

A kávéborsó

HAZSLINSZKY BERTALAN

Budapest Főváros Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézete

Érkezett: 1959. június 9.

A kávéborsó, vagy egyéb nevein csicseri borsó, bagolyborsó (*Cicer arietinum* L.) nálunk kevésbé ismert és kevésbé méltatott gazdasági növény. Pedig pörkölt magvai igen alkalmasak arra, hogy egymagukban is, de főleg bakkávéval keverve, a valódi kávéhoz igen hasonló főzetet készítsünk belőlük (3).

A kávéborsó egyéves növény, páratlanul szárnyasan összetett levelekkel, magános, legtöbbször fehér virágokkal. Rövid hüvelytermésében 1—2, ritkán 3 mag fejlődik. Számos változata, illetőleg formája ismeretes. Ezek közül kávékészítésre elsősorban a világosmagvú változatokat vagy formákat tartjuk alkalmasoknak, mert pörköléskor a pörkölés menete és mértéke csak ezeknél ellenőrizhető kellő pontossággal. Úgy tudjuk azonban, hogy pl. a fekete magvú fajtát (*Cicer arietinum* L. f. *fuscum* Alefeld) is használják helyenkint kávépótló gyanánt, bár alárendelt mértékben (4).

A fehér kávéborsó (*Cicer arietinum* L. f. *album* Gaudin) magvai aránylag nagyok, többé-kevésbé szögletesek, felületük egyenetlen, színük halvány okkersárga. Egyik oldalukon csőrszerű kidudorodásuk van, ami nem egyéb mint a mag csirájának erősen fejlett gyökerecskéje (*radicula*). Ezt a formát balkáni típusnak is nevezik. Hegi szerint a magvak hossza 9—12 mm, 100 szem súlya 25—37 gramm. A mi méréseink szerint 100 szem súlya 27 gramm (1. ábra).

A másik forma, amelyet „sárga kávéborsó”-nak szeretnék nevezni (*Cicer arietinum* L. f. *globosum* Alefeld), az előbbinél kisebb magvú.

A magvak világos narancssárga színűek, csaknem gömbölyűek, és gyökerecskéjük sem domborodik ki annyira, mint a fehér kávéborsónál. A Balkánon leginkább ezt használják, mint kávépótló nyersanyagot. 100 szem súlyát kereken 22 grammnak találtuk, alacsonyabbnak, mint az irodalom adatai állítják. Ezt a formát egyébként ázsiai típusnak is nevezik (2. ábra).

A kávéborsó a Kelet-Mediterránban és Délnyugat-Ázsiában honos, ma azonban nemcsak ott, hanem Dél- és Középeurópa országaiban és másutt is (pl. India, Chile) termesztik.

Hazai termesztésével és nemesítésével Vezekényi Ernő, a karcagi Nagykunsági Mezőgazdasági Kísérleti Intézet igazgatója foglalkozik. Ótöle kaptam a mintát is, amelyet vizsgálataink tárgyává tettünk, s melyért ez alkalommal is őszinte köszönetemet fejezem ki.

Régebben csak emberi tápláléknak (leves, főzelék), valamint állati takarmánynak használták. Csak a múlt század elején kezdték megpörkölve kávépótló, illetőleg kávépótlék gyanánt használni.

Fő elterjedési területén ma is főleg főzeléket és levest készítenek belőle. A Keleten és Spanyolországban „nemzeti eledel”. Olaszországban és Franciaországban kevésbé kedvelik. Inkább szegényebb lakosság fogyasztja, főleg keményebb, nehezebben puhuló állománya és kissé kesernyés íze miatt (4).

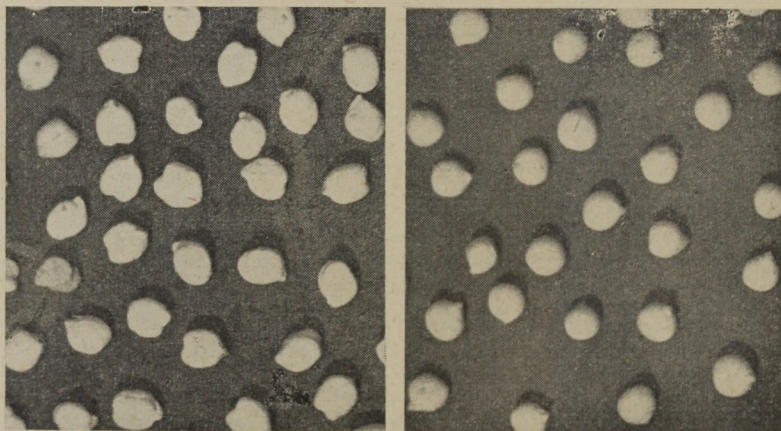
Nálunk főképp az Alföld déli részén termesztik, de inkább csak mint köztes- és szegélynövényt (5). A harmincas évek végén s a negyvenes évek

elején (mint olcsó kávényersanyagok) nálunk is fellendült termesztése. Ebben az időben a hazai magkereskedések árjegyzékeiben is szerepelt.

A kávéborsó meleg, ásványi anyagokban gazdag, laza talajt kíván. Kevesebb vízre van szüksége mint pl. a babnak, borsónak, lencsének, s így száraz meszes talajokon is megél.

Növényünk elnevezésének érdekes története van. Annyi bizonyos, hogy a latin *cicer* név ősi eredetű, s hogy rokon vele a pelazg *kiker*, héber *keceh* elnevezés. Ezek alatt az ókorban általában hüvelyes magvakat értettek. Bizonyára ezekből az ősi formából származtak, jelentésváltozás folytán a ma lencseértékű szláv és egyéb elnevezések, mint az orosz *csesce-vica*, a cseh *cocovice*, a lengyel *soczwica* stb.

A kávéborsó tudományos nemzetségnevét (*genus*) Linné a latin *cicer*-ből vette, a faji nevet (*species*), az *arietinum*-ot, a latin *aries* (kos) szóból alkotta meg, azt akarván vele kifejezni, hogy magvai a kos fejéhez hasonlítanak.



1. ábra. A fehér kávéborsó magvai. Kisebbitve

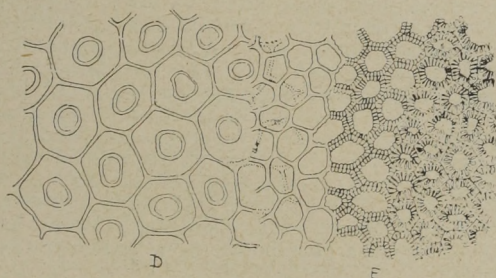
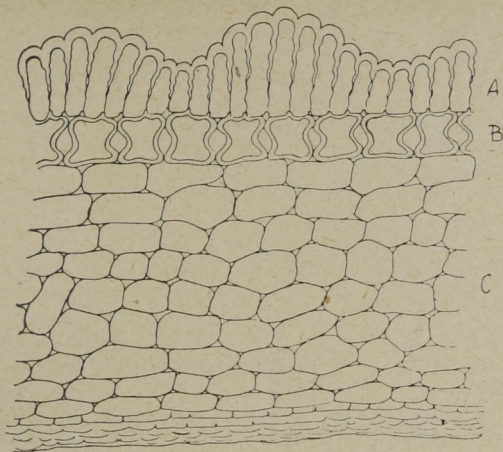
2. ábra. A sárga kávéborsó magvai. Kisebbitve

A németben többek között *Kichererbse*, *echte Kicher*, a franciában *pois-chiche*, *césé*, *ceceron*, az angolban *chiches*, az olaszban *cece*, *chechio*, az albanban *tyityer*, a törökben és bulgárban *leblebia* a kávéborsó neve. A Balkán legnagyobb részén mint kávépótlót ugyancsak ezen a néven ismerik.

A magyar „csicseri borsó” név az ókori latin *cicer* névre vezethető vissza, a „bagolyborsó” elnevezés a magvak jellegzetes alakjára, a bagoly szögletes fejformájára és görbe csőrére céloz. Egyedül a „kávéborsó” megnevezés fejezi ki legjobban azt a körülményt, hogy növényünk kávékészítésre alkalmas és használatos.*

A kávéborsó magvai három főelemből vannak felépítve: a maghéjból, a magfehérjeszövetből és a csirából. Mind a kávéborsónak, mind rokonainak (bab, borsó, szójabab, lóbab, stb.) magfehérjeszövege csökevényes;

*Idegen megfelelője a „Kaffeerbse” ismeretes az irodalomból is. (Hegi, 4).



3. ábra. A kávéborsó szövettani sajátosságai: a) a maghéj paliszádsejtjei hosszanti metszetben; b) a tartósejtek hosszanti metszetben; c) a maghéj szivacsos parenchimája és a vele összenőtt csökevényes magjehérjeszövet hosszanti metszetben; d) a tartósejtek felületi metszetben; e) a paliszádsejtek felületi metszetben, alsó, közép és magas beállításban. Nagyítás 200-szoros

egysoros, jelentéktelen hártyaként a maghéj szivacsos parenchimájához nőtt, s vele együtt a gyakorlati értelemben vett „héj”-at alkotja. E héjon belüli teret a mag csírája, helyesebben annak két nagy, félgömbalakú sziklevele tölti ki.

A kávéborsó magvainak szövettani (mikroszkópiái) felépítése a rokon hüvelyesekével lényegileg megegyező. Egyik legjellegzetesebb tulajdonságuk, hogy a maghéj külső bőrszövetének, a paliszádrétegnek sejtjei csoportonként rövidebbek, illetőleg hosszabbak. Ennek következtében a maghéj külső felülete finoman gödrös vagy hullámos. Jellegzetes továbbá, hogy a paliszádsejtek alsó (belső), hosszabb szakaszukban vékonyfalúak, felső (külső), rövidebb szakaszukban azonban erősen vastagodottak (3/a.

ábra). Az átmenet az alsó szakaszból a felsőbe fokozatos. Legvastagabb a sejtfal a paliszádsejtek rövid, csúcsi szakaszában.

Az utóbbiakról úgy is meggyőződhetünk, hogy a maghéjból készített felületi metszetet mély, közép és magas beállításban vizsgáljuk (3/e. ábra). Ilyenkor jól látható, hogy a paliszádsejtek belül vékony, többé-kevésbé hullámos sejtfalai kifelé egyre vastagabbakká lesznek, sejtüregük pedig mindinkább összeszűkül. Ez a jelenség abban leli magyarázatát, hogy a sejtfalak a sejtek hosszában lécesen vastagodottak, s ezek a lécek fölfelé (kifelé) egyre szélesebbek, úgyhogy végül csaknem kitöltik a paliszádsejtek üregét.

A tartósejtek (3/b. ábra) hosszanti metszetben többé-kevésbé „homokóra” alakúak. Gyakoriak a szabálytalan, torzult, a típustól eltérő formák is. A sejtfalak minden részükben egyformán vékonyak, eltérőleg a fentebb említett rokonnövények tartósejtjeiből, amelyek középrésze vastagabb falú. Felülzetben a rokon hüvelyesek tartósejtjeihez hasonlóak (3/d. ábra). A tartósejtek jellegzetes kettős körvonalai felülzetben itt is láthatók, mivel azonban a sejtfalaik vékonyak, kevésbé tűnnek fel a mikroszkópos készítményekben.

A maghéj belső rétegei laza, szivacsos parenchimából állanak, amelyekhez mint fentebb már említettem, az elsőkeményesedett magfehérjeszövet (3/c. ábra) hozzá van növe.

A mag két sziklevelének vékonyfalú sejtjeit (az aleuronszemecskéken kívül) főleg keményítőszemecskék töltik ki. Ezek legnagyobbbrészt többé-kevésbé szabályosan elliptikusak vagy tojásdadok, 6—30 mikron hosszúak. A hüvelyesek keményítőszemecskéire általában jellemző repedések (pl. bab, borsó) ritkák. Csak a hazai termésű kávéborsóban fordultak elő számokban. Érdemes megemlíteni, hogy egy, a Balkánról kapott mintában gyakoriak voltak az olyan keményítőszemecskék, amelyeknek egyik végén — a marantakeményítőhöz hasonló — repülő madárra emlékeztető repedésük volt. Sajnos a keményítőszemecskéknél a mi esetünkben diagnosztikai jelentőségük alig van, mert a pörkölés hőmérsékletén nagyfokú változást szenvednek, többé-kevésbé eltorzulnak, felduzzadnak, dextrinesednek stb.

Az előadottak után lássunk néhány fontosabb kémiai vizsgálati adatot amelyek lehetővé teszik a kávéborsó és a babkávészéle összehasonlítását, illetőleg értékelését.

