMÓS ÉS SZ. DÉNES ANNA

Országos Ételmezés és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest.

Érkezett: 1959. május 6.

A különféle állati kártevők elleni küzdelemben a gázosítás alkalmazásának számos lehetősége adódik. A gázosítás célja általában a mezőgazdasági termények és élelmiszeripari termékek, továbbá raktárak fertőtlenítése, a fertőzés tovaterjedésének megakadályozása. Ennek folytán a gázosításnak igen nagy gazdasági jelentősége van.

A gázosításnál felhasznált anyagok csaknem kivétel nélkül mérgező hatásúak nemcsak a kártevőkre, hanem az emberre és haszonállataira is és így felhasználásuk közegészségügyi, elsősorban munkaegészségügyi és településegészségügyi problémákat vet fel. A gázosítást csakis szakképzettségű emberek végezhetik az előírt egészségügyi rendszabályok szigorú betartása mellett (1).

A gázosításnál használt vegyi anyagok több-kevesebb ideig érintkezésbe jutnak egyes élelmiszerekkel és azok belsejébe is behatolnak. Ez a körülmény ételmezeiségségügyi problémákat vet fel. A gázosítás során itt két fontos feladat adódik:

1. a gáz hatásának vizsgálata: okozott-e a gáz minőségi, azaz érzékszervileg észlelhető változást a kezelt élelmiszerben, csökkent-e az élelmiszer biológiai értéke és végül nem keletkezett-e a gázosítás következtében az élelmiszerben valamely egészségre káros hatású anyag?

2. annak megállapítása, hogy a gázosító anyagból mennyi maradt vissza az egyes élelmiszerekben.

Az első kérdéscsoport az egyes gázosító anyagoknál még kevésbé feltárt és a kutatás stádiumában mozgó problémakör. Ezzel szemben a második kérdésre rendszerint könnyebb feleletet adni. A gázosító anyagok maradékait a nem tartósan megmaradó vegyi szennyezések körébe soroljuk: megfelelő kezelés esetén néhány nap alatt elbomlanak vagy elillannak az élelmiszerekből.

A gázosító anyagok abszorbeálódnak az egyes élelmiszerekben. Az abszorpció mértéke függ az alkalmazott gáz természetétől, koncentrációjától, a behatás időtartamától, a hőmérséklettől, a levegő nedvességtartalmától és mindezek mellett magának az élelmiszernek hőmérsékletétől és természetesen döntő módon annak struktúrájától, összetételétől. Ki kell itt emelnünk, hogy az összetétel szempontjából a víztartalomnak igen jelentős szerepe van. Nyilvánvaló tehát, hogy a felsoroltak figyelembevételével kell megállapítani mindazokat a feltételeket, amelyek betartása esetén — a kívánt hatás elérése mellett — a gázosítás az élelmiszer károsodása nélkül és egészségünkre ártalmatlan maradék visszahagyásával végezhető el. Az előírások betartása esetén a gázosító anyagok maradékai ételmezeiségségügyi szempontból kisebb problémát jelentenek mint általában az élelmiszerekbe jutó egyéb idegen vegyianyagok, -szennyezések. Szeretnénk azonban kiemelni ezzel kapcsolatban azt, hogy ételmezeiségségügyi szempontból elengedhetetlen és egyben biztonságot is nyújt a gázosítás

*A Növényvédelmi Tudományos Értekezleten (1958. február 24—26) elhangzott előadás alapján, (Szerk.)

helyszíni ellenőrzése, továbbá a kérdéses élelmiszerek gázmaradékokra történő laboratóriumi vizsgálata.

A következőkben a gázosító eljárások közül a ciánhidrogénes kezeléssel kapcsolatosan szerzett néhány tapasztalatunkról és az azokkal összefüggő problémákról kívánunk beszámolni.

Almaszállítmányok ciánhidrogénes kezelése

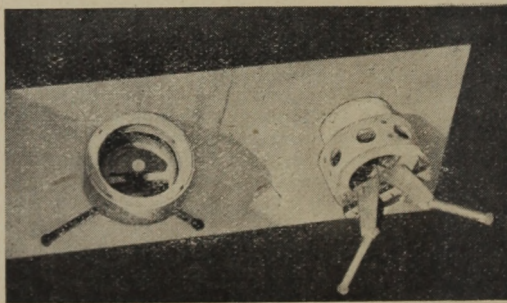
A gázosítás egyik speciális alkalmazása a már leszüretelt almatermés ciángázzal történő kezelése a pajzstetű elölése céljából.

Az 1956. és 1957. évben a pajzstetűvel fertőzött export almaszállítmányok ciánózását a csehszlovák *Asana* Vállalat brigádjai végezték hazánkban. A brigádot vegyészmérnök vezette, beosztottjai a gázosításon kívül különféle egyéb szakmákban is jártas (gépkocsivezető, villanyszerelő stb.) technikusok voltak, ami lehetővé tette a munka gyors megindítását gázosításra külön be nem rendezett helyeken is.

1956-ban a ciánózást elsősorban raktárakban és külön erre a célra épített gázosító-kamrás tehergépkocsikban végezték, míg 1957-ben kizárólag közvetlenül a vasúti kocsikban, zárt tehervagonokban.*)

A gázosításhoz a német Ziklon-B készítményhez hasonló, csehszlovák gyártmányú *Uragan-D* készítményt használtak. Ezek a készítmények a ciángázt préselt cellulóze-darabkáiban abszorbeáltak tartalmazzák és így különféle mennyiségekben konzervdobozokhoz hasonló, légmentesen elzárt bádogdobozokban tárolhatók. A vasúti kocsikban történő ciánózás nagy előnye többek között az is, hogy az egy-egy vagon ciánózásához szükséges ciángáz-mennyiség egy-egy ilyen bádogdobozban helyezhető el. A bádogdobozok felnyitása a gázosító térben külön e célra készített eszközzel történt. A doboznyitó segítségével, mely egy fogazott körkessel van ellátva, az 1. ábrán látható két kar lenyomásával, egyetlen mozdulattal körben felvágható a doboz fedele.

Amennyiben a gázosítás raktárakban vagy vagonokban történik, úgy a doboz tartalmát az almásládák között hagyott járatokban a padlón



1. ábra

Kétkaros körvágókéses fémdoboz nyitó az „Uragon D” részére

*1958-ban a gázosítást már magyar szakemberek végezték.

széthintik. A gázosító-kamrával ellátott gépkocsiknál, a gázosító-kamrától függetlenül részen külön gépi berendezéssel történik a doboz felnyitása (zárt térben) és a gáz csővezetéken keresztül áramlik a gázosító-kamra légterébe és külön berendezés gondoskodik a gáz cirkuláltatásáról.

Amennyiben a gázosítás raktárakban történik, úgy a gáz cirkuláltatásáról villanymotorral meghajtott levegő-turbinával (levegő-ágyúval) gondoskodnak.

A vasúti kocsikban történő gázosítás esetén a gáz cirkuláltatásáról nem szükséges külön gondoskodni.

Az *Asana* Vállalat pontosan kidolgozta az almáciánozásnál betartandó előírásokat (3). A gázosítás feltételei: köd- és páramentes idő, 80%-ot meg nem haladó relatív nedvességtartalom és $+4^{\circ}\text{C}$ -nál nem hidegebb hőmérséklet. A gázosító tér ciánhidrogén-tartalma 0,5—0,6%. A gázosítás ideje a hőmérséklettől függően 45—60 perc, melyet a gázosító tér három órai szellőztetése követ. Itt jegyezzük meg, hogy a szellőztetés befejezése után a széthintett préselt cellulóze-darabkákat összegyűjtik és az üres bádogdobozokban elégetik.

A megengedhető ciánhidrogén-tartalom

A gázosítás ideje alatt az 1 kg almára eső kb. 10 mg ciánhidrogén jelentős része a légtérből a szellőztetés alatt elillan. A ciánozás után néhány órával történt mintavételt követő vizsgálatok alapján az almákban a ciánhidrogén-tartalom általában nem haladja meg az 1 mg/kg-ot (lásd később), amelyet a külföldi államok az átvételnél mint még megengedhető felső határértéket kötnek ki. Ez a határérték jóval alacsonyabb, mint általában a ciángázzal kezelt egyéb élelmiszereknél, mint pl. szárított (aszalt) gyümölcsöknel, borsónál, babnál stb., amelyeknél a nyugati államokban általában 10—25 mg/kg-os, Csehszlovákiában 20 mg/kg-os határértéket engedélyeztek. Meg kell azonban jegyezni, hogy ezek az élelmiszerek vízzel való főzés után kerülnek fogyasztásra, melynek során ciánhidrogén-tartalmukat gyakorlatilag teljes mértékben elvesztik. Ezzel szemben az alma nyers állapotban, minden további kezelés nélkül is közvetlenül fogyasztásra kerülhet.

A ciánozás során a gyümölcsök által felvehető ciángáz-mennyiségekre vonatkozóan rá kell mutatnunk arra is, hogy a túl nagy ciánhidrogéngáz koncentráció alkalmazása csökkenti a friss gyümölcsök tárolóképességét. A redukáló cukrokban gazdag gyümölcsök nagyobb mennyiségű ciánhidrogént képesek megkötni, mint más élelmiszerek és még inkább a cukrozott gyümölcsök, melyek a megkötött ciánhidrogént hónapokig is képesek megtartani. A ciángáz abszorpcióját ugyanis kémiai reakciók követik, melyek során ciánhidrinek keletkeznek. A ciánhidrinek $\text{pH} > 3$ oldatokban csak nehezen bomlanak és a gyümölcsökben több hónapig zömökben megmaradnak (4). Ez a körülmény teszi szükségessé élelmiszelegészségügyi szempontból a ciánózott almagyümölcs ciánózása után, jobban mondva a forgalomba hozatala előtt a ciánmaradék mennyiségének ellenőrzését.

A ciánhidrogén mikro-meghatározása

A régebben alkalmazott klasszikus vizsgálati módszerek, mint pl. az ezüstnitrátos titrálás káliumjodid-indikátor jelenlétében, a követelményeket kielégítő ellenőrző vizsgálatok céljaira nem alkalmasak, mert ezeknél érzékenyebb eljárásokra van szükség.

Az almák ciánhidrogéntartalmának meghatározására igen alkalmasnak találtuk *Desbaumes* és *Deshusses* eljárását (2), melyet nevezett szerzők gabonamagvak ciánhidrogéntartalmának meghatározására dolgoztak ki.

1.) A meghatározás elve.

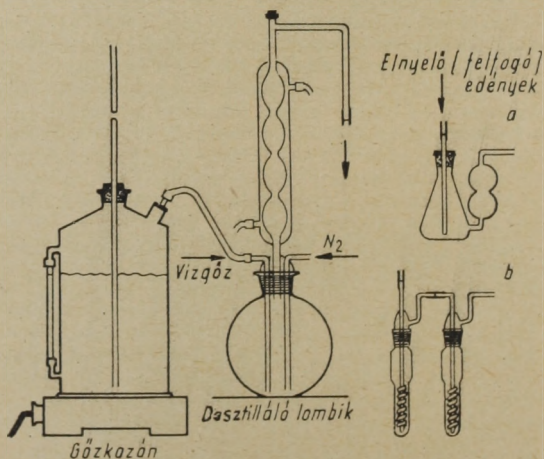
A feldarabolt almamintából a ciánhidrogént savanyú (borkósavas) közegben forró vízgőz és nitrogén áram segítségével e célra szerkesztett készülékben ledestilláljuk. A desztillátumot olyan lúgos kémhatású pufferoldatban ($\text{pH} < 9$ foszfátpuffer) fogjuk fel, amely fenolftalint (0,005%, a fenolftalein redukciós terméke) és kevés rézszulfátot (0,01%) tartalmaz. Réz-ionok jelenlétében a fenolftalin a ciánhidrogén hatására fenolftaleinné alakul át, amelynek színintenzitása az oldat meglúgosítása után ($\text{pH} > 9$) 550 μm -nál mérve arányos a ciánhidrogén mennyiségével.

2.) A készülék leírása.

A desztilláló készüléket a kétféle típusú felfogóedénnyel (a.) és (b.) a 2. ábra mutatja. Ellentétben a régebbi eljárásokkal, amelyeknél a ciánhidrogén az átdestilláló vízgőzzel együtt gyűlt össze a felfogóedényben és így meglehetősen híg oldatban kerülhetett csak titrálásra, ennél a desztillációs berendezésnél a vízgőz a visszafolyó hűtőben kondenzálódik és visszafolyik a desztilláló lombikba. A ciánhidrogénnek a felfogó edénybe történő juttatását a desztilláló lombikon átvezetett nitrogén-gázáram teszi lehetővé.

3.) A meghatározás menete.

A desztilláció megindítása előtt a lombikba helyezük a felaprózott almamintát, majd összeállítva a készüléket, a vízgőz és a nitrogénáram megindítása előtt a hűtő felső részén lévő nyíláson át tölcser segítségével



2. ábra

borkósavat juttatunk a desztilláló lombikba. A tölcser bemosása után a hűtő nyílását gyorsan elzárjuk és megindítjuk a vízgőz, ill. nitrogéngázáramot. A desztillálást egy órán át végezzük, majd a felfogó edényből az oldatot káliumhidroxid-oldattal (0,1%) mérőlombikba mossuk és végül jelig feltöltjük.

A mérést 15 perc várakozási idő elteltével végezzük. A kalibrációs egyenes felvételéhez ezüstnitrátos titrálással meghatározott káliumhidroxidos káliumcianid-törzsoldatot használunk.

A mérés egyszerű fotométerrel is elvégezhető és az eljárás segítségével 10—60 mikrogramm mennyiségű cianhidrogént 5% maximális hibával határozhatunk meg.

Vizsgálatok eredményei

A vizsgálatokat megelőző mintavételt a következőképpen végeztük: a vagon különböző részeiből egy alacsony rekeszre való, mintegy 8—10 kg-nyi mintát gyűjtöttünk. Ebből a mennyiségből kb. 2 kg-nyi almát vettünk ki oly módon, hogy a mintába a rekesz minden részéből kerüljön gyümölcs. Az így kiválasztott almákat késsel feldaraboltuk, a feldarabolt almát jól elkevertük és végül 100 g-nyi mennyiséget vettünk ki belőle, ugyancsak gondosan ügyelve arra, hogy a felvágott minta minden része képviselve legyen.

Az I. táblázatban a nagy számú vizsgálat néhány eredményét közöljük a gázosítás időpontjának, valamint a vizsgálat időpontjának megjelölésével.

1. táblázat

(1) A gázosítás időpontja	(2) A vizsgálat időpontja	(3) HCN-tartalom mg/kg
X. 7. 17	X. 8. 8	0,4
X. 8. 13	X. 8. 15 ²⁰	0,16
X. 9. 11	X. 9. 13	0,2
X. 9. 18	X. 10. 8	0,42
X. 10. 8 ³⁰	X. 10. 12 ¹⁰	0,27
X. 10. 18 ²⁰	X. 11. 8	0,14
X. 11. 13 ³⁰	X. 11. 18 ³⁰	0,8
X. 12. 8 ³⁰	X. 12. 12 ³⁰	4,1
X. 13. 10 ³⁰	X. 14. 8 ³⁰	1,3
X. 14. 15	X. 15. 8	0,45
X. 18. 14 ³⁰	X. 19. 9 ²²	0,4
X. 20. 14	X. 21. 8 ⁴⁰	1,2
X. 23. 12 ³⁰	X. 23. 17	0,35
X. 24. 13	X. 24. 18 ¹⁰	0,05
X. 28. 13 ³⁰	X. 29. 11	0,8
X. 30. 14	X. 31. 11	0,4

A táblázat értékeiből kitűnik, hogy a cianhidrogén-tartalom a gázosítástól számított néhány óra múlva zömében már alatta marad a megengedhető 1 mg/kg-os határértéknek. Az 1 mg-ot meghaladó értékek Jonathán almánál fordultak elő, és valószínűleg azok héjának nagyobb viasz-tartalmára vezethetők vissza, amely — legalábbis átmenetileg — több cianhidrogént képes abszorbeálni. Azt, hogy abszorpcióról és nem kémiai reakcióról van szó, bizonyítja az a körülmény, hogy ezen nagyobb cianhidrogén-tartalmú almákban két-három napi szellőztetés után a cianhidrogén-tartalom 1 mg/kg érték alá csökkent.

Megjegyezni kívánjuk végül, hogy 1 mg/kg cianhidrogén-tartalom felett az almák szagán és ízén a jellegzetes cian — keserű mandulára emlékeztető — zamat is érezhető volt, ami kedvezőtlenül befolyásolja az alma eredeti aromáját. Ezen határérték betartása, illetve ellenőrzése tehát az egészségügyi követelményeken túlmenően minőségi szempontból is indokolt.

*

Az almáciánózással kapcsolatos egészségügyi ellenőrző munkában a Szabolcs-megyei Közegészségügyi és Járványügyi Állomás részéről részt vett dr. Bodnár Sándor orvos higiénikus, valamint Nagy Géza okl. vegyész, akiknek értékes közreműködéséért ez úton is köszönetünket fejezzük ki.

IRODALOM

- (1) A cianhidrogénnel történő gázosításhoz követhető rendszabályokat a ma is érvényben lévő 60, 342/1926. K. M. számú rendelet írja elő. Kiadás előtt áll az Egészségügyi Minisztérium korszerű követelményeknek megfelelő rendelete.
- (2) Desbaumes P., Deshusses J.: Mitt. Lebensmittelunters. u. Hygiene 47, 113 (1956).
- (3) Horák E.: Kaliforniai pajzstetű irtása cianhidrogénnel (1956). (Asana. N. V. Prága 16. Nádrazni 3).
- (4) Page A. B. P. Lubatti O. F.: Chemistry and Industry 723 (1948).

САНИТАРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЯБЛОК ОБРАБОТАННЫХ HCN-ОМ ВВИДУ ЗАРАЖЕНИЯ С ЧЕРВЕЦОМ

B. Циелески и А. Денеш

Авторы сообщают результаты исследований обработки с HCN-ом экспортных яблок зараженных с червецом. Исследовали факторы абсорбции и связывания HCN-а а также допустимые пределы содержания HCN-а. Контрольные методы определения пределов содержания сопоставили и установили, что классический метод титрования с AgNO₃-ом не чувствительный, а метод Дебома и Десюса возможно успешно применить для определения содержания HCN-а в 100 г. материала в пределах 10—60 микрограммов. Точность метода $\pm 5\%$.

ERNÄHRUNGSHYGIENISCHE PROBLEME DER BLAUSÄUREBE- HANDLUNG VON AEPFELN GEGEN DIE SCHILDLAUS

V. Cielezky und A. Dénes

Verfasser beschreiben die Ergebnisse von Untersuchungen, die während der Behandlung von Exportäpfeln mit Blausäure zur Verhütung der Schildlausverseuchung in den Jahren 1956—57 durchgeführt wurden und befassen sich mit den Problemen der Absorption, Bindung, sowie der noch erlaubten Höchstmenge der Blausäure. Die Kontrollmethoden für die Überwachung der Einhaltung der Grenzwerte wurden verglichen. Es wurde festgestellt, dass gegenüber dem klassischen und wenig empfindlichen Silbernitrat-Titrierverfahren die Methode von DESBAUMES und DESHUSSES, die die Ermittlung von 10—60 Mikrogramm Blausäure in einer Apfelprobe von 100 g mit einer Genauigkeit von 5% ermöglicht, sehr gut anwendbar ist.

HYGIENIC INVESTIGATION OF APPLES INFECTED BY SCALE INSECT AND TREATED WITH CYANOGEN

V. Cielezky and A. Sz. Dénes

The results of investigations carried out by the authors in the course of treatments with cyanogen of apple supplies destined for exportation and infected by scale insect are presented. Also the conditions of absorption and of binding of cyanogen, and the tolerable limits of application are discussed. On comparing the various methods of controlling the prescribed limits, it was found that, instead of the classical titration with silver nitrate of low sensitivity, the Desbaumes and Deshusses method lends itself readily to this determination. Namely, quantities of 10—60 micrograms of cyanogen in 100 g of apple sample can be determined with a mean error of only 5%.

EXAMEN HYGIÉNIQUE CONCERNANT LES POMMES INFECTÉES AVEC DES COCCIDÉS TRAITÉES À L'ACIDE CYANHYDRIQUE

V. Cielezky et Sz. A. Dénes (Mme)

Les auteurs décrivent les résultats de leurs recherches qu'ils ont fait pour étudier les procédés de traitements à l'acide cyanhydrique ayant en vue d'empêcher l'infection par des coccidés des chargements de pommes destinés à l'exportation. Ils s'occupent de la question de l'absorption et de la fixation de l'acide cyanhydrique et de la valeur limite admissible. Ils ont comparé entre eux les procédés servant à contrôler les valeurs limites et ils ont établi qu'à l'encontre du procédé classique par titrage avec du nitrate d'argent d'une sensibilité relativement petite l'on peut très bien se servir de la méthode de Desbaumes et Deshusses, qui rend possible de doser de 10 à 60 microgrammes d'acide cyanhydrique dans 100 g de pommes avec une erreur de 5% en moyenne.

Zsírpenetrométer adatainak fizikai értelmezése

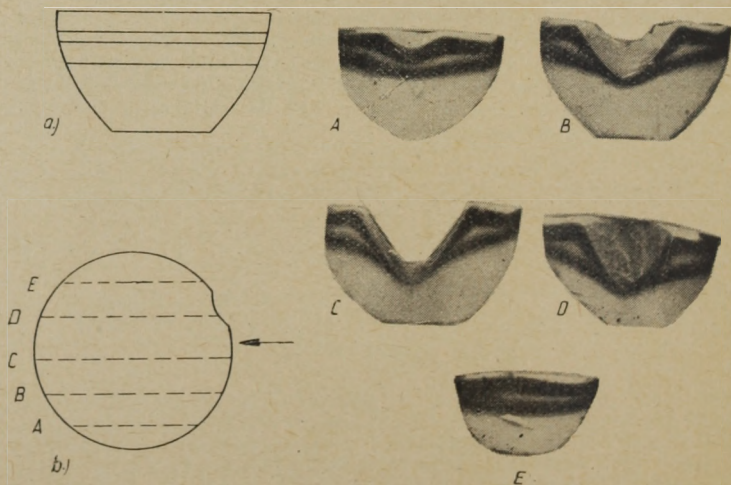
RAJKY ANTALNÉ — ZUKÁL ENDRE

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémiai Tanszék
Érkezett: 1959. június 6.

A szabványos magyar penetrométerrel végzett zsírpenetrációs vizsgálatok (1) azt mutatták, hogy a bitumeneknél használt penetrométer bizonyos meghatározott körülmények pontos betartása esetén ételzsíroknál is szignifikánsan reprodukálható eredményeket ad, vagyis egyes zsírfajták közötti különbségek nagyobbak, mint a párhuzamos mérések közötti eltérések.

A penetrométer az élelmiszerek között előforduló képlékeny anyagok vizsgálatára szolgáló készülékek sorában a laborográf és a gélszilárdságmérő mellé sorakozik. A laborográf elméleti alapjainak tisztázására szolgáló kutatások most vannak folyamatban. A pektingélek tulajdonságainak vizsgálatára szolgáló szilárdságmérő készülék elmélete viszonylag tisztázott. A zsírok konzisztencia-vizsgálatára alkalmas penetrométer adatainak fizikai értelmezésével, illetőleg az élelmiszer-penetrometria elméletének vizsgálatával azonban hazánkban még nem foglalkoztak.

Penetráció alatt meghatározott időmnek a vizsgálandó anyagba meghatározott körülmények (idő, kezdeti feltételek, stb.) között végbemenő behatolását értjük, amit a behatolás mélységével mérünk és jellemzünk. A felhasznált penetrométernél a penetráló test: kúp. Az erő, ami a vizsgálandó anyagba való behatolást előidézi, a kúp súlya. A kúp mozgásának lefékezéséből eredő tehetetlenségi erőt az általunk használt penetrométer-típusnál elhanyagolhatjuk, mivel a kúpot mérés előtt a zsír felületéhez érintjük.



I. ábra

Párhuzamosan egymásra öntött és megdermedt színes zsírrétegek elhelyezkedése. a) Középső függőleges metszet penetráció előtt. A, B, C, D, E a b) ábra szerint felszeletelt metszetek képe, penetráció után.