A pörkölt kávéborsó kémiai összetétele *Telegdy Kováts* (7) szerint:

A pörkölt babkávészéle kémiai összetétele *Trillich* (1) szerint:

I.		II.	
Nedvesség	5,5%	Nedvesség.....	2,4%
Hamu-homok	3,6%	Hamu-homok	4,6%
Nyers zsír	5,1%	Nyers zsír	13,8%
Nyers fehérje	27,4%	Nyers fehérje.....	14,1%
Nyersrost	3,3%	Nyersrost	18,2%
N-mentes kivonatanyagok	55,1%	N-mentes kivonatanyagok	47,0%
	<u>100,0%</u>		<u>100,0%</u>
Vizes kivonat (8):	38,1%	Vizes kivonat (8):	28,7%

A fenti adatokból néhány érdekes összefüggést lehet kiolvasni. A nyers fehérje a kávéborsóban sok, a babkávészéle kevés; ennek oka, hogy a hüvelyes-

magvakban, a szénhidrátok mellett, jelentékeny az aleuronszemeskek száma is, s ez a nyersproteinban jut kifejezésre. Külön említést érdemelnek a N-mentes kivonatanyagok (szénhidrátok), amelyeknek mennyisége a kávéborsóban jóval több, mint a babkávéban. Ezt főleg a kávéborsó nagy keményítőtartalma hozza magával.

Az irodadalmi adatok egyeztetése végett megvizsgáltuk néhány pörkölt kávéborsó vizes kivonat — (extrakt-) tartalmát, és azt középértékben 36,9%-nak találtuk. A mi adataink tehát jól egyeztek *Telegdy Kováts* fent idézett adataival.

Telegdy Kováts fontosnak tartja a kávéfélék értékelésénél a vizeskivonat meghatározását, de nem tartja értékmérőnek a színezőképeséget, amely szerinte nem a megpörkölt anyagnak, mint inkább a pörkölés fokának a függvénye. Ezért ugyanannak az anyagnak színezőképesége pörkölésenkint más és más lehet. Ehhez a véleményhez magam is csatlakozom.

Annak elbírálásánál, hogy egy kávészerű anyag mennyire alkalmas a babkávé helyettesítésére vagy kiegészítésére, az érzékszervi vizsgálatnak döntő jelentősége van. Ezt úgy hajtottuk végre, hogy két főzetet készítettünk, mégpedig az egyiket 200 ml vízből és 20 g kávéborsóból, a másikat 200 ml vízből és 20 g babkávéből. Mindkettőt a habja elforrásáig főztük, majd az elforrott vizet pótoltuk.

A két főzetből az alábbi ízelőpróbákat állítottam össze, megjegyezve azt, hogy az összeállításban a kávéborsó-főzetet C-vel, a babkávéfőzetet K-vel jelöltem meg.

a)	b)	c)	d)	e)
C 100%	C 75%	C 50%	C 25%	C 0%
K 0%	K 25%	K 50%	K 75%	K 100%

Amint ebből a kis összeállításból is kitűnik, a próbákat úgy állítottam sorba, hogy az ízelést a tisztán kávéborsóból készült főzettel kezdtük, majd az utóbbiaknak mennyiségét 25—25%-kal csökkentve, a babkávé mennyiségét ugyanannyival emelve, végül a tisztán babkávéből készült főzettel fejeztük be.

Az ízelelési próbák alatt a főzeteket állandóan 50—60 fok közötti hőmérsékleten tartottuk. Cukrot az észlelők saját ízlésük szerint tettek a főzetmintákba, vagy szokásuk szerint édesítés nélkül végezték el az ízelelési próbákat.

Ezt az eljárást alkalmaztam a pörkölt kávéval végzett régebbi vizsgálataim (2) során is. Ezek a próbák annakidején jól beváltak.

Az észlelők általános véleménye az volt, hogy a pörkölt kávéborsó főzetének kellemes, a babkávéhoz igen hasonló illata és íze van, úgyhogy egymagában is alkalmas kávészerű ital készítésére, sokkal inkább, mint a szokásos *alkória*, cukorrépa, rozs, árpa stb. A kávéborsó, babkávéval keverve nem nyomja el annak aromáját, sőt illatban, ízben sokkal jobban hozzáisimul, mint egyéb kávépótszerek.

A kávéborsónak ezeken kívül még egyéb előnyei is vannak. Egyrészt olcsóbbá teszi a feketekávé, másrészt lényegesen csökkenti a kávéval felvett koffein viszonylagos mennyiségét. Ezért a kávéborsóból és babkávéból készült feketekávé olyanok is élvezhetik, akiknek egészségére a koffein nagyobb adagjai ártalmasak.

Az észlelők túlnyomó része úgy találta, hogy már a *b*) próbánál (25% abkávé) is jól kiérezhető a babkávé jelenléte; még inkább természetesen a *c*) próbánál (50% babkávé). Ennél a próbánál a babkávé már annyira el-

nyomta a kávéborsó saját szagát és ízét, hogy az észlelők szerint nem, vagy alig lehetett a tisztán babkávéből készült főzettel megkülönböztetni.

Érdeemes megjegyezni, hogy a *d*) próba (75% babkávé) már semmi lényegesen újat nem hozott az előző próbákhoz képest. Ez azt jelenti, hogy általában elegendő a főzetet 50% babkávéből készíteni ahhoz, hogy a fogyasztóban a tisztán babkávéből készült feketekávé illúzióját keltse. Ez a megállapítás összhangban van azzal a Balkánban elterjedt gyakorlattal, amely szerint ott a feketekávét babkávé és kávéborsó 1:1 arányú keverékéből készítik el.

Fűzzünk még néhány gyakorlati tanácsot az elmondottakhoz. Általában előnyös, ha erőteljesebb aromájú babkávét használunk a kávé-kávéboró keverésekhez, vagy a kávét kissé erősebben pörköljük meg. A kávéborsó pörkölésénél, ellenkezőleg, arra kell ügyelnünk, hogy alacsonyabb hőmérsékleten menjen végbe a pörkölési folyamata, tehát elég idő legyen arra, hogy a kávéborsó-szemek belső részei is jól átmelegedjenek. Legjobb, ha a pörkölt kávéborsó színe egy világos pörkölésű babkávé színéhez hasonlít.

Végezetül egy érdekes jelenségre szeretném a figyelmet felhívni, mégpedig arra, hogy jelentékenyen növekedik a feketekávé élvezeti értéke azáltal, ha (1 literre számítva egy jó késhegynyi, vagyis kb. 0,25 gramm) sőt adunk hozzá. Ezzel a feketekávé simább, testesebb lesz, és aromáját is jobban kiadja, mint sóhozzáadás nélkül. Óvakodjunk azonban a só túladagolásától, mert ettől a főzet könnyen kellemetlenül sós ízűvé válhat.

Az ismertetett botanikai, kémiai és érzékszervi vizsgálatok alapján úgy vélem, hogy a kávéborsónak olyan sajátosságai vannak, amelyek kávépótlóként vagy kávépótlókként való felhasználására felette alkalmasá teszik. Különösen jól beválik a babkávé és kávéborsó 1:1 arányú keveréke, amikor a tiszta babkávénál olcsóbb, de nem csökkent élvezeti értékű, s amellel koffeinszegény feketekávét óhajtunk készíteni.

Köszönettel tartozom kedves kartársamnak, dr. *Gál Ilonának*, aki szíves közreműködése révén megkönnyítette munkámat.

- (1) *Trillich, H.*: Rösten und Röstwaren, 2. Aufl., S. 210, 578, 579. München, 1934.
- (2) *Hazslinszky B.*: Kísérletügyi Közl. XXXV. 104/1932.
- (3) *Hazslinszky B.*: Mezőgazd. Kutatások, XVI. évf. 104/1943.
- (4) *Hegi, G.*: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. IV. 3. Teil, 1499—1501 S. 6. n.
- (5) *Sző R. és Jávorka S.*: A magyar növényvilág kézikönyve. Budapest, 1957.
- (6) *Táufel, K.*: Kaffee, Kaffee-Ersatz u. Kaffee-Zusatz in Bömer, Juckenack u. Tillmans, Hdb. d. "Lebensmittelchemie, Bd. V. 32, 54, 75. Berlin, 1934.
- (7) *Telegdy Kováts L.*: Mezőgazd. Kutatások XIII. 131, 1940.
- (8) *Vollhase, E. und Thymian, E.*: Ausgewählte Verfahren zur Untersuchung von Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen. S. 473, Jena, 1951.

КОФЕЙНЫЙ ГОРОХ (CICER ARIETINUM)

Б. Хажлински

В статье автор сообщает важнейшие свойства кофейных зерен и кофейного гороха. Для органолептического исследования составил разные смеси отваров кофейных зерен и кофейного гороха. Во время дегустации выяснилось, что для приготовления кофе наилучшим является 1 : 1 отношение смеси.

Лучшие результаты получают из более ароматических и из сильно поджаренных кофейных зерен. Кофейный горох необходимо медленно поджаривать. Окраска такого гороха похожа и на окраски кофейных зерен легко поджаренных.

DIE KAFFEERBSE

B. Hazslinszky

In der Arbeit werden die wichtigsten Eigenschaften der Kaffeebohne und der Kaffeerbse mitgeteilt.

Zwecks organoleptischer Prüfung bereitete der Verfasser Gemische der Kaffeebohne und Kaffeerbse in verschiedenem Verhältnis. Bei deren Beurteilung stellte sich heraus, dass sich zur Bereitung von schwarzem Kaffee am ehesten eine Mischung der beiden Komponenten im Verhältnis von 1:1 eignet.

Es ist vorteilhaft, wenn die zur Herstellung der Mischung verwendete Kaffeebohne ein stärkeres Aroma besitzt, oder stärker geröstet ist. Bei der Kaffeerbse muss man besonders darauf achten, dass der Röstprozess langsam vor sich gehe. Die geröstete Kaffeerbse soll einen der leichter gerösteten Kaffeebohne entsprechenden hellen Farbton besitzen.

PEAS AS COFFEE SURROGATE

B. Hazslinszky

The properties of importance of coffee beans and of peas used as coffee surrogate (*Cicer arietinum*) are presented. For the purposes of the organoleptic test, various mixtures of infusions prepared from coffee beans and from peas were produced. The tests proved that a 1:1 mixture of both components is most suitable for the preparation of black coffee.

It is of advantage when coffee beans applied in such mixtures possess a vigorous flavour or they are strongly roasted. In the case of peas, a slow process of roasting should be applied in order to obtain products with a colour similar to that of coffee beans slightly roasted.

LES GRAINS DE POIS (CICER ARIETINUM) EMPLOYÉS COMME SURROGAT DES GRAINS DU CAFÉIER

B. Hazslinszky

L'article résume les qualités les plus importantes du café en grain et des grains du pois. Pour l'examen organoleptique l'auteur a préparé des mélanges d'infusion de café et de grains de pois torréfiés en diverses proportions. A la comparaison il s'est avéré que pour la préparation du café noir le meilleur c'est le mélange 1:1 des deux composants.

Il est avantageux si le café en grain employé dans le mélange a un arôme plutôt fort ou est torréfié plus fortement. Quant aux grains de pois il faut surtout prendre soin que la torréfaction se fasse lentement. La couleur des pois soit à-peu près celle d'un café en grain torréfié plutôt clair.

Az őszibarack érettségi fokának objektív mérése

BAJNOK ISTVÁN

Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Technológiai Tanszék, Budapest

Érkezett: 1959. március 15.

A nagyüzemi gyümölcstermesztés sajátos problémákat vet felszínre. Ilyen probléma a gyümölcsök érettségi fokának mérése.

Egyes gyümölcsnemeknél az érés utolsó időszakában hízik jelentős mértékben a gyümölcs, alakulnak ki a fajtára jellemző íz, szín, illatanyagok. Ha előbb kerül le a fáról a gyümölcs, mint kellene, úgy csökkentebb értékű gyümölcsöt kapunk. Ha viszont a fán túlérik, akkor a szállítása, tárolhatósága lesz kétséges, lehetetlen. A túlertt gyümölcs nem bírja a szállítást, még rövidebb ideig a tárolást.

E probléma az őszibaracknál jelentkezik elsősorban, ezért az érettségi fok ismerete itt különösen fontos. Az érettségi fok mérésére használt módszerek 3 csoportba oszthatók: élettani, kémiai és fizikai módszerekre.

Élettani módszerek

Élettani módszerek közé sorolhatók azok az érettségi fokot meghatározó módszerek, melyek valamely megfigyelt élettani jelenségen alapulnak és kapcsolatba hozhatók a gyümölcs érettségi állapotával. Ide sorolhatók: a légzés intenzitása, a légszín elváltozása, a magvak barnulása, a virágzás és a szedés között eltelt napok száma és a gyümölcsfejlődés alatt mért hőösszeg meghatározások alapján végzett szedésre vonatkozó érettség-meghatározások.

Amerikában a *légzés intenzitás* mérés alapján legelőször Smock és Gross (1) kísérletezett a szedésre érettség meghatározásával, bírálatával. Megfigyelték, hogy az érés alatt a légzés intenzitása kezdetben csökkenő irányzatú, majd az ún. klimakterikus ponthoz ér, ami után a légzés intenzitása hirtelen emelkedik. Érés után a túlertt gyümölcsben ismét csökken a légzés intenzitása. A légzés intenzitásának eme változását próbálták kapcsolatba hozni a gyümölcs érettségével. Megállapították, hogy az összefüggések nem egyértelműek. Fajtánként, tájanként, időjárástól nagymértékben függ, és ezen módszerrel csak megközelítőleg lehet meghatározni a szedésre alkalmas időpontot. Ugyanis amíg egyes fajtáknál a klimakterikus maximum után kell szedni a gyümölcsöt, addig más fajtáknál a kezdetén. A korai fajták előbb mennek keresztül a klimakterikus krízisen, a késeiek később. A módszer pontatlanságán kívül még kivitele is nehézkes, ami nem teszi alkalmassá gyakorlati elterjedését.

A szedés időpontját lehet a *virágzás és az érés időpontja között eltelt napok számával* (2), (3) meghatározni. A gyümölcsfejlődés ideje az időjárás függvénye. Ahol közelítőleg az egyes években hasonló időjárás uralkodik, ott felhasználható, pl. Kaliforniában. Nálunk azonban az időjárás szélsőségei miatt nem alkalmazható ez a módszer.

Báder és Meyer (4) már évek óta dolgoznak a cseresznyeszedés idejének meghatározásán, *hőösszeg*-mérés alapján. A napi középhőmérséklet és a gyümölcs fejlődéséhez szükséges minimális hőmérséklet közötti különbséget összegezik. Ezzel a módszerrel a cseresznyeérés ideje viszonylag pontosan előre jelezhető. Azoknál a gyümölcsfajtáknál használható ez a módszer, melyeknek hőigénye ismert és amelyeknél az érés rövid idő alatt befejeződik. Őszibaracknál nem használható, mivel az egyes fajták hőigénye más és a

félérett-érett gyümölcs között fokozatos az átmenet. Ezenkívül a két minőség között éles elhatárolás szükséges.

A gyakorlatban is használt módszer a *gyümölcs színének* vizsgálatá alapján végzett érettségi fok meghatározás. Az alapszín-elváltozást figyelik, mivel a fedőszín a külső környezeti tényezők hatására nagymértékben változhat (5). A zöld és a sárga szín közötti fokozatokat veszik az érettség fokméréjéül. Külön színfokmérő skálákat szerkesztettek (6), (7). A szín alapján mért érettség meghatározás egymagában nem kielégítő. Pl. az őszibarack a fény hatására színeződik, ezért nagy színelkülönbségeket tapasztalunk a napfénytartamtól, az esőzés gyakoriságától és a hőmérséklet ingadozásától függően. Pontatlanságot okoznak egyes élénkebb színeződésű fajták, melyek az átlagértékről eltérnek. Ezért szokták keménységvizsgálatokkal kiegészíteni a színvizsgálatokat. Ezáltal kielégítő érettségifok-meghatározás érhető el.

A *magvak barnulása* alapján is szokták az érettséget megállapítani (8). Egyes almafajtáknál alkalmazható ez a módszer, őszibaracknál azonban nem, mert az egyes korai fajták már fogyasztásra alkalmasak, amikor magjuk még fehér, viszont a kései fajtáknál vannak olyanok, amelyeknek magjuk már barna, azonban még félérettek. Ezen az alapon csak többéves megfigyelés alapján lehetséges az érettségre következtetni.

Kémiai módszerek

Kémiai módszerek közé sorolhatók azok a módszerek, melyeknél egyes felszaporodó, illetve eltűnő (átalakuló) anyagok mennyiségéből következtetnek a gyümölcs érési fokára.

Egyszerű módszer érettségifok-mérésre a *vízben oldható szárazanyag-tartalom* refraktométerrel való mérése. Az érés folyamán a refrakció % emelkedik (9), mivel a vízben oldódó szárazanyag-tartalom túlnyomó részét a gyümölcserés alatt a cukor teszi ki, tehát tulajdonképpen ezzel a módszerrel a cukortartalom felszaporodásából következtetünk az érettségi fokra. Nehéz azonban meghatározni, hogy melyik az a határérték, ami a félérett, érett gyümölcsöt jelzi. Saját vizsgálataim alapján a következőket figyeltem meg:

1. A refrakció % nem szignifikánsan arányos a cukortartalommal. Az érés folyamán változik a refrakció %-on belül a cukortartalom %-os aránya. Vagyis refraktométerrel csupán általánosságban lehet következtetni a cukortartalomra.

2. A vízben oldható szárazanyag összetétele, ill. a refrakció nagysága több tényezőtől nagymértékben függ: pl. fajtáktól, évjáratától, talajtól stb. Vagyis minden évben, minden fajtánál és helyen más értékeket kell megadni azonos érettség jellemzésére.

3. A cukortartalom alakulása éppen az érés utolsó fázisában nagymértékű eltéréseket mutat az egyes fajták szerint. Pl. a Shipley és a Gold Mine őszibarackon az érés utolsó napjaiban még jelentős cukorgyarapodás észlelhető, viszont a Champion és a I. H. Hale fajtáknál ez a gyarapodás nem olyan nagy mérvű.

Sokan összekapcsolták a *cukor-sav arány* mérésével az érettségi fok meghatározását. A cukor-sav arányból nemcsak a gyümölcs ízletességére, hanem érettségére is következtethetünk. Az éretlen gyümölcsben magas savtartalom van, viszonylag alacsony cukortartalommal arányban. Az érés folyamán ez az arány emelkedik, vagyis a cukortartalom emelkedése mellett a savtartalom stagnálása, ill. csökkenése figyelhető meg. Vizsgálataim

szerint őszibaracknál az érett-félérett gyümölcsök cukorsav aránya általában 10—35 értékek között ingadozott. *Krasztev* (10) érett gyümölcsnél a 15 arányt tartja legjobbnak. A mi ízlésünk szerint ez egy savanyú félérett gyümölcsöt jelent. *Ballenegger* (11) viszont mennél nagyobb mennyiségű cukrot és savat talál kedvező arányban egymással, annál jobb ízűnek, érettebbnek tartja a gyümölcsöt. Szerinte nem annyira a cukor-sav aránya a döntő az érett gyümölcsben, mint inkább ezen összetevők mennyisége. A cukor-sav arányból nem jellemezhetjük pontosan az érettséget. Ami egyes fajtáknál érett minőséget jelez, másoknál csak félérettet. A szedés időpontját sem határozhatjuk meg egyedül ezzel a módszerrel, csak más módszerek kiegészítőjeként alkalmazható.

Jól jellemezhető a gyümölcs érettsége az *oldható szárazanyag/cukor*, és az *összes szárazanyag/cukor* kettős arányszámmal. Ha figyeljük az érés alatt az oldható szárazanyag/cukor és az összes szárazanyag/cukor viszonyt jelző számot, úgy egy elszűkülő tölcésalakú görbét kapunk. A tölcésér torkában, ahol a legkisebb a különbség a két viszonyszám között, kell megjelenlni a szedésre alkalmas időpontot. Mennél kisebb a különbség a két viszonyszám között és mennél jobban megközelíti a két viszonyszám az 1-et, annál érettebb az őszibarack. Tulajdonképpen ekkor az összes szárazanyag legnagyobb részét a cukor teszi ki. Ezzel a módszerrel az érett, félérett gyümölcs közötti különbség jobban érzékelhető, mint a cukor-sav aránnyal. Hirtelen érő, gyorsan puhuló gyümölcsöknel alkalmazható a szedési idő megállapítására. Hátrányai azonosak a refraktométeres meghatározó módszereknel leírtakkal.

Antoniani és Serini (12) összefüggést lát a gyümölcs 2—3 *butylénglykol* tartalma és érettségi foka között. A 2—3 *butylénglykol* felszaporodásakor mondható érettnak a gyümölcs. Az összefüggés vizsgálata az egyes gyümölcsöknel még bizonyításra szorul. Azonban már most megállapítható, hogy a meghatározás körülményessége, pontatlansága nagymértékben befolyásolja használatát érettségi fokmérőként.

Az *etiléngáz* tartalom alapján is lehetséges a gyümölcs érettségére következtetni. Már sokan megállapították, hogy gyümölcséréskor etiléngáz képződik. *Hilkenbäumer* és *Buhloh* (13) ajánlotta ez alapon az érettségi-fok-meghatározást. Az etiléngáz mennyisége nem egyedül az éréssel függ össze. Több külső (éghajlat, időjárás) és belső tényezőtől (fajtától, gyümölcsnemtől) függ (14). Mindezen tényezők kiküszöbölése esetén a meghatározás pontatlansága miatt nem megfelelő érettségi fokmérőnek, csupán általános érettség jelzőként használható.

A *pektin* mennyiségéből is következtethetünk a gyümölcsérés előrehaladására. Általában amikor a gyümölcsben a kötőanyag bomlani kezd, szedhető a gyümölcs (15). Ez elsősorban a gyümölcs kocsányán a leválasztóréteg kialakulásában, másodsorban a gyümölcs puhulásában jelentkezik. A gyümölcshullás nemcsak a pektin bomlásával függ össze. Egyes őszibarackfajtákra jellemző, (pl. a *Champion*), hogy túlérett állapotban is a fán marad a gyümölcs, mások (pl. az *Elberta*) viszont már féléretten is hullatják. Vizsgálataim szerint azonos pektintartalom mellett a különböző őszibarackfajták puhulása azonos körülmények között, különböző gyorsasággal következik be. Tehát a pektintartalomtól a puhulás várható idejére (vagyis az érettségre) biztosan nem következtethetünk. Még kevésbé jellemző a félérett-érett gyümölcsre. Ezenkívül a pektinmeghatározási módszerek, hasonlóan a keményítőmeghatározási módszerekhez, pontatlanok, ami használhatóságukat nagyban csökkenti.

A *keményítő* az érés előrehaladtával általában csökken a gyümölcsben. Érett gyümölcsben semmi vagy nagyon kevés keményítő marad. A kemé-

nyító lebomlása elsősorban külső tényezőktől függ (napfénytől, csapadéktól, stb.). A keményítő eszökkenése a gyümölcsben csak megközelítő adatot szolgáltat az érése vonatkozásán. Félérett-érett minőség között ezzel a módszerrel különbség nem tehető. Általában a pektinnél elmondottak érvényesek a keményítő meghatározással végzett érettség megállapítására is.

Fizikai módszerek

Ide sorolhatók mindazok az érettségi fokmeghatározó módszerek, amelyek a gyümölcs egyes fizikai tulajdonságait veszik érettségi fokmérőül. Pl. keménység, fajsúly, viszkozitás stb.

Elsősorban a gyümöleshús keménységvizsgálatán alapuló módszerek jelentősek. A perikarpium keménysége a sejtek összeköttetésének erőségén alapszik. Az összefüggést *Kidd* és *West* (17) állapította meg, de jóval előttük már szerkesztettek ezen gyakorlati megfigyelésen alapuló műszereket: *nyomásmérőket*, ún. penetrométereket. A műszerek számszerűen határozzák meg a gyümölcs húsának keménységét. A leghasználhatóbb penetrométert *Magnes* és *Taylor* (18) szerkesztették. Ez fontban adja azt a nyomást, amely egy dugattyúnak a gyümölcs húsába való nyomásához szükséges. Használhatóbb a *Schiltknecht* által készített penetrométer, amely egy kúpszerűen kiképzett 100 g súlyú korong behatolásának nagyságát méri mm-ben. A gyümölcs héjának eltávolítása nem szükséges. Ez utóbbi rendszerű penetrométerrel végzett őszibarackvizsgálataim szerint:

0—10 mm behatolás éretlen	minőséget jelez,
10—30 mm behatolás félérett	minőséget jelez,
30—80 mm behatolás érett	minőséget jelez,
80-nál nagyobb behatolás túlérett	minőséget jelez.

Probléma, hogy a gyümölcs melyik oldalát mérjük, ugyanis a gyümölcs nem egyenletesen puhul, egyes oldalai puhábbak. Vizsgálataim szerint a kocsány körüli rész puhul meg leghamarább. Ezután puhul meg a gyümölcs színesebb oldala, vagy a barázda körüli rész. A gyümölcs árnyékban levő része mindig később ér. Legkésőbb a csésze körüli rész puhul meg. Végeredményt a minden oldalról vett mérések átlaga ad. Azoknál a gyümölcs-nemeknél (10), amelyek gyorsan puhulnak a keménység vizsgálaton alapuló érettségifok-meghatározások nem adnak megfelelő eredményt. E módszerek előfeltétele, hogy a gyümölcs puhulása fokozatosan menjen végbe. A behatolás mértékét befolyásolják:

1. Túl vastag héjú gyümölcs — meggátolja a behatolást a perikarpium szöveteibe.
2. Rostos fajták — befolyásolják a behatolás mértékét.
3. Ütődések, nyomódások, romlások — mélyebb a behatolás mértéke.
4. Paraszemölcsök, elparásodott szövetek — az áthatolást gátolják.