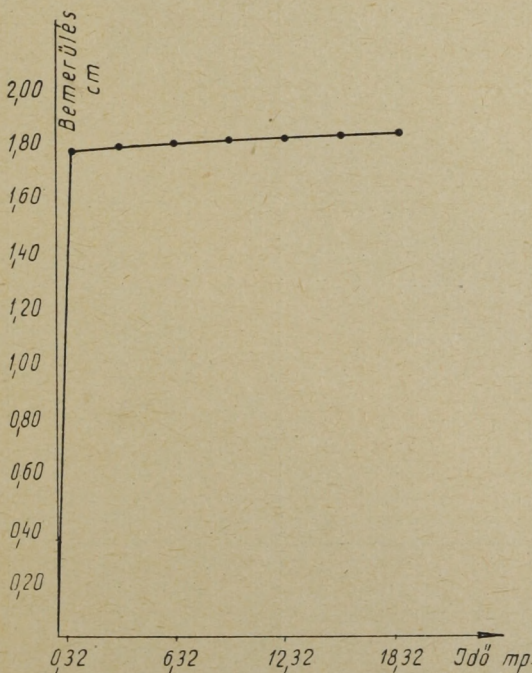
Tekintettel arra, hogy a kúpnak az anyagba behatoló keresztmetszete egyre nagyobb, állandó erő mellett, a behatolás sebessége növekvő behatolási mélység mellett csökken. A deformáció sebességének ez a deformációtól függő csökkenése különbözteti meg elsősorban a penetrációt a többi reológiai sajátságot vizsgáló módszertől. A módszer egyszerűsége mellett ez a sajátság bizonyos mértékig hátrány, mivel a kezdeti nagy erőhatások a testet erősen deformálják és a további süllyedésnek már nem az eredeti, hanem egy erősen deformált testnek a tulajdonságait vizsgáljuk. A deformációt mutatja az 1. ábra.

Megvizsgáltuk sertészsírok penetrációjánál az idő, a terhelő súly és a kúp alakja közötti összefüggést. Miképp azt előbb említettük, a süllyedés kezdetben gyors, majd lelassul és végül a kúp megáll. A megállás természetesen a penetrométerrel eszközölhető mérések idején belül értendő. A süllyedés sebességi viszonyait a vizsgált anyag viszkozitásával lehet elvileg kapcsolatba hozni, a bemerülés mértékét a megálláskor pedig az anyag szilárdsági tulajdonságaival (alsó folyási határ).

Az általunk végzett mérések (1. táblázat) azt mutatják, hogy sertészsír penetrálásánál a süllyedés sebességének vizsgálata az alkalmazott penetrométerrel nem lehetséges. Ha ugyanis a zsír hideg, akkor 0,2 mp-en belül nyugalmi állapotba jut a kúp, ha viszont meleg (10 C° felett), akkor is olyan lassú a kúp süllyedése 0,2 mp után, hogy számottevő bemerülést reprodukálhatóan csak úgy lehet mérni, ha a hőmérsékletet az egész készülékben, tehát a penetráló rúdban, kúpban és zsírtartó edényben jól lehet állandósítani.

Mivel az eredmények szerint a zsír deformációjának túlnyomó része már a legrövidebb mérési idő alatt lezajlik, a későbbi mérések során csak mintegy utánfolyást mérünk (2. ábra). 0,2 mp-nél rövidebb időtartamon belüli süllyedéseket viszont ezzel a készülékkel mérni nem lehet.

Gyakorlatilag tehát ezzel a penetrométerrel a sertészsír vizsgálatakor nyert ér-



2. ábra

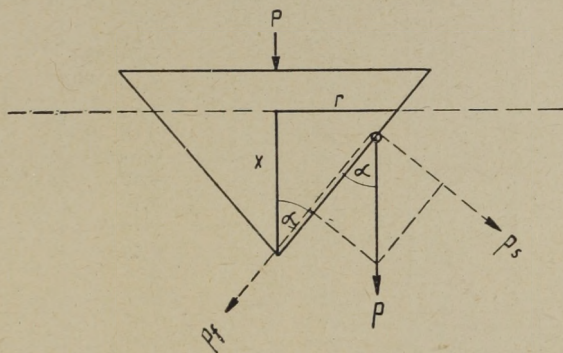
Penetráló kúp süllyedése sertészsírban 25,5 C°-on az idő függvényében.

A kúp bemerülésének mértéke sertézsírnál, az idő függvényében különböző körülmények (hőfok, kúpsúly) mellett

Kúpsúly pond	Idő mp	Bemerülés cm
	<u>7 C°</u>	
120	0,50	1,62
	2,24	1,62
	5,10	1,59
140	0,27	1,82
	0,32	1,76
	0,50	1,76
	2,00	1,70
	2,50	1,82
160	0,16	1,90
	0,18	1,88
	2,00	1,90
	<u>4 C°</u>	
25	0,21	0,50
	0,30	0,47
	2,85	0,51
	3,00	0,49
45	0,26	0,79
	0,32	0,78
	0,35	0,76
	0,50	0,77
	3,00	0,80
	3,00	0,79
65	0,25	1,04
	0,28	0,90
	0,30	1,00
	1,52	0,98
	<u>3 C°</u>	
60	0,35	0,17
	3,00	0,15
	6,10	0,17
80	0,30	0,25
	0,55	0,34
	6,12	0,25

tékek, nem a besüllyedés sebességére, hanem a besüllyedés végső mértékére (a zsírban fellépő feszültségekre) adnak felvilágosítást.

Ezzel a jelenség fizikai értelmezése könnyebbé válik, mivel tulajdonképpen annak az erőnek a meghatározására szorítkozik, amelyik egyensúlyt tart a penetráló kúp súlyával. A 3. ábrából látható, hogy a nehézségi erő két komponensre bontható, az egyik a kúp felületére merőleges és komprimálja a zsírt, a másik a kúp felületével párhuzamos és a zsírrészecskék egymás mellett való elcsúszását, vagyis a folyását idézi elő (nyíróerő).



3. ábra

A bemerülő kúp körül fellépő erők vázlatja

$$\text{Besüllyedt kúpfelület } F = lr\pi = x^2\pi \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\cos \alpha}$$

$$l = \frac{x}{\cos \alpha}$$

$$l = x \cos \alpha$$

l = a bemerülő kúpész alkotója cm-ben

r = a bemerült kúpész sugara cm-ben

x = a bemerülés mértéke cm-ben

P = a kúp súlya pondban

$$\text{A kúpfelület egységén ható erő } p = \frac{P}{F} = \frac{P \cos \alpha}{\pi x^2 \operatorname{tg} \alpha}$$

A p komponensei közül a zsír belsejébe mutató, a zsír összenyomhatatlansága miatt a deformáció szempontjából gyakorlatilag nem jön számításba. Az edényben lévő zsír penetrálását a kúp felületével párhuzamosan ható, a zsír folyását előidéző komponens p_f okozza.

$$p_f = p \cos \alpha = \frac{P}{x^2} \cdot \frac{\cos^2 \alpha}{\pi \operatorname{tg} \alpha} = \frac{P}{x^2} \cdot k$$

ahol k -ba a penetráló test alakjától függő tényezőket foglaltuk. A kúp megállásakor p_f egyenlővé válik a zsírban a penetrálás hatására keletkező τ nyírófeszültséggel, tehát a zsírt feszültség szempontjából homogén izotrop-testnek tekintve

$$-\tau = p_f = \frac{P}{h^2} \cdot k \frac{\text{pond}}{\text{cm}^2}$$

Különböző körülmények mellett mért penetrációs értékek

Előkezelés	Hőfok °C	Kúp súly* (P) pond	Bemerítés (h) cm	P/h ² pond/cm ²
Friss, átglyúrt sertészsír	4	25	0,26	370
		40	0,36	310
		60	0,37	440
		80	0,42	454
		100	0,47	455
		120	0,50	480
	10	25	0,34	220
		40	0,46	190
		60	0,54	206
		80	0,62	206
		100	0,70	204
		120	0,78	194
	14	25	0,55	83
		40	0,74	73
		60	0,94	68
		80	1,05	73
		100	1,07	87
		120	1,30	72
18	25	0,98	26	
	40	1,36	22	
	60	1,65	22	
	80	1,83	24	
	100	2,13	22	
	120	2,23	24	
Tárolt sertészsír átglyúrva	4	25	0,38	170
		40	0,52	150
		60	0,57	185
		80	0,62	210
		100	0,67	220
		120	0,77	204
	10	25	0,96	27
		40	1,24	26
		60	1,11	30
		80	1,63	30
		100	1,64	37
		120	1,75	39
14	25	1,47	12	
	40	1,63	15	
	60	1,97	16	
	80	2,29	15	
	100	2,40	18	
	120	2,43	21	
Tárolt sertészsír átglyúrva	18	25	2,28	5
		40	2,39	7

Előkezelés	Hőfok C°	Kúpsúly* (P) pond	Bemerülés (H) cm	P/h ² pond/cm ²
Olvasztott, keverve hűtött sertészsír	4	25	0,21	570
		40	0,29	475
		60	0,38	417
		80	0,44	415
		100	0,48	435
		120	0,50	480
	8	25	0,30	280
		40	0,42	230
		60	0,45	195
		100	0,61	270
		120	0,71	240
	14	25	0,44	130
		40	0,50	160
		60	0,63	150
		80	0,73	150
		100	0,85	135
		120	0,88	155
	19	25	0,55	85
		40	0,73	76
		60	0,84	84
		80	0,95	89
100		1,08	85	
120		1,19	84	

* 60°-os kúp.

ahol h a 0 sebességgel mozgó kúp besüllyedési mélysége. Ez az összefüggés a Rebinder által közölt egyenlettel megegyezik. (2)

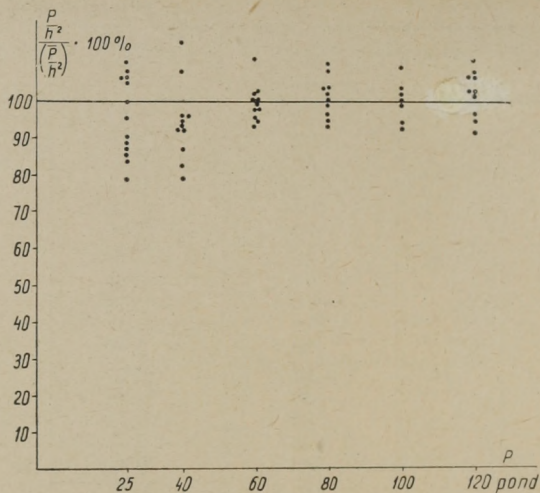
A kísérleti adatok a $-\frac{\tau}{k} = \frac{P}{h^2}$ összefüggéssel jó megegyezést mutatnak. A különböző terhelésnél bekövetkező penetrációs értékeket a 2. táblázatban foglaltuk össze.

Hogy az eltérő körülmények (hőfok, előkezelés) között végzett méréseket a súlytól függetlenül is szemléletesen összehasonlíthatjuk, a 4. ábrában összefoglaltuk a $\frac{P/h^2}{(P/h^2)}$ értékeket a P függvényében.

A variáció-elemzés azt mutatja (3) és az ábrából is látható, hogy az értékeknek a különböző súlyoknál bekövetkező szórása nem szignifikáns, vagyis a fenti összefüggés valóban fennáll.

A (k) összefüggés keresésére különböző hajlásszögű penetráló kúppal mértük meg ugyanannál a zsírnál azonos hőfokon a P/h^2 értékét. Az eredmények ingadozását 3 táblázat mutatja. Megállapítható, hogy a $k \cdot P/h^2$ független a kúpok hajlásszögétől.

A hőfokkal való összefüggést vizsgálva eredményeink a $\lg \tau = A - BT$ egyenlet (5. ábra) érvényességét igazolják. Az a körülmény, hogy $\lg \tau$ nem az $1/T$ függvényben ad egyenest, szintén bizonyítja, hogy a $k \cdot P/h^2$ az η -val nem analóg érték.



4. ábra
Relatív P/h^2 -nek P -től való függése

Ez az eredmény megegyezik a bitumenekre kapott $lg h = a + b.T$ értékkel (4), ugyanis

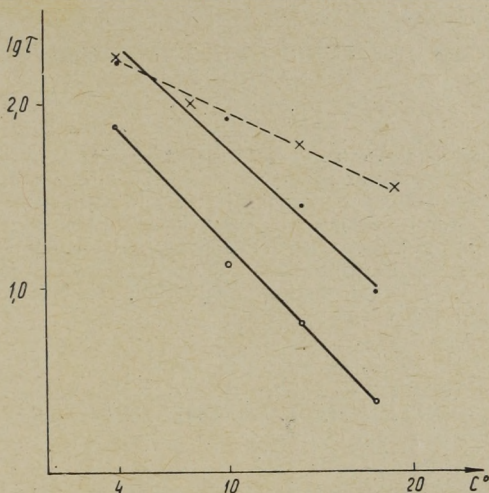
$$\begin{aligned}
 lg \tau &= lg \frac{P}{h^2} \cdot k = A - BT \\
 lg Pk - 2 lg h &= A - BT \\
 - lg h &= \frac{A - lg Pk}{2} - \frac{B}{2} T \\
 lg h &= a + bT
 \end{aligned}$$

$\frac{P/h^2 \cdot \cos^2 \alpha}{\pi \operatorname{tg} \alpha}$ értékek az α függvényében

3. táblázat

2α	32°	60°	91°
$k = \frac{\cos^2 \alpha}{\pi \operatorname{tg} \alpha}$	1,03	0,41	0,15
P/h^2 pond/cm ²	40	113	278
$k \cdot P/h^2$ pond/cm ²	4,12	43,8	41,8

Kísérleteink tehát azt mutatják, hogy a τ -nak a $\tau = k \cdot P/h^2$ alapján kiszámítható értékei függetlenek a terheléstől és a kúp hajlásszögétől, tehát a készülék adataitól független adatként meghatározhatók és a kapott értékeket csak a zsírok állapota (hőfok, előkezelés) szabja meg.