A gyümöleshús keménységvizsgálatán alapszik a *vágási ellenállást* meghatározó módszer. A cukorrépa minősítése céljából dolgozták ki *Sipos A.*, *Tegze M.-né* és *Vukov K.* (20). Ez az eljárás alkalmas gyümölcsök érettségének minősítéseire is. A műszer azt az egységnyi vágási felületre eső munkát méri, amely a gyümölcs egységnyi vágási területének egyezményes éllel való átvágásához szükséges. Egysége a cmkg/cm^2 . Mennél több munka szükséges a szövetdarabka átvágásához, annál éretlenebb a gyümölcs. Őszibaracknál a különböző értékű vágási munkának a következő érettségek felelnek meg:

> 0,80	cmkg/cm ² vágási munka	éretlen	gyümölcsöt jelez.
0,70—0,80	cmkg/cm ² vágási munka	félérett	gyümölcsöt jelez.
0,50—0,70	cmkg/cm ² vágási munka	érett	gyümölcsöt jelez.
0,50 <	cmkg/cm ² vágási munka	túlérett	gyümölcsöt jelez.

A megadott értékek meghatározott forgatónyomatekű ingára (4,00 kg) és meghatározott próbatest keresztmetszetére vonatkoznak (2,00 cm²). A műszer érzékenysége fokozható kisebb súlyú inga és nagyobb keresztmetszet segítségével. A vágási munkát mérő műszer előnye a penetrométerrel szemben, hogy az érett-félérett minőség pontosabban érzékelhető, valamint a gyümölcs héja nem zavarja a meghatározást. Különböen ugyanazok a körülmények befolyásolják, mint a penetrométeres meghatározást.

Truscott és Wickson (21) a gyümölcslé viszkozitásából következtet az érési fokra. A viszkozitást nagymértékben befolyásolják a gyümölcslében jelenlévő anyagok, mint pl. pektin, keményítő, cukor stb. és ezeknek aránya. Hogy összehasonlítható eredményt kapjunk, a gyümölcslevet egységes kezelésben kell részesíteni. Így sem lehet teljes mértékben kiküszöbölni a hibaforrásokat. A viszkozitás mérés előtti kezelést nagy körültekintéssel kell végezni. Mivel külső tényezőktől is függ a viszkozitás értéke, ezért csak meghatározott területekre kidolgozott táblázatok alapján használható. Ezenkívül figyelembe kell még venni az egyes évjáratot és a fajtát is.

A gyümölcslé fajsúlyát a benne levő anyagok befolyásolják. Az anyagok mennyisége, aránya változik az érés folyamán. A változás fajsúlymérésen keresztül is érzékelhető. A gyümölcslevet, éppen úgy, mint a viszkozitásmérésnél említettem, egységes előkezelésben kell részesíteni. Így is elég változatos eredményeket kapunk. Pontos érettségi fokot nem állapíthatunk meg ezzel a módszerrel, csupán következtetni lehet az érési állapotra. Az őszibaraack fajsúlyja 1,048—1,600 között ingadozik. A fajsúly az érés kezdetén nagyobb, később csökken. Fajtától, talajtól függően nagymértékben változik. Gyakorlatban zöldborsónál alkalmazzák a fajsúly szerinti érettségi fok (zsengés) meghatározást. A különböző érettségű szemeket sölében úsztatva különítik el egymástól. A fajsúly szerinti elválast nagyság szerinti osztályozással összekapcsolva gyakorlati szempontból viszonylag jó eredmény érhető el (22).

Több kutató a gyümölcshús elektromos vezetőképességét használta fel érésifok-meghatározásra. Használatát Hesse (23), Magyarországon Gulácsy (24) ajánlotta. A gyümölcslé savas oldat lévén, kitűnően vezeti az elektromos áramot. Gyors, egyszerű módszer, szériavizsgálatokra alkalmas. Pontosságát ugyanazok a tényezők befolyásolják, mint a fajsúly- és viszkozitásmérést. Hátránya a gyümölcs összetételének változásán kívül a hús szívacsos-sága, ami nagymértékben befolyásolja a vezetőképességet. Egyes fajtáknál és meghatározott területekre kidolgozott tapasztalati adatok alapján használható érési fok meghatározására.

IRODALOM:

- (1) Smock R. M., Gross C. R.: Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 57, 81. 1951.
- (2) Haller M. M.: Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 40, 141. 1942.
- (3) Stoll K.: Schw. Z. Obst. u. Weinb. Bern, 67, 18. 455. 1958.
- (4), (6), (17), (18) Kobel F.: Lehrbuch des Obstbaues auf physiologischer Grundlage. Berlin, 1954.
- (5) Kobel F.: Schweiz. Z. Obst. u. Weinbau. Bern, 23, 521. 1956.
- (7) (16) Tinsley J., Sidwell P., Cain F.: Food Techn. 8, 339. 1956.
- (8) Sakaquchi J.: Proc. Crop. Sci. Soc. Japan, 2, 2. 96. 1930.
- (9) Dame Ch., Leonard S. J.: Food Techn. 1, 28. 1956.
- (10) Kraszter Lju.: Ovos. i Grad. Sofia, 6, 42. 1956.
- (11) Ballenegger R.: M. K. Kert. Akad. Közl. 1935.
- (12) Antoniani C., Serini G.: Ann. Sper. Agr. Roma, 9, 5, 1167. 1959.

- (13) *Hilkenbäumer F. Buhloh G.*: Festschrift z. 25 jährigen Bestehen des Gärtnerischen Hochschulstudiums in Deutschland. Technische Universität Berlin-Carl. 1956.
 (14) *Workman M. Pratt H. K.*: Plant Physiol. Lancaster. 32, 4, 330. 1957.
 (15) *Appleman C. O. Conrad C. M.*: Maryland Agric. Exp. Sta. Bul. 1926.
 (19) *Burkhart L.*: Plant Phys. 18/4, 693. 1943.
 (20) *Sipos A. Tege M-né. Vukov K.*: Cukorip. Kut. Köz. 1, 2. 1954.
 (21) *Truscott J. H. L. Wickson M.*: Hort. Abstr. Farnham Royal 26, 37. 1956.
 (22) *Malcolm R. Powers J.*: Food Techn. 10, 463. 1956.
 (23) *Hesse C. O. Lee A. Schrader*: Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 33, 210. 1935.
 (24) *Gulácsi B.*: Magyar Gyümölcs. IX. 21, 329. 1942.

ОБЪЕКТИВНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ЗРЕЛОСТИ ПЕРСИКОВ

И. Байнок

Степень зрелости персиков и вообще фруктов применением только одного метода не возможно определить. Необходимо для этой цели применить некоторые методы. Наиболее подходящими методами оказались определение зрелости приборами (работа срезки, измерение проводности и т. д.) в дополнение к этому другие методы так например: определение окраски или отношения двух других показателей. Только таким путем возможно определить разницу между зрелыми и полужрелыми фруктами,

Большинство методов определения зрелости возможно применить только в специальных случаях. Распространение таких методов вообще препятствуется следующими обстоятельствами:

1. не показывают яркую границу между зрелыми и полужрелыми фруктами,

2. методы не точные, ошибка определения большая,

3. не дают соответственные данные относительно время сбора только для определенных фруктов, сортов при определенных обстоятельствах

4. некоторые методы трудные ввиду необходимости лабораторных исследований,

OBJEKTIVE MESSUNG DES REIFEGRADES VON PFIRSICH

I. Bajnok

Der Reifegrad von Pfirsich und im allgemeinen von Obst kann durch die Anwendung einer einzigen Methode nicht genau entschieden werden. Auf Grund übereinstimmender Ergebnisse verschiedener Methoden ist dies jedoch möglich. Am geeignetesten und genauesten erweist sich die instrumentale Bestimmung (Schnittarbeit oder Leitfähigkeitsmessung usw.) ergänzt durch andere Verfahren z. B. Färbungsprüfung oder zwei Verhältniszahlen liefernde Methoden. Nur auf diese Weise gelingt es den Unterschied zwischen reifem und halbreifem Obst empfindlich festzulegen. Die meisten den Reifegrad bestimmenden Methoden sind nur in speziellen Fällen anwendbar. Zumeist wird ihre Verbreitung durch die weiter unten angeführten Umstände erschwert.

1. Sie ziehen keine scharfe Grenze zwischen der reifen und halbreifen Qualität.

2. Die Bestimmungsmethoden sind ungenau, ihre Fehlerbreite ist gross.

3. Sie geben nur bei einzelnen Obstsorten, Arten oder unter gewissen Umständen — hinsichtlich des Zeitpunktes ihrer Ernte — entsprechende Aufklärung.

4. Bei einigen Verfahren wird ihre praktische Verwendung durch komplizierte Laboratoriumsprüfung erschwert.

OBJECTIVE MEASUREMENT OF THE DEGREE OF RIPENESS OF PEACHES

I. Bajnok

The use of only one method does not seem to be satisfactory for the determination of the degree of ripeness of peaches and, in general, of fruits proper. Several methods should be applied and the results compared. Investigation by adequate instruments (as measurements of the energy required when cutting the sample or measurement of electric conductance etc.) complemented by other methods (as observation of colouration or comparison of two data the ratio of two data of measurements) proved to be suitable. The suggested procedure makes possible sensitive determinations of the difference between ripe and half-ripe fruits. The majority of methods serving for the determination of the degree of ripeness can only be used in certain particular cases. Their general applicability is hindered by the following facts :

1. no distinct limits appear between the degrees ripe and half-ripe,
2. methods of determination are inaccurate, with rather large limits of error,
3. adequate information as regards the date of harvest are only obtained at certain fruits of types or under particular conditions,
4. their practical application, particularly in the case of a few special methods, is inconvenient as the laboratory investigations are cumbersome.

ESTIMATION OBJECTIVE DU DEGRÉ DE MATURATION DE LA PÊCHE

I. Bajnok

Le degré de maturation de la pêche, comme en général celui des fruits, ne peut pas être mesuré exactement par une seule méthode. Mais à l'aide des données concordantes de plusieurs méthodes cela devient possible. Comme méthode précise la plus convenable l'on peut admettre l'emploi d'instruments (travail de découpage ou mesure de la conductivité) complété avec d'autres méthodes, p. ex. l'estimation de la coloration, ou avec une méthode qui donne deux chiffres relatifs. Ce n'est qu'ainsi qu'on peut estimer sensiblement la différence entre le fruit mur et demi-mur. La plupart des méthodes servant à mesurer le degré de maturité ne peut être employée que dans des cas spéciaux. En général ce sont les circonstances suivantes qui entravent leur expansion:

1. elles ne donnent pas de limite nette entre la qualité mur et demi-mur,
2. elles ne sont pas précises, les limites d'erreurs sont grandes,
3. elles ne donnent des renseignements convenables pour le temps de la cueillette qu'avec certaines espèces et dans certaines circonstances seulement.
4. Avec quelques méthodes c'est l'examen compliqué au laboratoire qui entrave leur emploi dans la pratique.

Különböző keményítőmeghatározási módszerek metodikai értékelése*

SIMONYI GÉZÁNÉ és KÉKEDY PÁLNÉ
Országos Gabona- és Lisztkísérleti Intézet, Budapest

Érkezett: 1959. június 13.

* A búzának, illetve a belőle őrölt lisztnek túlnyomó része keményítő. Fontos tehát, hogy a keményítő mennyiségi meghatározását a lehető legpontosabban végezzük. Ez nemcsak a gabonakémiában súlyponti feladat, hanem a keményítővel kapcsolatos többi iparágban is (söripar, szeszipar, keményítőipar stb.), amit az is bizonyít, hogy a keményítő meghatározására sok módszert dolgoztak ki, de mindegyiknek aránylag nagy a hibahatára.

A Magyar Szabványügyi Hivatal által kiadott „Élelmiszeripari termékek szabványos vizsgálati módszerei” c. könyv az „Ewers” módszert írja elő, ugyancsak az „Ewers” módszert teszi kötelezővé az MSZ 6369—53. jelű „Lisztvizsgálati módszerek” című szabvány is (1).

Ezért a magunk megnyugtatóására, részben pedig a jövőbeni keményítő-meghatározások pontosságának érdekében rendszeres vizsgálatokat folytatunk arra nézve, hogy a lisztben a keményítőt az irodalomban leírt módszerek közül melyikkel lehet a legpontosabban meghatározni, azaz melyik módszernek a legkisebb a metodikai hibája.

A keményítőt többféle módon lehet meghatározni, így pl. csapadékos eljárással, amperometrikan, polarimetrikan, savas hidrolízissel, enzimes lebontással, bikromátos oxidációs eljárással stb. (2). Ezek közül nem mindegyik alkalmas lisztokban történő keményítő meghatározására.

Igy nem használható a csapadékos módszer, mert kivitelezése nehézkes. A Holló—Szejtli-féle amperometrikan keményítőmeghatározás (3) — bár pontosságban felülmúlja a többi eljárást — az ipar számára jelenleg nem alkalmas, mert erre a meghatározási módszerre még nincs berendezkedve. Mi olyan eljárást kerestünk, mely az ipar bármely laboratóriumában könnyen kivitelezhető.

A polarimetrikan eljárás aránylag egyszerű, mert savas előkészítés után az anyag keményítő %-át egyszerű számítással kapjuk meg.

A savas előkészítés történhet:

a) gyenge savas eljárással;

b) tömény savas eljárással.

Gyenge savval történik az előkészítés az „Ewers” módszernél. (1%-os HCl-val cukrosítjuk el a lisztet forrásban levő vízfürdőben.) (2) A Lintner eljárás tömény savat használ és szobahőmérsékleten conc., illetve 12%-os HCl-val végzi el a hidrolízist (2).

A Baumann—Grossfeld—Ewers (2) eljárás méri a keményítő- és a nem keményítő okozta forgatást oly módon, hogy először teljes forgatóképességet mér („A”), majd ólomkeményítőkomplex alakjában a keményítőt kizárva méri a nem keményítő okozta forgatást („B”) és a két érték különbségéből számítja a keményítőértéket.

A savas hidrolízis a vizsgálandó anyagot egészen cukrokig bontja le. A glukoz meghatározást zavaró, nem keményítőtől származó redukáló anyagokat külön kell mérni. A lisztben levő korpából jelentős mennyiségű

*A Szlovák Tudományos Akadémia 1959. július 1—9-ig, Banska Stiavnicaán a rtott XV kémikus kongresszusán elhangzott előadás. (Szerk.)

pentóz kerül az oldatba, melyet Tollens szerint kell meghatározni. Ez az eljárás tehát bonyolult és hosszadalmas, ezért szériavizsgálatokra nem ajánljuk.

Az enzimes lebontás előfeltétele, hogy a vizsgálandó anyag elcukrosításhoz egészen tiszta, szavatolt minőségű cukrosító készítményt használjunk. Ilyen volt a Merck-féle diasztáz, de ez jelenleg nem szerezhető be.

A bikromátos oxidációs eljárás igen pontos, azonban a keményítőre vizsgálandó anyag gondos előkészítést és a kivitelezés nagy technikai felkészültséget kíván, tehát tömegvizsgálatokra ez sem alkalmas. Az említett eljárások közül mi a polarimetrikus eljárást emeltük ki és vizsgáltuk, hogy az Ewers, Lintner és Grossfeld—Baumann—Ewers-féle polarimetrikus meghatározásokon belül liszteknel melyik adja legmegbízhatóbb értéket.

Az Ewers módszerrel kapcsolatban következő észrevételeink voltak: Ha Gooch tégelyben 5 g lisztet deszt. vízzel megpróbáltunk kimosni, akkor egy olyan sűrű kovásszerű anyagot kaptunk, melyet sem kimosni, sem szűrni nem lehetett. Mi módosítottuk az eljárást úgy, hogy az 5 g lisztet főzőpohárba mértük be, ott vízzel jól felkevertük, ülepdedni hagytuk, dekantáltuk és a dekantált részt redős szűrőpapíron átszűrjük. Ugyanígy mostuk ki alkohollal és éterrel is. A szűrletből megpróbáltunk poláros csoportot kimutatni, de egyszer sem sikerült mérhető polaritást kapnunk; így az igen nehézkes és sok anyagmozgatást igénylő munka feleslegesnek tűnik.

A hidrolízis után a liszt keményítőtartalmát polározással határoztuk meg. Hogy a meghatározásokat minél pontosabban végezhesük, először meghatároztuk a polariméteren történő leolvasás hibáját. Kétféle polariméterrel végeztünk méréseket. Az egyik Haenschl, Berlin S 42. jelű körskálás polariméter, a másik Carl Zeiss, Jena jelű zsebpolariiméter volt. A leolvasás hibáját úgy állapítottuk meg, hogy készítettünk egy X%-os keményítőoldatot oldható keményítőből és ezzel a keményítőoldattal egymás után 15—15 leolvasást végeztünk mindkét polariméteren. Azáltal, hogy azonos keményítőoldattal végeztük a méréseket, elértük azt, hogy a két polarimétert egymáshoz kalibráltuk.

A Haenschl-féle polariméter 200 mm-es, a Zeiss-féle zsebpolariiméter 95,04 mm-es csőhosszúságú. A két polariméteren mért adatok a túldoldali 1. és 2. táblázatban láthatók. Tehát a két polariméter leolvasási hibája ~ azonos.

A liszt nedvességét minden sorozatméréskor újra meghatároztuk. Minden meghatározásnál 10 párhuzamos bemérést végeztünk (10 = n). Négyzetes hibaszámítással a középértéktől való eltérések négyzeteinek összegét osztottuk (n—1)-el, s a kapott értékből gyököt vonva kaptuk meg a sorozatmérés átlagos ± hibáját, melynek háromszorosát vettük, mint az elkövethető legnagyobb hibát.

A skálán leolvasott fokokból (Ewers szerint) a következő képlet alapján számítottuk ki a %-os keményítő értéket:

$$\text{Keményítő \%} = \frac{100 \cdot \alpha \cdot 20}{\alpha D_{20} \cdot l}$$

ahol, D_{20} = 182,7 (182,7 a szabvány által megadott fajlagos forgatóképeség.)

l = csőhossz

α = leolvasott fok

n	Fok	Eltérés a középértéktől	Eltérés négyzete	Eltérések négyzeteinek összege osztva n - 1-gyel
1	7,1	-0,16	0,0256	
2	7,3	+0,04	0,0016	
3	7,3	+0,04	0,0016	
4	7,0	-0,30	0,0900	0,2584 : 14 =
5	7,2	-0,06	0,0036	= 0,01846
6	7,3	+0,04	0,0016	
7	7,3	+0,04	0,0016	
8	7,4	+0,14	0,0196	$\sqrt{0,01846} =$
9	7,3	+0,04	0,0016	= $\pm 0,1359\%$
10	7,2	-0,06	0,0036	
11	7,5	+0,24	0,0576	
12	7,2	-0,06	0,0036	
13	7,4	+0,14	0,0196	
14	7,3	+0,04	0,0016	
15	7,1	-0,16	0,0256	
	<u>108,9</u>		<u>0,2584</u>	

ké = 7,26 ~ 7,3

Tehát a Haenschl-féle polariméteren a leolvasási hiba: +0,14%

Zsebpolariméterrel mért adatok

2. táblázat

n	Fok	Eltérés a középértéktől	Eltérés négyzete	Eltérések négyzeteinek összege osztva n - 1-gyel
1	3,2	+0,31	0,0961	
2	2,8	-0,09	0,0081	
3	2,8	-0,09	0,0081	
4	3,0	+0,11	0,0121	
5	2,8	-0,09	0,0081	0,2495 : 14 =
6	3,1	+0,21	0,0441	= 0,01782
7	2,8	-0,09	0,0081	
8	2,8	-0,09	0,0081	$\sqrt{0,01782} =$
9	3,0	+0,11	0,0121	= $\pm 0,1335\%$
10	2,8	-0,09	0,0081	
11	2,8	-0,09	0,0081	
12	2,9	+0,01	0,0001	
13	3,0	+0,11	0,0121	
14	2,8	-0,09	0,0081	
15	2,8	-0,09	0,0081	
	<u>43,4</u>		<u>0,2495</u>	

ké = 2,89 ~ 3,0

A zsebpolariméter leolvasási hibája $\pm 0,13\%$

Ewers módszerrel végeztünk :

- keményítőmeghatározást lisztben
- keményítőmeghatározást oldható keményítőben
- keményítőmeghatározást búzakeményítőben
- keményítőmeghatározást liszt és keményítő keverékben
- össz-szénhidrát meghatározást lisztben
- össz-szénhidrát meghatározást liszt és keményítő keverékben

összesen 160 analízist.

Az Ewers módszernél a keményítőtartalom meghatározása és az össz-szénhidrát tartalom kimutatása között csak az a különbség, hogy a keményítőtartalom kimutatásakor a nem keményítőtől származó forogást a mosással küszöböljük ki. Tehát az anyag előkészítése polarimetraláshoz a mosástól eltekintve mindkét esetben azonos módon történik.

Vizsgáljuk meg az Ewers módszerrel kapott keményítőértékek átlagos középhibáit :

3. táblázat

Lisztben %	Keményítőben, illetve szénhidrátban %	Kevert mintákban %	Eltérés a mért és számított értékek között %
±1,96	±2,05	±1,36	±1,24
±1,36	±1,68	±2,89	±2,86
	±1,91		
±1,81	±1,58	±1,53	±1,07
±1,98	±2,25	±1,49	±0,40
±2,02	±3,41	±1,46	±1,46

Számítsuk ki, hogy a 160 analízisből számított négyzetes hibáknak mi az átlagos középhibája :

Az átlagos középhiba : ± 1,921%

Vizsgáljuk meg, hogy a számított és mért eredményeknek mi a középhibája : 1,40%.

Tehát az Ewers módszer átlagos középhibája, melyet 160 értékből számoltunk ki, ±1,92%. Ezzel szemben a számított és mért értékek között az eltérés 1,40%. Ha a módszer pontos, akkor ennek a két értéknek egyezni kell, vagy csak igen csekély értékkel szabadna eltérni, mivel itt olyan nagy a mérések száma, hogy igen kedvezően adja meg az átlagos középhibákat. Az átlagos középhiba ±1,92%, ha levonjuk ebből az 1,40%-ot, akkor ±0,52% marad fenn, mely a módszer bizonytalanságából adódik.

Keményítőmeghatározás Lintner szerint :

Erős savval történő hidrolízis Lintnertől származik, a módszer lényege a következő : 2,5 g anyagot keményítő lombikban 10 ml desztillált vízzel felveszünk, majd 15—20 ml conc. HCl-at adunk hozzá, az elegyet 5 perccént felrázzuk és így hagyjuk állni. A hidrolízis befejeztét észlelésünk szerint rózsaszínű szineződés indikálta. 30 perc letelte után 20 C°-on. Ezután 25 ml 1,125 fs (12%-os) HCl-t adunk hozzá, majd a fehérléket 5 ml nátriumfoszfor-wolframáttal csapjuk le, összeszárzunk és 12%-os HCl-al jelíg töltjük. Néhányszori átbuktatás után redős szűrőn átszűrjük és polározzuk.

A keményítő %-ot a következő képlet alapján számítjuk ki :

$$\text{Keményítő \%} = \frac{100 \cdot \alpha}{1 \cdot \alpha D_{20}} \cdot \frac{100}{s},$$

ahol, s = bemért anyag

1 = csőhossz

$\alpha D_{20} = 202$

Analíziseinket az előzőekkel azonos módon végeztük. Vizsgáljuk meg, hogy a Lintner módszerrel kapott értékek egymáshoz képest milyen eredményt adnak. 160 analízisünk eredményeit felírva és az alábbiakban összegezve az átlagos középhibák :

4. táblázat

Lisztben %	Keményítőben %	Kevert mintákban %	Eltérés a mért és számított értékek között
$\pm 1,09$	* $\pm 1,80$	$\pm 0,92$	$\pm 1,23$
$\pm 1,40$	$\pm 0,94$	$\pm 1,28$	1,28
$\pm 1,21$			

A középhibák átlagos középhibája $\pm 1,23\%$. A mért és számított értékek közötti eltérés középhibája: $1,25\%$. Tehát a két érték között csupán $\pm 0,02\%$ eltérés van, szemben az Ewers módszer $\pm 0,52\%$ -ával.

Grossfeld—Ewers—Grossfeld—Baumann kombinált módszer : (3)

kapott értékeink a következők:

5. táblázat

n	„A” ^o összes szénhidrogén	„B” ^o nem keményítő	„A—B” ^o keményítő*	Keményítő %	Száraz anyagra	Eltérés a középértéktől	Eltérés négyzete
1	13,2	0,4	12,8	69,68	79,16	+0,06	0,0036
2	13,6	0,5	13,1	71,32	81,02	+1,92	3,6864
3	13,5	0,4	13,1	71,32	81,02	+1,92	3,6864
4	13,2	0,5	12,7	69,14	78,54	+0,56	0,3136
5	13,6	0,5	13,1	71,32	81,02	+1,92	3,6864
6	13,5	0,6	12,9	70,23	79,78	+0,68	0,4624
7	13,3	0,8	12,5	68,05	77,30	-1,80	3,2400
8	13,1	0,6	12,5	68,05	77,30	-1,80	3,2400
9	13,4	0,9	12,5	68,05	77,30	-1,80	3,2400
10	13,5	0,8	12,7	69,14	78,54	-0,56	0,3136
	Középérték = 79,10				790,98		21,8725

$21,8725 : 9 = 2,4302 \sqrt{2,4302} = \pm 1,55$ legnagyobb hiba : $4,65\%$

A módszer átlagos hibája $\pm 1,56\%$, liszt esetében mégsem ajánljuk, mert egyrészt magas (83% feletti) össz-szénhidrát értéket ad az előbbi két módszer értékeivel összehasonlítva, másrészt igen hosszadalmas munka.