5. ábra

τ függése a hőfoktól

o o o o tárolt zsír

. . . . friss zsír

x x x x olvasztott zsír

Munkánk során nyújtott értékes segítségéért köszönetet mondunk dr. Telegdy Kováts László tanszékvezető egyetemi tanárnak.

IRODALOM

- (1) Rajky, A.-né — Jármái, L.-né: Ezen folyóirat 2. 265, 1956.
- (2) Agranat, N. N. — Volarovics, M. P.: Kolloidnii Zsurnal 19, 3, 1957.
- (3) Telegdy Kováts, L.: Technikai Kurir 9, 92, 1938.
- (4) Pfeiffer, J. Ph. — van Doormaal, J.: Kolloid—Z. 76, 95, 1936.

ФИЗИЧЕСКОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ ДАННЫХ ЖИРОВОГО ПЕНЕТРОМЕТРА

А. Райки и Е. Зукал

При физическом объяснении данных пользовались формулой $\theta P/n^2 \cdot K$, рассчитанной для вычисления предельного напряжения сдвига. На основе опытов данных доказали математическо-статистическим методом правильность соотношения. Дальше показали что предельное напряжение сдвига подобное нижнему пределу текучести,

и пригодное для характеристики состояния жиров, потому что эта величина независимая от веса конуса и других константов пенетromетра. Влияние температуры можно вычислить следующим соотношением: $\log \theta = A - Bt$.

PHYSIKALISCHE DEUTUNG DER MESSERGEBNISSE MIT DEM PENETROMETER

Frau A. Rajky — E. Zukál

Zur physikalischen Deutung der Messergebnisse mit dem Penetrometer wurde der $\tau = P/h^2k$ Zusammenhang eingeführt, der für die bei der Penetration entstehende Schubspannung gültig ist. Die Richtigkeit des Zusammenhanges wurde durch zahlreiche Versuchsergebnisse auf mathematisch-statistischem Wege bewiesen. Der dem Fließpunkt analoge Wert τ kann zur Charakterisierung der Fette dienen, weil er vom Gewicht des Kegels sowie von den Daten des Penetrometers unabhängig ist. Für die Temperaturabhängigkeit gilt $\log \tau = A - Bt$.

PHYSICAL INTERPRETATION OF THE MEASUREMENTS MADE WITH THE FAT PENETROMETER

Mrs. A. Rajky — E. Zukál

For the physical interpretation of the measurements with the penetrometer following relation has been introduced: $\tau = P/h^2k$.

This expression is valid for the shearing stress occurring as the result of penetration. The correctness of the relation was proved by using the methods of mathematical statistics on a number of experimental data. τ is comparable to the yield-value and can be used to characterize the state of various fats, because it is independent from the weight of the cone and the particulars of the penetrometer; its temperature-dependence can be expressed by the equation: $\log \tau = A - Bt$.

EVALUATION PHYSIQUE DES DONNÉES DU PÉNÉTROMÈTRE POUR GRAISSES

A. Rajky (Mme) et E. Zukál

Au cours de l'évaluation physique des données du pénétromètre les auteurs ont introduits la relation $\tau = P/h^2k$ valable pour la tension de cisaillement se produisant sous l'effet de la pénétration. Ils ont prouvé par l'analyse statistique la validité de la relation. Ils ont encore prouvé que τ , qui est une valeur ressemblant à la limite inférieure d'écoulement, peut servir pour caractériser l'état des sortes de graisses, parce qu'elle est indépendante du poids du cône et des données du pénétromètre. Pour la relation thermométrique ils ont obtenu le formule $\log \tau = A - Bt$.

A fizikai tartósító módszerek hatása az élelmiszerek minőségére

KISMARTON KÁROLY, BUDAPEST

Ez volt a tárgyköre annak az 5 napos szimpóziumnak, amelyre május 11—15-ig 28 ország több mint 200, élelmiszertudománnyal foglalkozó tudósa gyűlt össze Budapesten. E szimpózium az ötödik az „Idegen anyagok az élelmiszerekben” c., a Commission Internationale des Industries Agricoles (C. I. I. A.) és a Bureau International Permanent de Chimie Analytique (B. I. P. C. A.) által szervezett sorozatban; ennek rendezésére kérte fel a C. I. I. A. magyar tagesületét; a Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Tudományos Egyesületet. Az egyesület elnöke: *Babos Zoltán* élelmiszeripari miniszterhelyettes üdvözölte a szimpózium résztvevőit.

A téma rendkívül jelentős, tudományos tartalmának terjedelmében, gyakorlati — ipari és mindennapos háztartási — vonatkozásaiban és táplálkozás-egészségügyi tekintetben egyaránt. Amint *G. Bornas*, a C. I. I. A. elnöke, megnyitójában rámutatott: a fizikai tartósítás módszere nagy utat tett meg Apert hőkezelés és Tellier hűtéses kezdeményezése óta napjainkig, amikor különféle nagyenergiájú sugárzással kezdenek kísérletezni. Ez utóbbiak gyakorlati bevezetéséről ma még vitatkozni kell, elméletileg azonban a kísérleteket csak helyeselni lehet. Valamennyi fizikai tartósító módszer befolyolja az élelmianyagok összetételét, makro- és mikro-felépítését, kolloid sajátságait, tehát közvetlenül hat az ember táplálkozására.

Elsőnek a hőhatás kutatási eredményeiről számoltak be. A bevezető előadást tartó *H. Simonnet* hangsúlyozta a hő ősi szerepét az ember táplálkának elkészítésében és a hővel történő tartósítás felfedezői vizsgálatának fontosságát. A hevítés hőmérséklete, az időtartam, a fellemegetés és lehűtés sebessége, a páratartalom, az oxigén és fény befolyása, a szénhidrátok, fehérjék és zsírok hőkezelési reakciói, az egészségre káros termékek keletkezése, az élelmiszer tápértékének csökkenése a fontosabb kérdéscsoportok.

P. Wahl a cukrok hőbomlásával (karamel-, melanoidin-, humin- és reduktonképződés) s ezek fiziológiai hatásával foglalkozott és kimutatta, hogy — bár csökken a tápérték — az emberi egészségre ártalmas termékek keletkezése nem valószínű. *P. F. Pelschenke* tárgyalta a gabonafélék különböző előzetes fizikai kezelése (tárolási hőfok és nedvesség, őrlés, levegőztetés) és a sütés hatását a kenyér B és E vitamin tartalmára. A veszteség 10—50% lehet, a fenti tényezők változásának függvényében.

H. Kaunitz és munkatársai 100 C°-on autoxidált sertézsír és gyapotmagolaj biokémiai vizsgálata során a kísérleti állatok lipidösszetételében és a lipid anyagcsereforgalom központi szervében: a májban elváltozásokat észleltek, ami alátámasztja *F. Custet* adatait, aki különböző körülmények között (pl. háztartásban, sütéskor) hevített zsiradékokban a táplálkozásra ártalmas vegyületek keletkezésére és létfontosságú anyagok pusztulására mutatott rá. Nagy hőmérsékleten szagmentesített halolajat tartalmazó kísérleti étrend hatására hasonlóan növekedéscsökkenést észlelt *J. Raulin* is.

A tápanyag fehérjében a hő táplálkozási szempontból hasznos és káros elváltozást okozhat. A hőbehatás-intenzitás növekedésével a kezdeti kedvező második- és harmadrendű molekulaszerkezeti átalakulást, a denaturálódást, peptidláncasadás (ezekből esetleg enzimreiszstens reverziós termékek

állhatnak elő), aminosavak bomlása (lizin, hisztidin, triptofán, cisztin) követi. Az előadó *K. Lang* ismételten hangsúlyozta a fehérjék hőokozta biológiai értékcsökkenése vizsgálatának nehézségeit, hiszen az egyidejű Maillard- és más reakciók az értékelést, különösen az esetleges enyhén ártalmas reakciótermékek kimutatását megnehezítik. *Z. Markuze* a Maillard-reakcióval kapcsolatos munkája során a lizin és a triptofán kiemelkedő reakciókészségét és a cisztin érdekes szerepét világította meg. *H. Gounelle* és *M. Leclerc* az ételben levő B_6 vitamintartalmat vizsgálta s a különböző forrásból származó tápanyagokban a hő hatása következtében egységesen igen kevés vitamint talált.

K. Rauscher a sterilizálásban elért eredményeket ismertette. Mivel élelmiszereink kevésbé károsodnak, a mikroorganizmusok pusztulása viszont teljesebb rövid ideig tartó nagyhőmérsékletű kezeléskor, az élelmiszereparokban elterjedt az ultrarapid, flash és uperizáló módszer. Ehhez kapcsolódott *J. Santa Maria*, összefoglalva a mikroorganizmusok hőpusztulását befolyásoló tényezőket és ennek gyakorlati vonatkozásait, részletesen taglalta az ipari sterilitás ellenőrzésének módszereit. A konzerv mikroflórájának minőségi és mennyiségi ismerete megkönnyíti a fertőzés és a technológia esetleges hiányosságainak felderítését és kiküszöbölését. Nagy súlyt kell azonban arra helyezni, hogy a vizsgálathoz helyesen kiválasztott mintát, inkubációs körülményeket és — ami kívánatos lenne — egységes szabványt biztosítsunk.

Török G. a szárítással és dehidrállással foglalkozva megállapította, hogy élelmiszereinkben a különböző állapotú és kötöttségű vízfракció ismeretében a víztávoltatást a kolloid reverzibilitás határáig megfelelően szabályozhatjuk. Ügyelni kell arra, hogy a hőközlés miatt az anyag szöveti szerkezete ne károsodjék s az enzimek működését és a vitaminvesztéséget helyes előkezeléssel meggátoljuk. Víztávoltatáskor is jobb a rövidebb ideig, nagyhőmérsékleten dolgozó eljárás, azonban ezt csak porlasztható élelmianyagokra alkalmazhatjuk.

A hőkezelés régóta észlelt következménye a pörkölés útján módosuló és előálló zamatanyagok. Legjobban tanulmányozták a kávé pörkölését, amelyet *P. Navellier* elemzett behatóan. A súlyvesztés — az elpárolgott víztől eltekintve — döntő hányadában a szénhidrátok rovasára történik, míg az aroma sajátosságainak kialakításában a N-tartalmú alkotórészek és a klorogénsav fontosak. A zamat azonban sokszor nemkívánatos irányban is változhat. *A. R. Deschreider* és *S. Van der Driesche* áttekintve az élvezeti értéket csökkentő íz-, illat- és zamatváltozásokat, elsősorban a nem enzimes barnulást, a fehérjék, zsírok, szénhidrátok bomlásából származó illó vegyületeket, oxidációs és fotolízises folyamatokat és a növényvédőszeres maradványait jelöli meg az elváltozás okául. A fémszennyeződések katalitikus hatását minden esetben figyelembe kell venni.

A szimpózium másik témacsoportja a hűtés és fagyasztás kérdéseit ölelte fel. A főelőadó *S. D. Rjutov* a következőkben körvonalazta a kishőmérsékletű technológia központi problémáit: a mikroorganizmusok tevékenysége, a szöveti enzimek aktivitása, a környezet befolyása (oxidáció, száradás, idegen anyagok abszorpciója), a jégkristályok hatása és a sejtlé koncentráldásának következményei. Megfelelő hőmérséklettel, relatív nedvességtartalommal és csomagoló anyagokkal s a fagyasztás és felengedtetés helyes módszereivel, továbbá kombinált eljárásokkal számos kérdés megoldható, de még eddig nem sikerült megakadályozni az íz- és szagrendellenességeket.

A hűtés és fagyasztás közben a húspan lejátszódó folyamatokat *C. Antoniani* részletezte. A húsérés ismert jelenségein túlmenően foglalkozott

a kishőmérsékleten beálló elszíneződéssel, avasodással és a fehérjék változásaiival. Kétéves vizsgálatsorozata gyakorlatilag bizonyítja, hogy kishőmérsékletű tárolás kezdetén az izomfehérjék a hődenaturálódáshoz hasonló kedvező átalakuláson mennek keresztül, később azonban az emészthetőség jelentősen csökken. *E. Mejneccht* a tej- és tejtermékek hűtési technológiájának egyes részleteiről nyújtott szemléletes képet. A mikroflóra alakulását a tejfehérjék módosulását és — elsősorban a tejszíradék bomlása következtében jelentkező — idegen íz és zamat kérdését vetette fel.

J. Moreno-Calvo kifejtette a zsíradékok és az élelmiszerek lipidalkatrészei főbb kémiai sajátosságait, alacsony hőfokon. Az avasodás — természetesen kisebb sebességgel — ugyanúgy történik, mint nagyobb hőmérsékleten, tehát a hűtő- és fagyasztó iparban ezzel számolni kell. Pár példával illusztrálta a vajban, húsban és főzelékekben lévő különböző mennyiségű lipid avasodás elleni védelmének fontosságát, amely sokkal nehezebben oldható meg, mint színzsíradékokban. *Le Henaff* a hideggel történő tartósítás új technológiáját, a szublimációs szárítást v. liofilizálást vázolta. Az eljárás költséges volta miatt ugyan egyelőre csak szórványosan terjedt el, de az előállított élelmiszer kiváló biológiai-, élvezeti- és tápértéke, natív kolloid sajátosságai és kedvező tárolási tulajdonságai végül is a módszer széleskörű alkalmazását eredményezi. Pl. a legjobb zamatú „oldható kávé” csak ilyen módon állítható elő.

R. Ulrich a hűtőházban tárolt gyümölcsök és főzelékek minőségét befolyásoló tényezőket ismertette. A morfológiai sajátosságok, az állag és szöveti szerkezet, az íz és szag, továbbá a tápérték (vitaminok) hosszú ideig konzerválhatók helyes hűtéssel. Pontos előzetes vizsgálatok nélkül alkalmazott hideg azonban nagy kárt okozhat. (Turgorváltozás, színváltozások, mikrobás romlás, egyes anyagcseretermékek felhalmozódása a szöveti enzimek működése révén.)

A szimpózium 3. tárgysorozata a sugárzó energia különböző alakjának felhasználásáról szólt. *S. Visco* kiemelte, hogy a sugárzás változó dóziséval az élelmiszerek összetételétől függően különböző hatást érhetünk el. A kémiai és fizikai, továbbá a biológiai változásokról sem lehet megmondott ítéletet mondani, ha nem az egyes élelmiszer alkotórészeinek ismeretéből indulunk ki. Egyes esetben pl. a sugárzásos kezelés tápértékcsökkenést (vitaminvesztés) okozott, máskor a kétségtelen összetételbeli módosulás ellenére sem volt hátrányos fiziológiai következmény. Hangsúlyozta az élelmiszerek egyes vegyületeinek védőhatását és alkalmas technológiai fogások szerepét a sugárzás-okozta káros elváltozások kiküszöbölésében.

Az ultrahang technológiájáról és hatásmechanizmusáról *R. O. Prudhomme* tartott előadást. A kavitációs elmélettel szemléletesen indokolta a folyékony élelmiszerekben lejátszódó oxidációs, depolimerizációs, emulzifikáló és citolízises folyamatokat s utalt az ultrahang felhasználására az élelmiszeripar különböző ágaiban. A tartósító hatás tökéletlen, mert az élő csírákat nem sikerült az alkalmazható ultrahang-adaggal maradék nélkül elpusztítani. *J. Janicki* az ultraibolya sugárzás alkalmazásáról nyújtott áttekintést. Ahol felületi tartósítás szükséges, jó eredményt értek el vele, pl. gyümölcsök, édesipari termékek tárolásakor.

Az ionizáló sugárzások eddigi tartósító eredményével *J. Herrmann* foglalkozott. A β és γ sugarak behatolási mélysége eltérő és különbözik a sugárforrások szerint elérhető dózis-teljesítmény is. A fentiek jó megválasztásával pl. főzelékek csírázása megakadályozható, a sőt sterilizálás lehetséges. A tej-, sajt-, hús-, haliparban az eljárás gazdaságossága kielé-

gítónak látszik. A túlzott sugárzásokor fellépő nem kívánatos zamat képződésének felderítése a közeljövő kutatásának feladata. Hasonlóan a felső dózishatár környezetében kísérletileg észlelt kedvezőtlen hatásról számolt be *F. Sandret*. A sugárzás túlzott adagja nemcsak a biológiai, hanem az eleinte javuló technológiai sajátosságokat is rontja. Pl. búzaliszt alveo-, amilo-, zimotachigrammja, a sütési próba és a kémiai vizsgálat eredménye egyöntetűen bizonyítja, hogy egy bizonyos kritikus adagon felül (10^6 rep) a kedvező hatás gyorsan az ellenkezőjébe csap át. *V. I. Rogacsev* a nagyfrekvenciás kezelés tapasztalatait összegezve, az eljárás gyors és szabályozható technológiája mellett a termékek kedvező biológiai állapotát emelte ki.

A szimpózium utolsó napján az egyéb fizikai módszereket vitatták meg. *M. Samec* élelmiszereinkben gyakori diszperzrendszer: az emulzió különböző fizikai kezelés következtében előálló változásával foglalkozott. Részletesen elemezte az emulgeáló segédeszközök (emulgátorok, védő, stabilizáló anyagok stb.) hatását, viselkedését, a tejpar és margaringyártás egyes folyamatában és ugyanezekre utalt mesterséges emulziók készítésekor. *L. Genevois* az ioncserélőkkel végzett sóalanítást, az ioncsere kivitelezésének főbb szabályait és az italok stabilitásának kérdését taglalta. Az italokban oldott aszkorbinsavval, szorbinsavval és etilpirokarbonáttal adott esetben igen jó eredményt értek el.

Muuz Delgado-Ortiz — mintegy leszűrve a szimpózium tanulságait — a kombinált eljárások alkalmazhatóságát értékelte. A hűtés antibiotikumokkal párosítva (a hűtött élelmiszer felületén, v. belsejébe juttatva, vagy a környezetben, pl. jégben elosztva) a vártnál gyengébb eredményt adott, mivel nem nyújt abszolút védelmet a mikrobás romlással szemben és az antibiotikum hatástalan az élelmiszer saját enzimeire. Emellett állandóan nő a mikroorganizmusok rezisztenciájának veszélye. Biztató viszont, a hűtéssel vagy gyorsfagyasztással, ionizáló sugárzással és a levegő egyidejű kizárásával kombinált eljárás tartósító eredménye. 10^4 — 10^5 — rep nagyságrendű sugárzó energia-dózissal a gyümölcs vagy hús felszínén tapadó mikroorganizmusok elpusztíthatók s a kísérletek szerint még 10^6 rep sem váltotta ki a zamat olymérvű romlását, mint amit szobahőmérsékleten besugározva észleltek. Az eredeti zamat egy része természetesen elvész és a gyümölcshús is puhul a sugárzó energia hatására.

V. Jans és *L. Truffert* a szimpózium tárgyához szorosan kapcsolódó lényeges kérdést vetett fel: a fizikai kezelés során bekövetkező változások kutatásának és ellenőrzésének analitikai módszerei kérdését. Ehhez érzékeny, gyors és pontos eljárások szükségesek. Szerencsére az élelmiszeranalitika az utóbbi évtizedekben olyan elemző módszerekkel gazdagodott, mint a kromatográfia (folyadék- s gázfázisú) az elektroforézis (oldatban és hordozókon) és a spektrumok (ultraibolya, látható és infravörös) változásának nagy részletességű és pontos mérése.

A szimpózium rendezése a tartalomhoz méltó volt: a MTA II. emeleti újonnan berendezett előadóterme és a szimpóziumon megjelent külföldi vendégek számára biztosított kulturális program és személyes szakmai megbeszélések lehetősége nagyban elősegítette a szívélyes baráti légkör kialakulását és eredményessé tette az V. Szimpózium munkáját.

Vendéglátóipari ellenőrzési tapasztalatok

BORSZÉKI BÉLA

Budapest Főváros Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézete.

A fővárosban lévő vendéglátóipari üzemegységek rendszeres ellenőrzése módot nyújt arra, hogy áttekintsük annak jó vagy rossz irányú fejlődését, rámutassunk az esetleges hibákra és örömmel üdvözljük azokat a helyes kezdeményezéseket, melyek a vendéglátást valóban vendéglátássá teszik.

Az alábbiakban a sör, pezsgő, üdítőitalok és röviditalok ellenőrzésének tükrében kívánunk rámutatni a még ma is fennálló hiányosságokra, hibákra, hogy ezek kiküszöbölésével elősegítsük a fejlődőben lévő vendéglátóipar munkáját.

Az a tény, hogy IV. osztályú kocsmákból ma már szép számmal átalakított kisvendéglő és büfé áll a közönség rendelkezésére, bizonyos vonatkozásban megváltoztatta a fogyasztott italok mineműségét és a tömény italok helyett a bor, sör és különböző üdítő italok felé billent a mérleg. Az ilyen újonnan átalakított kisvendéglők, büfék stb.-ben azonban alapvető hiányosság hogy a vendéglátóipari szakemberek már csak akkor szólhatnak bele az építés körülményeibe, amikor a tervek már nem lehet változtatni, s így gyakran előfordul, hogy a legkorszerűbben felszerelt üzemegységek sem biztosítják a higiéniai és elsősorban tárolási lehetőségeket.

Az ellenőrzések alkalmával szomorú tényként állapítottuk meg, hogy elsősorban az éjjeli reprezentatív mulatóhelyeken és külföldieket vendéglátó szállodákban igen sok kifogásolni valót találhatunk. Gyakori jelenség pl. a pezsgő és habzóbor helytelen — állítva történő — tárolása, sokszor +20 C fok hőmérsékletet is meghaladó meleg helyiségben. Valószínű, hogy a helytelen tárolás volt az oka, hogy az elmúlt hetekben az Országos Idegenforgalmi Szálloda és Étterem V. kezelésében lévő egyik nagy szállodánk raktárában talált kb. 300 üveg habzóborot vontunk ki a forgalomból, mert az áru megtört, zavaros, üledékes volt. Hasonló eset állt fenn egy másik ugyancsak a fenti vállalatához tartozó szállóban is. Sajnálatos körülmény az, hogy nagy éttermeink, mulató- és más szórakozóhelyeink áruraktározásra szolgáló helyiségei igen szűkei és ez okozza azt, hogy a betárolt árut az üzlet vezetője nem tudja kellő módon forgatni; gyakran a frissebben érkezett italféleség — mivel az foglalja el a raktárhelyiség külső részét — hamarabb kerül a fogyasztóhoz, mint az esetleg hónapokkal előbb beraktározott.

Nyári hónapokban fordul elő, különösen kisebb espressókban — ahol elsősorban ma is a kávé és rövidital fogy nagyobb mennyiségben — hogy a sördepot-ból szállított nem pasztórizált commers sör a meleg, szűk raktárban egy-két nap alatt megromlik. Ilyen esetben rendszerint élénk vita alakul ki az ipar és kereskedelem között arra vonatkozólag, hogy kit terhel a felelősség. Biztosítani kellene, hogy ilyen espressókban lehetőleg csak pasztórizált palackozott söröket árusítsanak, melyeknek eltarthatósági ideje lényegesen hosszabb még ilyen — egyébként helytelen — körülmények között is. Természetesen az elsősorban hordós sört árusító üzleteinkben is fenn áll a romlás veszélye. Gyakran a pince befogadóképessége nem biztosítja, hogy az ugyancsak commers hordós sört hűvös helyen tárolják. Ma már az újabb kiadott rendelkezések folytán a hordós sör utcán történő tárolása egyre ritkább, bár még ma is gyakran előfordul, hogy a tárolás annak a háznak udvarán történik, ahol az italbolt vagy étterem van. Az udvar hőmérséklete gyakran a + 30 C fok hőmérsékletet is meghaladja, s ez nagymértékben veszélyezteti a sör minőségét, nem is szólva arról, hogy a romlott áruból eredő kár első-

sorban az üzlet vezetőjét vagy a Vállalatot terheli. Szükséges megemlíteni, hogy bár ezen a vonalon komoly javulás észlelhető, a sörapparátus rendszeres tisztítása is nagy mértékben hozzájárul a jó minőség biztosításához. A legalább kéthetenként történő generális tisztításon kívül helyes, ha az italmérő az első, reggeli csapolás előtt meleg, majd hideg vízzel az apparátust alaposan átmossa.