Hasonlítsuk össze a három módszert, azaz az Ewers, a Lintner és a Grossfeld—Ewers, Grossfeld—Baumann módszert, a kapott értékek alapján:

Ewers módszernél a polariméteren $0,1^\circ$ megfelel $1,25\%$ keményítőértéknek. Ennél a módszernél az átlagos hibák középhibája $\pm 1,92\%$, ebből a polariméteren történő leolvasás hibája $\pm 0,14\%$, tehát az Ewers módszer metodikai hibája =
 $(\pm 1,92) - (\pm 0,14) = \pm 1,73\%$

Lintner módszernél a polariméteren $0,1^\circ$ megfelel $1,12\%$ keményítőértéknek. Az átlagos hibák középhibája $\pm 1,23\%$; ebből levonva a polariméter hibáit

$$(\pm 1,23) - (\pm 0,14) = \pm 1,09\%$$

Tehát, a Lintner módszer metodikai hibája csak $\pm 1,09\%$

A Grossfeld—Ewers, Grossfeld—Baumann módszernél $0,1^\circ$ megfelel $1,23\%$ keményítőértéknek. Az átlagos hibák középhibája $\pm 1,56\%$; ebből levonva a polariméter hibáját,

$$(\pm 1,56) - (\pm 0,14) = \pm 1,42\%$$

A három módszer közül tehát legpontosabb a Lintner-féle és a legnagyobb metodikai hibával az Ewers-féle módszer dolgozik.

Ha ezekhez az adatokhoz még figyelembe vesszük, hogy a Lintner módszernél a mért és számított értékek közötti eltérés és az átlagos középhibák közötti eltérés $\pm 0,02\%$, akkor a Lintner módszernél kitűnik, hogy a módszernek nincs ingadozása és mindig azonos hibahatárral dolgozik. Ezzel szemben az Ewers módszernél az átlagos középhibák és a számított mért értékek közötti eltérés $\pm 0,52\%$, tehát épp 26-szorosa a Lintner módszerrel kapott eltérésnek.

Megállapíthatjuk azt, hogy a tárgyalt módszerek közül lisztek keményítőtartalmának meghatározására a polarimetriás módszer a legkönnyebben kivitelezhető, mert ez, az anyag savas előkészítése után, a polariméteren leolvasott fokból számítás útján közvetlenül adja a keményítő $\%$ -ot.

A polarimetriás meghatározások közül kísérleti eredményeink alapján a Lintner módszer a legpontosabb és a legegyszerűbb módon, gyorsan kivitelezhető. Sorozatvizsgálatokra rendkívül alkalmas, különösebb egyéni késziséget nem kíván, tehát minden laboratóriumban elvégezhető. A módszer átlagos hibája lisztekben $\pm 1,2\%$, szerintünk ezzel a hibahatárral számolnunk kell és jelenleg nincs olyan keményítőmeghatározási módszer, amely ennél kisebb hibahatáron belül sorozatvizsgálatoknál gyors, pontos és reprodukálható.

Az Ewers módszernél a pillanatnyi körülménytől függ, hogy a dextrinálódás milyen szakaszán ér véget a módszer által előírt 15 perc (melyet a hidrolízisre fordít) és ebből adódik, hogy az Ewers módszer nem mindig adja ugyanazt az értéket.

- (1) MSz Szabványgyűjtemények 6. Élelmiszeripari Termékek szabványos vizsgálati módszerei. Tervgazd. Könyvkiadó. Budapest 1954.
- (2) Bömer A.—Juckenack A.—Tillmans J.: Handbuch der Lebensmittelchemie. Springer Verlag. Berlin, 1933.
- (3) Holló J.—Szejtli J.: Élelm. Ip. X. 98, 1956.

METHODISCHE WERTUNG VON VERSCHIEDENEN
STÄRKEBESTIMMENDEN VERFAHREN

Frau G. Simonyi und Frau P. Kékedy

Die Verfasser überprüften sorgfältig die aus der Fachliteratur bekannten stärkebestimmenden Verfahren und gelangten zum Schlusse, die polarimetrischen Methoden seien die genauesten und zuverlässigsten und innerhalb derselben das Lintner'sche, mittels Hydrolyse mit konzentrierter Säure arbeitende Verfahren. Sie empfehlen deshalb, für die Serienprüfung des Stärkegehaltes von Mehl die Lintner'sche Methode anzuwenden.

MŰSZAKI FEJLESZTÉS — GYAKORLATI KÖZLEMÉNYEK

Kávészerek savtartalmának meghatározása kemilumineszcenciás indikátor jelenlétében

NEDELKOVITS JÁNOS

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémia Tanszék

Érkezett: 1959. június 18.

A kávé és kávészerek összes szabad savtartalmának meghatározására több módszer ismeretes és használatos. Különböző szerzők más-más módszert ajánlanak a kávéféleségek savtartalmának meghatározására. Így *Taufel* (1), *Pritzker* és *Jungkunz* (2) n/10, illetve n/25 NaOH-val titrálja a kávéfészket, míg *Rauscher* (3) a kávéőrleményből szuszpenziót készít és azt titrálja. Az eredményt mindig normál lúg ml-ben adják meg. Teljesen eltérő ezektől az Association of Official Agricultural Chemists (4) módszere. Ennél a módszernél a kávéből először alkoholos kivonatot készítenek és ebből a savtartalmat n/10 NaOH-val határozzák meg.

A felsorolt módszereknél a kávészerek kivonatának, illetve szuszpenziójának sötét, erősen barna színe miatt a fenolftalein átcsapása közvetlenül nem, vagy csak nehezen állapítható meg, ezért a végpont meghatározására a vizsgálandó oldat egy-egy cseppjét lakmuszpapíra, vagy azolitmin-papírra kell cseppenteni. Az A. O. A. C. módszernél a hígítás következtében gabonakávé esetében az átcsapás elég jól észlelhető, cikóriánál viszont olyan nagy hígítás szükséges, ami a meghatározás pontatlanságához vezet. Ezen túlmenően ez a meghatározási módszer hosszadalmas.

A kávészerek savtartalmának meghatározására ez ideig alkalmazott módszerek tehát nem eléggé érzékenyek, nem elég könnyen vihetők keresztül, ezért célszerűnek látszik olyan módszer bevezetése, mely a meghatározás végpontjának észlelését megkönnyíti. Ezt kemilumineszcenciás indikátor alkalmazásával kívántam elérni.

A kemilumineszcencia jelenségét először *Kenny* és *Kurtz* (5) alkalmazta kémiai reakciók végpontjának jelzésére. Azóta számos szerző jelentetett meg érvevontkozó kutatási eredményt. Mint savbázis-indikátort, leginkább a luminolt (3-aminoflúorsavhidrazid), a lucigenint (dimetildiakridiliumnitrát) és a lofint (2-4-5-trifenilimidazol) ajánlják. Az említett indikátorok közül a lucigenin savbázis indikátorként való felhasználására elsőnek *Erdey* (6, 7) hívta fel a figyelmet és más kemilumineszcenciás indikátorral szemben számos előnyét állapította meg. Rámutatott többek között arra, hogy egy titrálás elvégzéséhez kis mennyiségre van szükség és az indikálási folyamat reverzibilis.

A kávészerek összes szabad savtartalmának meghatározásánál lucigenint használtam, mint kemilumineszcenciás indikátort. Ezzel egyidejűleg összehasonlításként méréseket végeztem a *Taufel* által javasolt, valamint az A. O. A. C. módszerrel.

Kísérleti körülmények

A/1. Kávéfőzet előállítása. 10 g őrölt anyagot 150 ml vízzel 5 percig forraltam, majd 200 ml-es normál-lombikba szűrtem és lehűlés után jelig töltöttem.

2. Savtartalom meghatározása.

a) *Taufel* szerint a kávéfőzet 20 ml-ét n/10 NaOH-val titráljuk. A titrálás végpontját a minta lakmuszpapírra való cseppentésével állapítjuk meg.

b) Kemilumineszcenciás indikálással. A titrálendő kávéfőzet 20 ml-éhez 0,5 ml 0,05%-os lucigenin-indikátort 5 ml 3%-os H₂O₂-t és 10 ml metanolt adunk, majd sötétben n/10 NaOH-val titráljuk. A végpont cseppnyi pontosságának eltalálására a büretta csapját ütköző lemezzel látjuk el. A titrálás végpontja a fellépő zöld lumineszcencia révén jól észlelhető.

B) A. O. A. C. módszer szerint 10 g vizsgálandó anyagot 200 ml-es Erlenmeyer ombikba mérünk és 75 ml 80%-os alkohollal leöntjük. Azután a lombikban levő anyagot alkalmankénti felrázás közben 16 óráig állni hagyjuk, majd szűrjük. A szűrlet 10 ml-ét 200 ml-es főzőpohárba tesszük, kiegészítjük 100 ml-re és fenolftalein indikátor jelenlétében n/10 NaOH-val titráljuk.

A kávészerek savtartalmának mérési eredményeit a táblázat adja meg.

Savtartalom-meghatározás

Taufel szerint				AOAC módszer szerint				Kemilumineszcenciás indikálással			
normál NaOH 100 gramm anyagra											
C	M	R	K	C	M	R	K	C	M	R	K
32,50	14,60	11,15	26,90	29,80	12,35	8,65	24,10	32,10	14,45	10,80	26,60
32,35	14,60	11,05	26,85	29,20	12,30	8,60	24,10	32,15	14,50	10,80	26,70
32,80	14,55	10,85	26,75	29,30	12,30	8,65	24,05	32,10	14,50	10,70	26,70
32,50	14,70	11,05	26,90	29,85	12,35	8,65	23,95	32,10	14,55	10,70	26,75
32,85	14,95	11,10	271,0	29,15	12,30	8,70	24,10	32,15	14,50	10,85	26,65
32,70	14,50	10,90	26,95	29,70	12,40	8,70	24,15	32,10	14,45	10,75	26,56
32,20	14,80	10,90	26,65	29,70	12,35	8,60	24,10	32,10	14,45	10,75	26,60
32,35	14,90	10,85	26,90	29,55	12,30	8,60	24,10	32,10	14,50	10,80	26,70
32,50	14,75	10,90	27,10	29,20	12,35	8,60	24,15	32,05	14,55	10,75	26,70
32,15	14,70	11,10	26,85	29,20	12,35	8,65	24,10	32,10	14,50	10,75	26,75
32,50	14,70	10,98	26,90	29,44	12,33	8,64	24,10	32,10	14,50	10,77	26,68

C = cikóriakávé, M = malátakávé, R = pörkölt rozs, K = keverékkávé (családi).

A táblázatba foglalt mérési eredményekből látható, hogy az A. O. A. C. módszer lényegesen kisebb értékeket ad, ami természetes is, mert az alkohol más vegyületeket old ki. A másik két módszernél a mérések középértékét véve figyelembe, nincs nagy eltérés, de az egyes titrálások között a *Taufel* által leírt módszernél nagyobb az ingadozás, ami a végpont nehézkes észlelésére vezethető vissza. A kemilumineszcenciás indikálással végzett titrálás eredményét egyenletesnek mondhatjuk.

Munkám során nyújtott értékes segítségéért köszönetet mondok dr. Telegdy Kováts László egyetemi tanárnak.

- (1) *Böhmer A.*, — *Juckenack A.*, — *Tillmans J.*: Handbuch der Lebensmittelchemie VI. Berlin, 1938.
- (2) *Pritzker J.*, — *Jungkunz R.*: Z. U. L. 41, 145. 1921.
- (3) *Rauscher K.*: Untersuchung von Lebensmitteln. Leipzig, 1956.
- (4) *Methods of Analysis A. O. A. C.* Washington, 1950.
- (5) *Kenny F.*, — *Kurtz R. B.*: Anal. Chem. 22. 693. 1950.
- (6) *Erdey L.*: Acta Chimica Hung. 3. 81. 1953.
- (7) *Erdey L.*: M. T. A. Kém. Tud. Oszt. Közl. 2, 425. 1952.
- (8) *Gleu K.*, — *Petsch, W.*: Angewandte Chem. 48, 57. 1935.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ СУРРОГАТОВ КОФЕ
ХЕМОЛЮМИНИСЦЕНТНЫМ ИНДИКАТОРОМ

И. Неделкович

При определении кислотности суррогатов кофе титрование темноокрашенных вытяжек весьма затруднительно. Автор определяет кислотность при индикаторе люцигенине, и получает более точные результаты.