Biztosítaniuk kell a Vendéglátóipari üzletek vezetőinek az üdítőitalok választékát. Igényelniük kell azt az ipartól — és figyelemmel kell kísérniük az áru lejáratú idejét. Itt jegyezniük meg, hogy míg a söröknél az üvegen feltüntetett dátum a fejtés idejét jelzi, addig az üdítőitaloknál a lejáratú időt tünteti fel az ipar. Különösen valódi gyümölcslevekből készült (természetes) üdítőitaloknál kell az áru lejáratú idejét figyelni; természetesen ezeket az italokat is hívöz helyen kell tartani.

Sajnos még ez ideig nem tudtuk elérni, hogy a vendéglátóipari vállalatok üzemegységeiben a kiöntő üvegeken megfelelő legyen a felírás, továbbá az üvegek tiszták és gondosan kezelték legyenek. Egy nemrégén tartott éjjeli ellenőrzés során pl. az Éttermi és Büfé V. kezelésében lévő osztályon felüli árákkal árusító éjjeli mulatóhelyen a Bonbon meggyet Cherry brandy felírású, a Szatmári szilvát felírás nélküli, a Cabinet brandyt pedig konyak felírásos kiöntő üvegben tartották. Megjegyezzük, hogy nemcsak a felírások helytelen és hiányos volta, hanem az áru alacsony szeszloka, valamint nagy mértékű szennyezettsége is szükségessé tette a szabálysértési eljárás megindítását. A Reprezentatív Vendéglátóipar egyik üzemegységében viszont azt tapasztaltuk, hogy az üzlet vezetője nem biztosította a fogyasztóközönség részére a megfelelő választékot annak ellenére, hogy a pincében tárolt készletek erre módot nyújtottak volna.

Gyakran találkozunk azzal a jelenséggel, hogy próbavásárlás útján megmintázott ital minősége (szesztartalom) kifogásolt, míg az ugyanazon kiöntőüvegből vett minta megfelelt a szabványkövetelményeknek. A visszafelé abból adódik, hogy a frissen mosott poharakat nem borítják fejfelé lefelé, hanem azt talpára helyezve teszik a polera. A pohárban összegyűlő vízmennyiség biztosítja, hogy bár jelzésig töltötték a poharakat, bizonyos mennyiségű ital fennmaradjon az elszámolásnál. Ezzel a módszerrel tehát nemcsak mennyiségi, hanem minőségi visszaélést is elkövetett az italt kimerő személy.

Befejezésül pedig hangsúlyoznunk kell, hogy az ellenőrzés munkáját nagyban megkönnyíti, ha az ellenőrzött üzem vezetője megérti az ellenőrzés célját és fontosságát: nem büntető vádlót lát a hatóságban, hanem a szocialista államrendszer segíteni akaró jobbját; az üzemnek és a hatóságnak együtt kell dolgozni, egymást támogatni, segíteni a fejlődés ütemének meggyorsítása céljából. Ezt kell szem előtt tartani az egyes vendéglátóipari üzemegységek vezetőinek és megértéssel kell fogadni a jóakarató figyelemzetést, nem pedig modortalansággal, illetve az ellenőrzést gátló körülmények előidézésével.

Vendéglátóiparunk gyors és egyébként jóirányú fejlődése mellett, mint a fentiekből kitűnik, még bőven akadnak hibák és visszaélések. A szocialista vendéglátás egyik alapfeltétele, hogy ezeket a hibákat mielőbb kiküszöböljük, mert csak így érhetjük el a fogyasztóközönség megalgedését.

A Minőségvizsgáló Intézetek hatékony segítsége a szabálysértési eljárásokban

BAJCSY DÉNES

Fővárosi Tanács Igazgatási Osztálya

Az élelmiszer szabálysértési ügyek eredményes lefolytatását nagymértékben befolyásolják Budapest Főváros Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézete és a Megyei és Városi Minőségvizsgáló Intézetek célszerű működésükkel. A szakvélemények pontos és részletes adatokat szolgáltatnak a megvizsgált élelmiszerek minőségére vonatkozóan. A vizsgálat eredménye és a vélemény pontosan kimutatja a minőségromlás vagy esetleg a hamisítás fokát is, nem nyújt azonban minden esetben kellő támpontot a felelősség kérdésének tisztázásához.

A szabálysértési eljárás során ugyanis gyakran azt kell tisztázni, hogy ki a felelős a bekövetkezett minőségromlásért vagy hamisításért, esetleg a már kezdettől fogva fennálló gyártási hibáért. Ezek a kérdések azonban a minőségvizsgáló intézetek közreműködése nélkül a leggyakrabban nem tisztázhatók. Az élelmiszer ugyanis amíg az előállító ipari telepről a fogyasztóig érkezik, sok kézen megy keresztül és e közben — a legkülönbözőbb körülmények behatása folytán — minőségében változást szenvedhet. Ezen körülmények ismerete tehát igen fontosá válhat a szabálysértési eljárások lefolytatása során. A szabálysértési előadó ezért gyakran adja fel a kérdést a hatósági minőségvizsgáló intézeteknek: a vizsgálati adatokból lehet-e következtetést levonni arra nézve, hogy az áru minőségromlása hol következett be? Gyártási hibával állunk-e szemben, vagy pedig tárolási, szállítási, raktározási vagy egyéb kezelési hibát követtek el? Az eljárás során ugyanis — ha helyesen és igazságosan akarunk eljárni — azt kell kutatni, hogy ki követte el a hibát, kinek a szándékos vagy gondatlan cselekménye következtében romlott meg az áru minősége. Igaz ugyan, hogy a kereskedelem tartozik az árut az ipártól minőségileg átvenni, de ez gyakorlatilag nehezen viheto keresztül. Gondoljunk csak a sületlen kenyerekre, amelyeket a kereskedelmi üzletek még melegen szolgálnak ki a fogyasztóknak. Ugyanígy a legmondosabb kereskedelmi üzletvezető is átveszi a tejet lefokolás nélkül és kiméri a fogyasztóknak.

Minden esetben a kereskedelmi üzletek vezetőit megbírságotlani pusztán a rossz minőségű áru forgalombahozataláért, a szabálysértési eljárás célját nem szolgáló helytelen intézkedés lenne. Itt nyújthatják a legnagyobb segítséget a minőségvizsgáló Intézetek, amikor megjegyzik, hogy az eltérés az ecetsavtartalomban vagy a szeszesital szeszfokában minden valószínűség szerint gondatlan tárolás (dugaszolás hiánya) következménye, vagy pedig a kenyér ragacsosságának vagy megszalonnásodásának oka készítési hiba (sületlenség) és nem tárolási vagy szállítási hiba (összszennyomódás). Ugyanígy nagy segítség, ha nemcsak több cukrászüzlet rossz minőségű fagylaltjáról kapunk szakvéleményt, hanem ugyanakkor azon fagylaltipari vállalat termékéről is, amelyik a fenti üzleteknek fagylaltot szállít. Hogyan lehessen magas törmeléktartalmú száraz tészta forgalombahozatala miatt a kereskedelmi üzletben vett minta vizsgálati eredménye alapján eljárást lefolytatni, ha már az ipari vállalat elkövette a hibát azzal, hogy a száraztésztát magasabb törmeléktartalommal gyártotta és később a törmelékesedés a gondatlan kezelés következtében tovább fokozódott. Milyen eset áll itt fenn? Gyártási hiba vagy kezelési hiba? Az ipari telep termékéről nem áll rendelkezésre a telepen vett mintavételi eredmény.

Az élelmiszervizsgáló intézetek ezen hézagok kitöltésével a szabály-
sértési előadók munkáját nagymértékben könnyíthetik, hozzájárulhatnak a
hibaforrások felkutatásához és egyúttal azok kiküszöböléséhez is. Nem
utolsósorban kell megemlíteni, hogy milyen nagy jelentősége van a szabály-
sértési eljárások szempontjából a rendszeres ellenőrzéseknek. A piacok és
üzletek, valamint az ipari üzemek rendszeres vizsgálata alapján pontos
képet lehet alkotni az elkövetett szabálysértési esetekről és a lefolytatott
szabálysértési eljárások eredményességéről. Ezenfelül pedig a rendszeres
vizsgálatok magukban is nagy visszatartó erőt gyakorolnak a szabálysérté-
sek elkövetőivel szemben.

KÖNYV- ÉS LAPSZEMLE

Rovatvezető : GÁL ILONA

MERGENTHALER E.:

Új módszer nyersrost meghatározá- sára élelmiszerekben.

(Über ein neues Verfahren zur
Bestimmung der Rohfaser in Le-
bensmitteln.) Z. L. U. 109, 316, 1959.

Szerző több mint 50 elemzés alap-
ján leír egy eljárást nyersrost meg-
határozására. A meghatározás egy
etilénglikolból, vízből és kénsavból
álló feltáró keverék segítségével tör-
ténő hidrolízisen alapszik. Az eljárás
jól reprodukálhatónak mutatkozott,
a kapott értékek ugyan általában
valamivel alacsonyabbnak mutat-
koztak a Weend-i eljárásnál kapott
értékeknél, mégis utóbbiakkal el-
fogadható mértékben egyeztek. Mind
a Weend-i, mind a König-féle eljá-
ráshoz képest a leírt módszer lényeg-
esen egyszerűbben hatjtható végre,
olcsóbb is, ami által soranalízisekre
alkalmas a gyakorlatban.

Cserhalmi O.-né (Budapest)

BÖHME H. és BERTLING : L.

Szorbinsav kimutatás.

(Zum Nachweiss der Sorbinsäure)
Z. L. U. 109. 336. 1959.

A szerzők a szorbinsavat vizes
oldatból, mint nehezen oldódó hi-
ganysót választják le, 0,1%-os hi-

ganynitrát oldattal. Szűrik, 15 per-
cig centrifugálják, néhány csepp
vízzel mossák, 55—60°C-on szárít-
ják. Majd 2—4 csepp 25%-os só-
savval szabadabbá teszik a sóból a
szorbinsavat. Mikroszublimátorban
90—100 °C-on szublimálják. Meg-
határozzák a szublimátum olvadá-
spontját (134—135 °C) és benzanilid-
del (123 °C), vagy phenacetinnel
(107—108 °C) alkotott eutektikus
hőmérsékletét. Ily módon a vizes
oldatból még 0,8 mg szorbinsav is
identifikálható.

Orentsák A.-né (Budapest)

LUCENA—CONDE F. és PRAT L.:

Új kémszer foszfor meghatározása talajokban.

(Anales de Edafologia y Fisiologia
Vegetal. 16. sz. 1957.)

A foszfor molibdénké reakcióval
történő meghatározásánál lényeges
követelmény, hogy a hatvegyértékű
(hexavalens) és az ötvegyértékű
(pentavalens) molibdén egyidejűleg
legyen jelen és arányuk 3 : 2 legyen.
Ilyen összetételű kémszer 10 n
kénsavban és 3 n sósavban 6 hó-
napig is állandó. A kémszer elkészí-
tése : 8,15 g kristályos ammonio-
libdátot (vagy 8,56 g nátrium-
molibdátot) feloldunk 60 ml desz-

tillált vízben. Ez oldatból 25 ml-t 12,5 ml tömény sósavval elegyítünk, desztillált vízzel 50 ml-re kiegészítjük és 10 ml fémhiganyval 5 percig erősen rázzuk, a vörösbarna oldatot leszűrjük. Az eredeti ammonmolibdát-oldat 30 ml-éhez hozzáadunk 56 ml tömény kénsavat, e keverékhez állandó rázás közben a szűrletből 40 ml-t, majd 50 ml tömény sósavat, végül desztillált vízzel 200 ml-re hígítjuk. A smaragdszínű oldat azonnal használható. A meghatározás kivitele: 10—150 mikrogramm foszfort foszforsav alakjában tartalmazó oldathoz 50 ml-es mérőlombikban 1,5 ml kémszert és kb. 40 ml-ig desztillált vizet adunk, forró vízfürdőben 15 percig hevítjük, gyorsan lehűtjük, jelig kiegészítjük és 830 millimikronnál (Stufoban S75 szín-szűrővel) desztillált vízzel szemben koloriméterezzük. A reakciónál előálló szín 160 mikrogrammig pontosan követi *BEER* törvényét.

Korpáczy I. (Budapest)

WOIDICH, K., GNAUER, H., WOIDICH, H.:

Erjedés és desztillációs ecet jellemzőinek meghatározása kromatografikus úton.

Die Lebensmittel-rehliche Beurteilung von Gärungssessig.

Deutsche Lebensmittel-Rundschau 55, 117, 1959.

A szerzők beszámolnak arról, hogy kétféle úton készült ecet közti lényeges különbséget jellemzőik alapján tudjuk megállapítani. Ezeket az alkotóelemeket papírkromatográfias úton választhatjuk el egymástól.

(2-ketoglukonsav, 5-ketoglukonsav, glukonsav, aminosavak, glükóz, fruktóz, sacharóz, glicerin, glikol és foszfát.) A futtatásokat specifikus reagensekkel, de minden esetben Whatman Nr. 1. papírral végzik. Glukonsav, 2-ketoglukon, 5-ketoglukon, glükóz, fruktóz, sacharóz és glicerin kimutatására a legalkalmasabb módszer: a kromatogramot AgNO_3 reagenssel beleszolják, majd szárítószekrényben 10 percig 100°C -on szárítják és fixálóoldattal loszolják be.

Ugyancsak 2- és 5-glukonsav, glükóz és sacharóz kimutatásra használható az anilin-ftálsav reagens. Az eljárás az előbbihez hasonló, azzal a különbséggel, hogy a szárítást 120°C -on végzik. Az említett anyagok pirosbarna-barna foltokat hagynak és a fruktóz UV fényben sárgán fluoreszkál. Az anilin-oxálsav-reagens használatakor a kész kromatogramot 15 percig 105°C -on szárítják. A 2- és 5-ketoglukonsav, glükóz, fruktóz, sacharóz rózsaszínűbarna foltokat hagy fehér alapon.

Jól használhatók még előhívók gyanánt: vanilin-perklórsav, ammónium-molibdát, hidroxámsav oldat. Alábbi oldószerekkel dolgoztak:

1. n-butanol — etanol — NH_3 — víz (4 : 1 : 3) arányú keveréke.
2. n-butanol — piridin — víz (6 : 4 : 3) arányú keveréke.
3. piridin — etilmetilketon — víz (5 : 5 : 3) arányú keveréke.

Aminosavakat n-butanol — ecet — víz (63 : 27 : 10) keverékarányú elegyével mutathatunk ki.

Horák L. (Budapest)

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

FIGYELŐ

SÖRIPAR

Sör

Az MSZ 8761 sörszabvány előírja, hogy a söröspalackokat címkével kell ellátni, s a címkén a szabványszerű megjelöléseket kell alkalmazni (gyártó neve, fejtési időpont stb.). A fejtési időpont feltüntetése különösen nagy jelentőségű, mert az áru kifogásolása, illetve a szabálysértési eljárás megindítása esetén pl. a romlás okának megállapításánál a felelősség kérdése csak a fentiek ismeretében lehetséges.

Az utóbbi időben számos esetben előfordul, hogy a kereskedelmi forgalomban, de magában a gyártó üzem raktárában is sok címke nélküli, vagy hiányos feliratú címkével ellátott palackot találtunk. A palackfejtő üzemeknek nagyobb gondot kell fordítani a rendszeti előírások betartására.

Ugyancsak az utóbbi időben fordult elő, hogy 0,45 l-es 10,5 fokos világos sörös palackokban a sör lebegő fozslányokat, szennyezéseket tartalmazott. Említésre méltó, hogy egy üzemellenőrzés alkalmával vett 0,45 l-es 10,5 fokos világos sörminták a helyszíni vizsgálat (átvilágítás) alkalmával tisztáknak látszottak, de kb. 1 óra elteltével a vizsgáló intézetbe történt szállítás után már a fenti szennyezéseket lehetett tapasztalni. Ez a jelenség arra mutat, hogy a (valószínűleg „retúr”) palack aljára beszáradt üledék a szállítás alkalmával bekövetkező rázaskor lebegő fozslányokat alkotva oldatba ment és a sört beszennyezte. A palackok gondos mosását is nagyobb figyelemmel kell kísérni!

(K. J.)

ÜDÍTŐ ITALOK

Az alkoholelleses küzdelemben lényeges szerepet játszó üdítőitalok között sajnos még szinte egyáltalán nem beszélhetünk választékról; jelenleg ugyanis az ismeretes „narancsízű Bambi”, a „málnagyöngye üdítőital” és a „Vita-Cola”-nak elnevezett üdítőitalon kívül más üdítőita nincs forgalomban. Szinte érthetetlen jelenség ez, hiszen mézőgazdasági adottságunk folytán sokféle valódi gyümölcsanyag áll az ipar rendelkezésére, melyeket üdítőital alapanyagként használhatnánk fel.

Kísérletek folynak eszenciával készült „műüdítőitalok” előállítására is. Ezek gyártása véleményünk szerint csak abban az esetben lenne indokolt, ha természetes gyümölcsanyagok nem állnának kellő mennyiségben rendelkezésre.

(K. J.)

SZESZIPAR

Gyümölespálinkák

Már több alkalommal megállapítottuk a valódi gyümölespálinkák forgalombahozatalával kapcsolatban, hogy országszerte igen silány minőségű árut hoznak forgalomba az elárusítóhelyek (főként a földművesszövetkezeti italboltok), pedig a Gyümölesszeszipari Tröszt raktáraiban nagy mennyiségben áll rendelkezésre eladatlanul jó minőségű áru.

Az átvevőhelyeken, különösen pedig a helyi forgalombahozatalnál sokkal szigorúbb minősítési rendszert kell bevezetni. Évégből az átvevő szervezeteknek (személyeknek) szakvonalon történő kiképzésére sokkal nagyobb gondot kell fordítani.

A valódi gyümölespálinkák forgalombahozatalával kapcsolatos problémák megoldása az Élelmezésügyi Minisztérium és a SZÖVOSZ tárgyalások útján történő rendezésével valósítható meg.

(K. J.)

Ecet

A kereskedelmi forgalomban előfordul, hogy az ecet erősen elszíneződik, forgalombahozatalra alkalmatlanná válik. Megállapítható, hogy ezt a kékesfekete elszíneződést vasszennyeződés okozza. Az ecetben feloldott vas ugyanis a hordóból kioldott cseravval tintaszínű vegyületet, vastannátot ad.

Ezért az ecetet annak kezelése közben a vas és egyéb fémszennyeződéstől óvni kell.

(B. F.)

SÜTŐ ÉS TÉSZTA

Fehérkenyér

Az utóbbi időben vizsgált minták 23,8%-a elégítette ki a MSZ 11916—52 követelményeit. A hiányosság oka az égett, salakos héj, nyers szagú és ízű, ragacos, nedves tapintású bél.

A héj szennyezettsége elkerülhető, ha a szénnel közvetlenül fűtött kemencék sütőfelületét a kosárból a sütőfelületre hullott égéstermékktől, a kosarak kihúzása után megtisztítják. Azt, hogy ez a munka elvégezhető és el is végzik sok helyen, az bizonyítja, hogy számos közvetlen tüzelésű kemencével ellátott üzemben termelt kenyeret átnézve, szennyezett héjút nem találtunk.

Helytelennek tartjuk azonban, hogy másutt égéstermékkel szennyezett alsó héj kenyeret az üzemek kiszállítanak, holott a szabvány előírja, hogy „az alsó héj nem lehet kormos, idegen anyaggal szennyezett”.

A bél kedvezőtlen érzékszervi jellemzői a nyers tésztaára jellemző szagban és ízben nyilvánulnak meg. A bél rágás közben a foghoz tapad, nem jól aprózódik és nem ízetes. A kevésbé kelesztett tésztaiban a zamat- és ízanyagok nem fejlődnek ki, az élesztő nem termel a tészta lazításához elegendő mennyiségű CO₂-ot, nem termelődik annyi tejsav, hogy növelni tudja a keményítő duzzadási képességét, javítsa a fehérjék tartását és háttérbe szorítsa az amilázok túlzott működését. Megjegyezzük, hogy az éretlen tésztából készült kenyér nagyrészt a hét utolsó napján kerül az üzletkebe.

Kenyérnyúlósodás is előfordult május elején. Volt olyan üzlet, ahol a kiszállított kenyér a kisütéstől számított 6 óra alatt nyúlósodás jeleit mutatta. A nyúlósodás okaikt kutatva ebben az esetben megállapítottuk, hogy az üzemben a kemencéből kiszedett kenyeret a műhely melletti helyiségben tárolták, ahol a hőmérséklet csaknem azonos volt a műhely hőmérsékletével. A kellően nem savanyított tésztából készült kenyér nem hűlt le a védelmet nyújtó 15 C° alá, hanem órákig a fertőzés kifejlődéséhez szükséges optimális 40 C°-ot megközelítő hőmérsékleten tárolt. A vizsgált kenyerek belének savfoka átlagban 4,4 volt. Tehát alatta maradt a védelmet nyújtó 5,2 savfoknak.

(K. P.)

A vizes zsemlye, tejes kifli

A vizes zsemlye 41,6 %-a, a tejes kifli 53%-a nem elégítette ki az MSZ 11917—57 minőségi követelményeit. Ez a két szám elég sajnálatos technológiai mulasztásokról tanúskodik. Legsúlyosabb hibának a súlyhiány mutatkozik. Ez arra utal, hogy az üzemek egy része 68, illetve 53,3 g-os tésztát ad fel a vizes zsemlye, illetve tejes kifli sütéséhez. A súlycsökkentés már nem szabványsértés, hanem burkolt árdrágítás.

(K. P.)

Csőtészta (2 tojásos)

A vizsgálatoknál tapasztalható hibák már hosszabb idő óta azonosak: az áru hosszirányban felhasadt lisztcsomós, hajszálrepedéses. Ezekből a hibákból adódik, hogy a főzési tulajdonság is kedvezőtlen, mert főzés hatására aprózódik, csőtészta jellegét nagymértékben elveszti.

(K. P.)

HUSIPAR

Ló-szárazkolbász

A gyulai kolbással minőségileg vetekedő ló-szárazkolbász gyártását a húsipar az utóbbi években kezdte meg. A fogyasztó közönség ezen viszonylag olcsó, amellet igen jó minőségű készítményt gyorsan megkedvelte és rendszeren „ló-gyulai kolbász” néven keresi.

Gyártása jól kiinazott lóhúsból és puha zsiradékot nem tartalmazó szalonnából történik olyan arányban, amely a gyulai kolbász gyártásához előírt sertéshús-, szalonna- és csekély marhahúsmennyiségekkel összehasonlítva, a gyulai kolbásszal megegyező magas tápértékű — és azonos fűszerezettsége miatt is — a gyulai kolbással megegyező élvezeti értékű készárut szolgáltat.

A ló-szárazkolbász gyártási technológiája a gyulai kolbászével mindenben megegyezik, de miután az eddig kiadott tájékoztató gyártás-technológiai utasítást egyes vállalatok rosszul értelmezték és egyéb mellett pl. az előírt 8 mm-es tárcsa helyett jóval nagyobb lyukbőségű tárcsán darálták a nyersanyagot, aminek következtében a készárú néha élvezhetetlenné vált, vagy legalábbis a vágásérettség beálltát hátrányosan befolyásolta, az Élelmezésügyi Minisztérium Húsipari Igazgatósága nemrég az egységes

gyártás biztosítását célzó újabb utasítást adott ki (532 767/1959 szám alatt). Ellenőrzésünk során néhány esetben túl durván darált töltelékű és részben talán ezért is a gyártás után kezdődő romlásba átment ló-szárzokolbászokat mi is vizsgáltunk, a vizsgált ló-szárzokolbászok nagy része esetében azonban a kifogásolás oka vágáséretlenség volt.

A gyártó üzem a szabványosított gyulai kolbászhoz hasonlóan a ló-szárzokolbászt is köteles tárolni elkészítése után a vágásérettség eléréseig (kb. 2 hétig). A gyártó vállalat tehát csak akkor adhatja ki — és az értékesítő vállalat csak akkor veheti át —, ha a készítmény a vágásérettséget már elérte. A vágásérett készítmény már nem puha állományú, jól összeálló, jól szeletelhető, vágásfelületén nem kenődő vagy kenőcsös, hanem sima, fényes, nedvességtartalma pedig legtöbbször már jóval 36% alatt van.