BESTIMMUNG DES SÄUREGEHALTES VON KAFFEEWAREN
MIT HILFE EINES CHEMILUMINESZENTEN INDIKATORS

J. Nedelkovits

Bei der Bestimmung des Säuregehaltes von Kaffeewaren bereitet die Wahrnehmung des Endpunktes infolge der dunklen Farbe der Lösung gewisse Schwierigkeiten. Zwecks Ausschaltung derselben verwendet der Verfasser Lucigenin zur Indizierung des Endpunktes. Dadurch wird die Genauigkeit der Titrationswerte erhöht.

DETERMINATION OF THE ACID CONTENT IN COFFEE
SURROGATES IN THE PRESENCE OF A CHEMILUMINESCENT
INDICATOR

J. Nedelkovits

At the determination of the acid content in coffee surrogates, the indication of end point is uncertain, due to the dark colour of the solution. It was found convenient to use lucigenine as an end point indicator. In this way, the results of titration become more accurate.

DÉTERMINATION DU DEGRÉ D'ACIDITÉ DES PRÉPARATIONS
DE CAFÉ EN PRÉSENCE D'UN INDICATEUR CHEMI-
LUMINESCENT

J. Nedelkovits

Lors de la détermination du degré d'acidité des préparations de café l'indication du point final est incertain à cause de la couleur foncée de la solution. Pour en éliminer l'incertitude l'auteur se sert de lucigenine comme indicateur du point final. Ainsi les résultats du titrage deviennent plus précis.

Szeszesital vizsgálati módszerek

KOTTÁSZ JÓZSEF

technikai munkatárs

HORÁK LUJZA

Budapest Főváros Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézete

Finomszesz és szeszesitalok aldehdytartalmának meghatározása fotométerrel

Szeszesitalok (finomszeszek) aldehdytartalmát általában acetaldehdy-tartalomban fejezzük ki.

Az acetaldehdytartalom vizsgálatára az általános aldehdyreakciók mellett (1) legtöbbször a Windisch-féle színreakciót használjuk (2). Windisch szerint, ha a vizsgálandó alkoholos-vizes oldat 20 ml-ét 5 ml frissen készített 2%-os vizes metafenilénchlorhidrát oldattal elegyítjük, sárga (töményebb oldatnál barna) színeződés lép fel. A színintenzitás maximuma mintegy 30 perc elteltével mutatkozik. A reakció érzékenységi határa 1:200 000. Ebből a kvalitatív reakcióból A. Beythien egy kvantitatív kolorimetriás módszert dolgozott ki (3), mely szerint a fenti reakció mellett egy 0,5%-os vizes acetaldehdy „törzsoldattal” minden alkalommal friss „összehasonlító oldatsorozatot” készít, s a kialakult színek erősségéből állapítja meg az acetaldehdytartalmat. Az MSZ 1632 Finomszesz szabvány 4.05 pontja is ezt a módszert írja elő azon változtatással, hogy nem acetaldehdy „törzsoldattal” készíti a színösszehasonlító oldatsorozatot, hanem Tropeolin 00 (Merck) felhasználásával (4).

Szükséges vegyszerek :

Metafeniléndiamin-chlorhidrát,

Aktív szén,

Tropeolin 00 (Merck)

Vizsgálat :

Metafeniléndiamin-chlorhidrátból frissen készítünk 10%-os vizes oldatot, amelynek szintelennek kell lennie. Ha színeződést mutat, akkor aktív szénrel szintelenítjük. E szintelen oldatból 10 ml-t a vizsgálandó szesz 10 ml-ével kémcsőben összekeverünk és a bekövetkező színeződést 20 perc múlva ugyanolyan széles kémcsőekben tartott összehasonlító oldatok színével hasonlítjuk össze.

Az összehasonlító oldatok készítése:

0,1 g Tropeolin 00-t 500 ml desztillált vízben oldunk. A 24 órán belül nem oldódó rész leülepedése után a tiszta oldatot dekantáljuk. Ez a törzsoldat, amelyet sötétben kell eltartani. E törzsoldatból desztillált vízzel történő hígítással az 1. táblázat szerinti összehasonlító oldatokat készítjük.

A fenti kolorimetriás módszer pontos eredményeket ad; a Tropeolin törzsoldat és a nagyobb koncentrációjú összehasonlító vizes oldatok stabilizátor nélkül is hónapokig eltarthatók. Nem mondhatók azonban ez a kisebb koncentrációknál, ahol már színintenzitásbeli csökkenés következhetik be, különösen, ha az oldatokat nem óvjuk fényhatástól, s így a nyert eredmények bizonytalanná válhatnak (1. 3. táblázat), illetve megnyugtató eredményeket csak akkor kaphatunk, ha a kis koncentrációjú oldatokat frissen készítjük.

Vizsgálatokat végeztünk tehát az aldehdytartalom fotométeres kiértékelésére. E célból a fenti oldatsorozatot, illetve az oldatsorozat egyes tagjainak színintenzitását Pulfrich-féle fotométerrel és „Labor” 53—11 típusú szelencellás, egyfényelemes fotométerrel vizsgáltuk.

Oldatszám	100 ml oldat összetétele		Aldehyd-tartalom g/l
	desztyillált víz ml	törzsoldat ml	
1	54,56	45,44	0,78
2	66,67	33,33	0,63
3	79,18	20,82	0,47
4	88,27	11,73	0,31
5	95,69	4,31	0,16
6	97,19	2,81	0,12
7	97,85	2,15	0,09
8	98,43	1,57	0,08
9	98,87	1,13	0,06
10	99,21	0,79	0,05
11	99,61	0,39	0,03
12	99,86	0,14	0,02

A Pulfrich-féle fotométerrel végzett vizsgálatoknál S 43-as színszűrőt használtunk. A vizsgálati eredményeket a 2 táblázat szemlélteti. A kiértékelés megkönnyítésére az extinkciós értékek logaritmusait grafikusan az 1. ábra tartalmazza.

Az alábbi 3. táblázat a 10-es és 12-es összehasonlító oldat színintenzitás-csökkenését mutatja, Pulfrich-féle fotométerrel S 43-as színszűrővel, 5 cm átmérőjű küvétával.

Vizsgálatokat végeztünk a „Labor” 53—11 típusú készülékkel is, „kék” színszűrő használata mellett, 3 cm átmérőjű küvétával. A 4. táblázat

Tropolin oldatsorozat vizsgálata Pulfrich fotométerrel 2. táblázat

Oldatszám	Küvetta átmérő cm	Extinkció		log ϵ
		átlagérték *	2 cm-es küvétára számítva, ϵ	
12	5	58	23,2	1,3655
11	5	160	64,0	1,8062
10	5	328	121,0	2,0828
9	5	512	204,8	2,3113
8	5	772	309,0	2,4900
7	5	1053	420,2	2,6234
6	5	1322	528,8	2,7233
5	2	733	733,0	2,8651
4	2	1679	1679,0	3,2245
3	1	1208	3020,0	3,4800
2	0,5	1198	4792,0	3,6805
1	0,5	1623	6492,0	3,8132

*Az extinkciós értékek 10 leolvasás középértékei.

Vizes tropeolin oldatok színintenzitás-csökkenése, Pulfrich-féle fotométerrel

Oldatszám	Tárolási idő napokban	Extinkció átlagérték, ϵ^*
2	1	1198 ($\frac{1}{2}$ cm átm. küvetta)
2	10	1198 ($\frac{1}{2}$ cm átm. küvetta)
2	20	1198 ($\frac{1}{2}$ cm átm. küvetta)
2	30	1198 ($\frac{1}{2}$ cm átm. küvetta)
4	1	1679 ($\frac{1}{2}$ cm átm. küvetta)
4	10	1679 ($\frac{1}{2}$ cm átm. küvetta)
4	20	1679 ($\frac{1}{2}$ cm átm. küvetta)
4	30	1659 ($\frac{1}{2}$ cm átm. küvetta)
10	1	328 (5 cm átm. küvetta)
10	10	328 (5 cm átm. küvetta)
10	20	320 (5 cm átm. küvetta)
10	30	300 (5 cm átm. küvetta)
12	1	58 (5 cm átm. küvetta)
12	10	58 (5 cm átm. küvetta)
12	20	54 (5 cm átm. küvetta)
12	30	48 (5 cm átm. küvetta)

*Az extinkciós értékek 10 leolvasás középértékei.

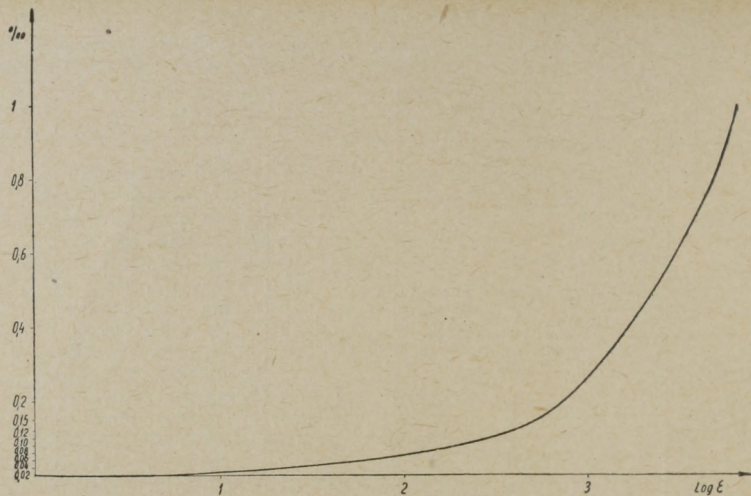
Tropelin oldatsorozat vizsgálata „Labor” 53—11 típusú fotométerrel

Oldatszám	Extinkció, $\epsilon +$	$\log \epsilon$
1	58,5	1,7672
2	55,0	1,7402
3	49,3	1,6928
4	50,0	1,6021
5	27,0	1,4314
6	22,5	1,3522
7	17,0	1,2304
8	14,5	1,1614
9	9,5	0,9294
10	7,0	0,8451
11	2,6	0,4200
12	2,5	0,3979

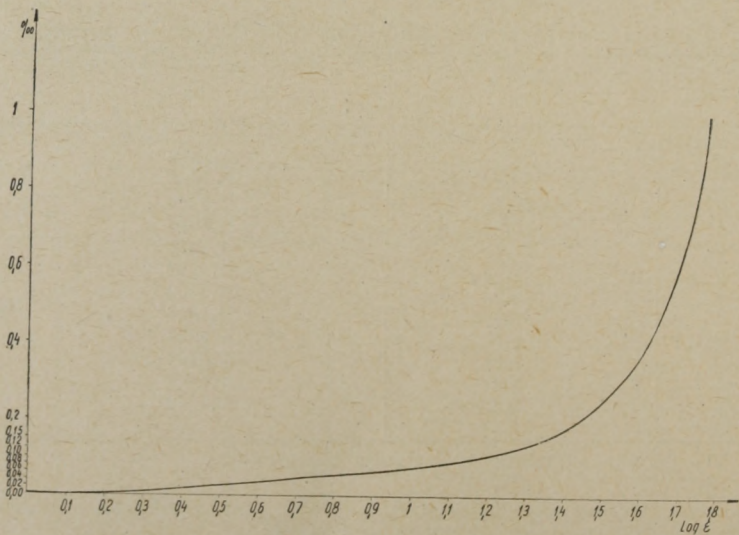
*Az extinkciós értékek 10 leolvasás középértékei.

ezeket az eredményeket tünteti fel, míg a 2. ábra e táblázat extinkciós értékeinek logaritmusait ábrázolja grafikusán.

A fenti 2. és 4. táblázat, illetve az 1. és 2. ábra grafikonjainak segítségével a vizsgált minták aldehidtartalma könnyen kiértékelhető. A fotométeres



1. ábra.
Tropeolin oldalsorozat vizsgálata Pulfrich fotométerrel.



2. ábra.
Tropeolin oldatsorozat vizsgálata „Labor“ 53—11 típusú fotométerrel.

módszer a könnyebb reprodukálhatóság mellett különösen sorozatvizsgálatoknál jelentős vizsgálati időmegtakarítást is eredményez.

Finomszesz és szeszestalok furfuroлтartalmának meghatározása fotométerrel

A furfuroлтartalom meghatározása előtt kolorimetrikus elővizsgálatot végzünk :

Mintegy 10 ml párlatot és 10 ml furfuroлoldatot (az oldat 3,0 mg furfuroлт tartalmaz 1 liter 30 tf %-os alkoholban oldva) 10 csepp szintelen (frissen desztillált) anilinnel és 3 csepp sósavval (fs : 1,126) elegyítünk. 15 perc eltelte után a két oldat színeződését (vöröses) összehasonlítjuk.

Ha a párlat

1. szintelen maradt, úgy nem tartalmaz furfuroлт;
2. gyengébb színeződést, vagy az összehasonlító oldattal azonos, szint mutat, akkor 0,01 g furfuroлт tartalmaz 1 l abs. alkoholban;
3. az összehasonlító oldatnál erősebben színeződött el, úgy a furfuroлт-tartalmat meg kell határozni.