Megjegyezzük, hogy forgalombahozatalkor a ló-szárzokolbászt „Lóhús” felírású bélyegzővel bélyegezni nem kell, hanem a ló-téliszalámihoz hasonlóan a kereskedelem részére átadás előtt címkézni kell. A címkén a gyártó vállalatot és a készítmény megnevezését kell feltüntetni. (A 100 000/1932 F. M. számú rendelet 99. §-a 7. pontjának kiegészítése tárgyában az F. M. Állat-egészségügyi Igazgatóságával és a B. K. M. Élelmiszeripari Főigazgatóságával egyetértésben az Élelmezési Minisztérium Húsipari Igazgatósága által kiadott 350 608/1947 számú utasítás értelmében.)

(K. Gy.)

Sertészsír

Nemrég megint előfordult az egyik vállalatnál, hogy a leggyártott zsírkészlet undorító „bélzsíros” szagúnak és ízűnek bizonyult. Oka az volt, hogy az olvasztásra került sertészsíradék (szalonna, háj, nyesedék és bélzsíradék) közül a bélzsíradék (a belfodor és a bél zsírszövetes része) nem a technológiai előírások betartásával került kiolvasztásra.

Ismeretes, hogy a bélzsíradék nyérése közben könnyen szennyeződik és már rövid idei tároláskor is befülledhet vagy romlásba mehet át, úgyhogy az ilyen folyó vízben át nem mosott és esetleg tárolásra is került bélzsíradékból kiolvasztott zsír többé-kevésbé erősen „bélzsíros” szagúvá és ízűvé válik. Az ilyen zsír a szalonnából, hájból és nyesedékből kiolvasztott zsírral összekeverve, természetesen az egész mennyiséget szag- és ízhibássá teheti.

Ezért talán érdemes felhívni a figyelmet az olvasztani való sertészsíradék szabványának (MSz. 5895) a kitermelt zsíradéokra és különösen a bélzsíradéokra vonatkozó előírásaira (2,2 pont): „A kitermelt zsíradékból, éspedig a szalonnából és a nyesedékből a véres, elszíneződött, szőrös, sörtés részeket, gennyes góccokat és mirigyeket, a hájból a véres, elszíneződött részeket el kell távolítani. A bélzsíradékot folyó vízben át kell mosni és utána azonnal ki kell olvasztani.

Ha az olvasztani való sertészsíradék a kitermelés után télen (október-március) legfeljebb 4, nyáron (április-szeptember) legfeljebb 2 órán belül nem kerül felhasználásra, akkor — a bélzsíradék kivételével, amely nem tárolható — legfeljebb + 5°C hőmérsékletű, szellős és száraz helyiségben tárolandó.

A tárolási idő legfeljebb 48 óra.

A szalonnát és a hájat felakasztva vagy farácsra helyezve kell tárolni oly módon, hogy az egyes darabok egymáshoz ne érjenek. A zsírszövetes nyesedék szétteregtetve tárolandó.”

(K. Gy.)

ÉDESIPAR

Új gyártmányok

Május hónapban ismét több új édesipari készítményt fogadott el a kereskedelem. A Budapesti Keksz és Ostyagyár „Apró zselé” elnevezéssel tetszetős külsejű, apró szemű zselét hoz forgalomba. Szemnagysága 370 szem/kg. Ananász, málna, körte és banán ízben készült. „Banán” néven új csokoládéba mártott banán ízű és alakú fondant került a kiskereskedelembe. A készítmény 8 cm hosszú, kellemes banán ízű. Csokoládéhányada 23,0 százalék. Ún. „Elefánt” díszdobozban ét- és tejesokoládéba mártott gyümölcskorpuszú desszertek gyártását kezdte el a Budapesti Keksz és Ostyagyár. Egy dobozban 9 szem étcsokoládéba és 8 szem tejesokoládéba mártott csomagolatlan desszertszem van. A bonbonok alkoholtartalma 3,5 tf-%, csokoládé hányaduk 30,0%. „Badacsony” desszert néven jó minőségű s tetszetős külsejű hordó, kagyló, palack, szőlőfürt és kajszai alakú szeszes krémfondanttal töltött bonbonokat tartalmazó díszdoboz kerül forgalomba. A krém ízesítése burgundi, rizling, tojáslikőr, narancs és kajszilikőr. A desszertek csokoládéhányada 48,0 százalék. Egy dobozban 19 foliába csomagolt szem van.

„Kedvesem” elnevezéssel új $8 \times 2,6 \times 1$ cm nagyságú alsó és felső lapján csokoládéval bevont nugát készül. A korpusz kellemes kakaós, narancsos zamatú. Kakaót, barackmagot, napraforgómagot és ostyátörmelékét is tartalmaz.

A „Stoli” karamella négy ízben és négy színű paraffinált papírba csomagolva kerül a jövőben forgalomba. Az egyes szemek mérete $20 \times 15 \times 10$ mm. Az ízesítés kávé, kakaó, tej és mogyoró. Darabszáma 200 db/kg. Zsírtartalma 12,0 százalék.

Új formában kerül forgalomba a Csemege Édesipari gyár Júlia készítménye. Az eddigi szív forma helyett hosszúkás, két végén legömbölyített alakban készül.

Új címkével hozzák forgalomba a Szerenesi Csokoládégyár „Narancs ízű nugát szeletjét”. Összetételében a készítmény változatlan.

A Csemege Édesipari gyár Fradi kakaós táblája rövidesen 5 dkg-os táblákban is készül.

(R. L.)

Édesipari áruk csoportosítása

Az Édesipari Igazgatóság és az Élelmiszer Főigazgatóság megállapodott abban, hogy a melegre érzékeny édesipari készítményeket két csoportba sorolja. Az első csoportba tartoznak azok az édességek, melyeket az édesipar a meleg nyári hónapokban nem készíthet. A második csoportba tartoznak azok, amelyeket a kereskedelem megrendelhet, amikor biztosítottnak látszik az árunak a szállítás és raktározás alatt a melegtől való kellő védeime, illetve biztosított az áru gyors forgalombahozatala.

Az I. csoportba sorolt alábbi áruk gyártása V. 1—VIII. 31-ig terjedő időben szünetel. Az április 30-ig legyártott árukat az érdekelt termelő üzemek V. 10-ig tartoznak kiszállítani.

Karolina, Rekord, Tere-fere teasütemények, Diós Marci, Marci, Dióstekeres, Gól szelet, Pikkoló tortácska, Júlia, Hortobágy, Ági-Juli-Panni, Picadilly, Rumpomponette, Győri fánk, Párisi torta, Tiroli szelet csokoládés darab-árak. Gyümölcsös tejszíncsokoládé 1/10 és 1/20-as, Ét- és tejmogyorós csokoládé 1/50 és 1/20, Földimogyorós étcsokoládé 1/5 és 1/10-es, Trüffel tábla 1/10-es, Borneo 1/5 és 1/10-es, Foci 2,5 és 10 dkg-os-Fradi szelet 10

dkg-os táblás áruk, Földimogyorós és mogyorós draszté, Rumpraliné desszert, Staniolos esemesegütemény, Burma és Tutti hengerelt darabárúk.

A II. csoportba sorolt alábbi gyártmányokat V. 1. és VIII 31. között csak külön megrendelés esetén szabad legyártani. Az átvevő nagy és kiskereskedelem figyelmét külön fel kell hívni arra, hogy a kérdéses áruk a meglege érzékenyek és a jótállási időn belül feltétlenül értékesíteni kell. Konyakmeggy 1 kg-os, Konyakos szilva 1 kg-os, Barackdesszert 1 kg-os, Ananászdesszert 1 kg-os, Thália és Julika, Mokka kocka, Édes és sós tea-sütemény, Kedvenc 1/10-es Cso-ko-ka 2,5 és 100 g-os, Mici-Mackó 5- és 10 dkg-os táblás áruk. Lottó nugát szelet, 5009-es sósborszeszes cukorka, Kakaós tábla 150 g-os, Díszdobozok.

(R. L.)

DÉLIGYÜMÖLCSÖK

Citrom

Magyarország általában kétféle citromot importál. Az ősszel, tavasszal érkező Limoni-t és a nyáron behozott Werdelli-t. Az előbbi apró-, szemű, vékony héjú, lédús, az utóbbi sokszor 200 gr-on felüli nagyságú vastag héjú, kevés lével rendelkező fajta.

A beérkező citrom rendszerint zöld, utóérlelésre szorul. Ezt a munkát egyrészt a Bp.-i nagyvásártelenen, másrészt az ország vidéki nagykereskedelmi raktáraiban végzik el. A citrom keményfaladákban, osztályozva, egyenként papírba csomagolva és sorba rakva érkeznek normál ládában, egységesen 240, 300, 360 db. A normálisnál nagyobb (Larg) ládában 240 nagyobb szemű citromot csomagolnak.

Az utóérlelés vagy sárgítás ezekben a ládában történik; ezután a ládákat kibontják, az árut átválogatják, a különböző nagyság szerint osztályozott citromot összekeverik és zsákokba csomagolva szállítják a kiskereskedelemnek. (Nálunk a citromot egységes áron, súlyra hozzák forgalomba.)

(S. L.)

Narancs, mandarin

A narancsfélék szintén ládába csomagolva, egyenként védőszerekkel impregnált papírba göngyölve érkeznek hazánkba. E ládákból a narancsot osztályozva, zsákokba csomagolják és úgy szállítják a kiskereskedelemnek. Az elmúlt évben nagy mennyiségben importáltunk kínai mandarint, melyet III. osztályú minőségben, olasz és spanyol narancsot, melyet II., illetve I. osztályú minőségben és áron hoztak forgalomba. A március hónap végrehajtott árrendezés indokolt volt, és a fogyasztás is növekedett.

Előfordult, hogy a narancs, amely ládába csomagolva fagyásmentesen kibírta a hosszú vasúti szállítást, zsákba csomagolva a teherautón történő hajnali szállítás után fagyás jeleit mutatta!

(S. L.)

TARTÓSÍTOTT DÉLIGYÜMÖLCSÖK

Füge

Választéka is bővült, Albániából és Görögországból II. osztályú koszorúsfügét, Törökországból I. osztályú zsákolt préselt fügét importáltunk. (S. L.)

Datolya

Rövidesen újból érkezik datolya is hazánkba, I. osztályú minőségben és áron, dobozokban, sorba rakva és II. osztályú minőségben, ládába préselve. (S. L.)

Mazsola

Görög- és Törökországból rendszeresen importálunk mazsolát. Mindkét fajta jó közepes minőségű és egyenlő áron kerül forgalomba. Az átlag 14 kg-os tisztasúlyban érkező mazsolát a görög szállítók papírdobozokban, a törökök faládákban exportálják.

Az elmúlt évben előfordult, hogy az árusításra előkészített mazsolát súlyszaporítás céljából megvizeték. Az ilyen mazsola rövid idő alatt erjedésnek indul és ezáltal szaga és íze savanykás, kellemetlen lesz. Atkásodásra is hajlamosabb az ilyen áru. (S. L.)

CSOMAGOLÁSTECHNIKA

Polietilén felhasználása élelmiszerek csomagolására

Egyre gyakrabban használnak fe polietilént élelmiszerek csomagolására. Kedvezőek a tapasztalatok a polietilénből készült tubusoknál is. Bizonyos, hogy a háztartásokban is segítséget nyújt a polietilén flakában forgalombakerülő majonéz. A tárolási kísérletek azt igazolták, hogy $\pm 5\text{ C}$ fokon 30 napon át tárolt áru kifogástalan minőségű maradt. Bakelit kupakkal azonban nem szabad a palackokat zárni, mert a vele érintkező majonéz réteg kellemetlen ízváltozást szenved. Jégszekrényben mind a vendéglátóiparban, mind a háztartásokban aggodalom nélkül tárolhatják polietilén edénykében a majonézt.

Kedvezőek a tapasztalatok méznek polietilén tubusba történő csomagolásánál is. Ügyeljünk azonban arra, hogy a tubuskészítéshez felhasznált polietilénféleség ne tartalmazzon az egészségre ártalmas stabilizátort. A gyártók, a külföldi cégek prospektusai feltüntetik, hogy az általuk szállított nyersanyag élelmiszerek csomagolásához felhasználható-e? Tubus készítésénél arra kell törekedni, hogy a kupak menete ne legyen nagyon finom, mert ebben az esetben erősebb rácsavarásnál a menet átugrik. Gondot kell fordítani a betöltött tubusok hegesztéses lezárására is.

C vitamin tartalmú szörpök, folyadékok tartására már nem ajánlhatjuk. A tapasztalatok azt mutatják, hogy polietilén edénybe csomagolt aszkorbinsavtartalmú folyadék aszkorbinsavtartalma rövid idő alatt elbomlott. Arra vonatkozóan megbízható adataink még nincsenek, hogy a bomlást maga a polietilén vagy csak egyes stabilizátorai gyorsítják. (R. L.)