A fenti reakció alapján az MSZ 1632 Finomszesz szabvány 4.04 pontja a következőképpen határozza meg a furfuroлт-tartalmat :

Szükséges vegyszerek :

- 96%-os aldehydmentes alkohol,
- anilin, szintelen, frissen desztillált
- ecetsav, analitikai tisztaságú,
- safranin (Merck) vagy Amarant (Echtrot D)

Vizsgálat :

10 ml szeszt 1 ml ecetsavval (jégecettel) és 0,5 ml anilinnel elegyítünk. Furfuroлт jelenlétében pirosas színeződés keletkezik. 5 perc eltelte után a szint az összehasonlító oldatok színével hasonlítjuk össze (1. 5. táblázat).

Az összehasonlító oldatok készítése :

0,10 g safranint, vagy 0,11 g Amarant-ot 500 ml desztillált vízben oldunk. E törzsoldatból 10%-os alkohollal történő hígítással a következő összehasonlító oldatokat készítjük :

Safranin összehasonlító oldatsorozat

5. táblázat

Oldatszám	100 ml oldat összetétele		Furfuroлт tartalom g/l
	10 %-os alkohol ml	Törzsoldat, ml	
1	97,00	3,00	0,010
2	97,66	2,34	0,008
3	98,43	1,57	0,006
4	99,09	0,91	0,004
5	99,55	0,45	0,002

Az összehasonlító oldatsorozat használatánál ugyanazok a nehézségek (színintenzitás-csökkenés) merülnek fel, mint amelyeket fentebb az aldehyd-tartalom meghatározásánál leírtunk : a kis koncentrációjú összehasonlító oldatok különösen fényhatásra színintenzitás-csökkenést szenvednek, s így a kolorimetriás kiértékelésnél hamis eredményekre juthatunk (1. 7. táblázat).

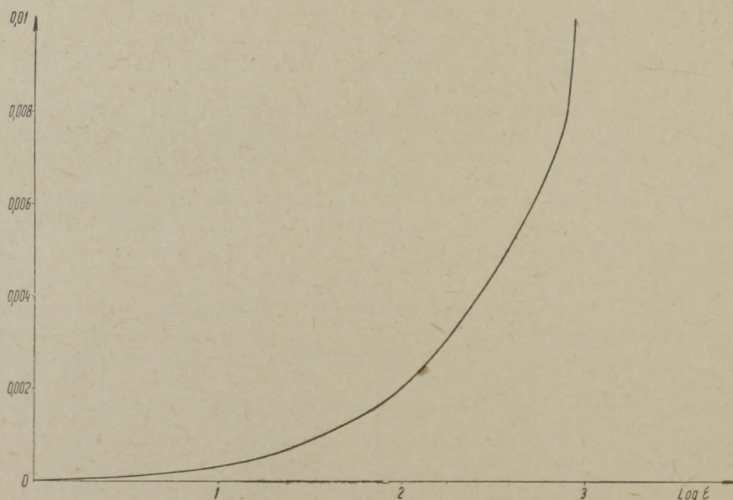
A fentiek kiküszöbölésére a színösszehasonlító oldatokat ugyancsak Pulfrich-féle fotométerrel és „Labor” 53—11 típusú fotométerrel vizsgáltuk. A Pulfrich-féle fotométerrel végzett vizsgálatoknál S 53-as színszűrőt és 5 cm átmérőjű küvetát használtunk. Az így nyert extinkciós értékeket 2 cm-es küvetákra számítottunk át (6. táblázat), (ϵ). A kiértékelés megkönnyítésére pedig az ϵ értékek logaritmusait grafikusán ábrázoltuk (3. ábra).

6. táblázat

Szafrafin oldatsorozat vizsgálata Pulfrich fotométerrel

Oldatszám	Küvetta átmérő cm	Extinkció		log ϵ
		átlagérték, *	2 cm-es küvetára számítva	
5	5	243	97,2	1,9877
4	5	623	249,2	2,3966
3	5	1240	296,0	2,6953
2	2	644	644,0	2,8089
1	2	814	814,0	2,9106

*Az extinkciós értékek 10 leolvasás középértékei.



3. ábra.

Szafrafin oldatsorozat vizsgálata Pulfrich fotométerrel.

Akár az aldehdtartalom meghatározásánál (l. fent), itt a furfurol-tartalom meghatározásánál is méréseket végeztünk a „Labor” 53—11 típusú fotométerrel is, „sárga” színszűrővel, 3 cm átmérőjű küvetákkal. Az eredményeket az alábbi 8 táblázat szemlélteti, míg az extinkciós értékek logaritmusainak grafikonját a 4. ábra tünteti fel.

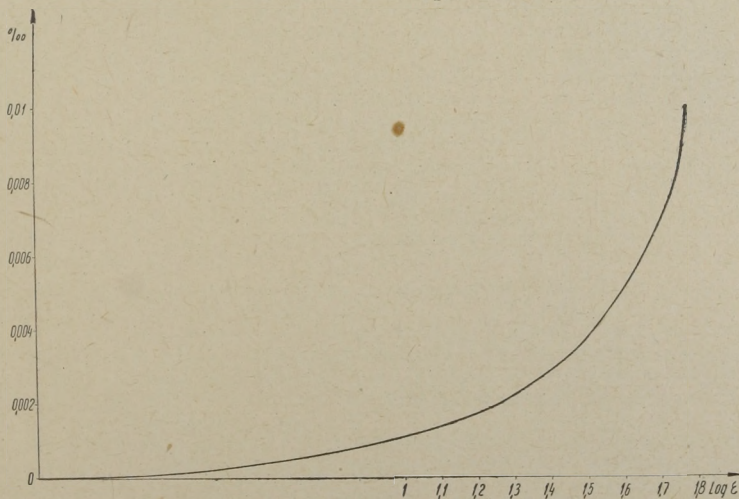
Oldatszám	Tárolási idő napokban	Extinkció átlagérték, ϵ^*
2	1	644 (2 cm átm. kűvetta)
2	10	648 (2 cm átm. kűvetta)
2	20	644 (2 cm átm. kűvetta)
2	30	645 (2 cm átm. kűvetta)
5	1	243 (5 cm átm. kűvetta)
5	10	233 (5 cm átm. kűvetta)
5	20	238 (5 cm átm. kűvetta)
5	30	210 (5 cm átm. kűvetta)

*Az extinkciós értékek 10 leolvasás középértékei.

Szafrafin oldatsorozat vizsgálata „Labor” 53—11 típusú fotométerrel 8. táblázat

Oldatszám	Extinkció, ϵ^*	log ϵ
1	57,5	1,7597
2	54,0	1,7324
3	44,9	1,6522
4	32,5	1,5119
5	18,0	1,2553

*Az extinkciós értékek 10 leolvasás középértékei.



4. ábra.

Szafrafin oldatsorozat vizsgálata „Labor” 53—11 típusú fotométerrel.

A fenti 6. és 8. táblázat, illetve a 3. és 4. ábra grafikonjainak segítségével a furfuroltartalom könnyen kiértékelhető. Sorozatvizsgálatoknál az aldehidtartalom meghatározáshoz hasonlóan jelentős vizsgálati idő megtakarítás mutatkozik.

IRODALOM:

- (1) Bömer A., — Juckenack A., — és Tillmans J.: Handbuch der Lebensmittelchemie II. 1024—48
- (2) Windisch, W.: Zeitschr. Spiritusind. 9, 519, 1886.; Chem. Ztg. 11, Rep. 24, 1887; Zeitschr. analyt. Chem. 27. 514, 1888.
- (3) Beythien, A.: Zeitschr. f. Lebens. Unt. 48, 169, 1924.
- (4) MSZ 1632. Finomszesz.

UNTERSUCHUNGSMETHODEN GEISTIGER GETRÄNKE

— J. Kottász

Die zur kolorimetrischen Bestimmung des Aldehyd- und Furfurolgehaltes von Feinsprit und geistigen Getränken dienenden farbvergleichenden Farblösungen (Tropäolin bzw. Safranin) sind im Falle geringer Konzentrationen des Farbmaterials lichtempfindlich und neigen zur Verminderung der Farbintensität. Mit Hilfe des Pulfrich Photometers bzw. des einphotozelligen Photometers Labor, Typ 53—11 können Tabellen bzw. Graphikone konstruiert werden, welche die rasche Auswertung des Aldehyd- und Furfurolgehaltes ermöglichen.

Beszámoló édesipari szakemberek csehszlovákiai tanulmányútjáról

RAVASZ LÁSZLÓ

Kereskedelmi Minőségellenőrző Intézet, Budapest

A České Čokoládovny N. P. (Cseh Csokoládégyár Nemzeti Vállalat) meghívására három édesipari szakember, f. év április havában három hetet töltött Csehszlovákiában. Mint a küldöttség egyik tagjának, alkalmam volt tanulmányozni a minőségellenőrzést és a minőségellenőrzéssel foglalkozó intézményeket.

A II. világháború előtti években az élelmiszerekkel kapcsolatos jogszabályokat a Csehszlovák Élelmiszerkódexban kívánták kodifikálni. A vonatkozó anyagot három kötetben tervezték kiadni. 1937-ben elkészült az első kötet, a másik kettőt azonban nem tudták befejezni. A háború után a kodifikációs munkát beszüntették s a minőséggel kapcsolatos minden törvényerejű előírás készítését a Szabványügyi Hivatal hatáskörébe utalták. Az áttanulmányozott szabványok nagyjából az azonos hazai szabványokban előírt minőségi jellemzőket tartalmazzák. Érdekességük, hogy rögzítik a főbb technológiai műveleteket is, és a részletes higiénés előírásokat. Édesipari vonalon nagyszámú áruszabvány készült el, ezeket azonban nem követték a vizsgálati szabványok. Ennek tulajdonítható, hogy számos előírt jellemzőt nem tudnak egyértelműen meghatározni.

Az *ipari minőségellenőrzést* 1958. március 14-i kormányhatározattal szabályozták. E kormányutasítás értelmében a régebbi minőségellenőrző szerveket (MEO, MECS stb.) megszüntették s az üzemi minőségellenőrzést a művezetők hatáskörébe utalták. A nyersanyag ellenőrzését a nyersanyag-raktárosok végzik. Szükség esetén igénybe veszik a kémiai laboratórium segítségét. A gyártásközi ellenőrzést a művezetők, illetve azok megbízottjai végzik. Az egyes gyártmánycsoportokra kidolgozott minőségi normákat és előírásokat tartalmazó táblák vannak kifüggesztve. Ennek figyelembevételével a minősítést pontozásos rendszer alapján végzik. A pontozásos minősítés eredményét egy perforált füzetbe vezetik s annak egy példányát csatolják a megvizsgált tételhez. Ezzel a minősítőlappal kerül a félkészáru a következő üzemrészbe, illetve a készáru a készáruraktárba.

A művezetők a kémiai laboratórium vezetőjével közösen megállapítják, hogy melyek azok a súlyponti helyek, ahol a laboránsoknak meghatározott időben mintát kell venni s a vizsgálat eredményét a termelésben ellenőrzők rendelkezésére bocsátva ezeket az eredményeket is figyelembe veszik a pontozásos minősítésnél.

Ezek az eredmények képezik az üzemrészek közt folyó szocialista munkaverseny kiértékelésének alapját.

A készáru ellenőrzését a készáruraktárban dolgozók végzik. A készáru minősítésében a kémiai laboratóriumok már kisebb szerepet vállalnak. A raktáros a hazai műbizonylatokhoz hasonló bizonyítványt állít ki a késztermék egy-egy tételéről, melyben igazolja, hogy az a kikötött minőségnek minden jellemzőjében megfelel.

A nagyobb üzemekben a *kémiai laboratórium* két részlegből áll. Minőségvizsgáló és kutatórészlegből. A pozsonyi „Figaró” gyár kivételével a két részleget közös vezető irányítja. A modrányi „Orion” csokoládégyárban a három főből álló kutatórészleg főképp mechanizálási kérdésekkel foglalkozik. Ottlétünkör azt vizsgálták, hogy milyen tej-szárasanyagtartalom esetén alakul ki a legkedvezőbb kristálynagyság. Kutatásaik eredménye-

ként 2 százalék kakaóvaj megtakarításra számítanak, anélkül, hogy az minőségromlást eredményezne. A minőségellenőrző részleg 7 főből áll. Három fő nyersanyagok vizsgálatával foglalkozik, egy fő végzi az organoleptikus vizsgálatokat, egy fő a félkésztermék vizsgálatokat, a többiek a kijelölt támaszpontokon a mintákat veszik meg.

A laboratóriumok mindazokkal a műszerekkel fel vannak szerelve, melyek szükségesek a szabványos vizsgálatok elvégzéséhez. Minden, az édesiparral foglalkozó közleményt fordításban a Központi Kutató Intézet dokumentációs osztályától megkapnak. Esetenként meghatározott időre külön munkaerőt bocsátanak a Kutató Intézet rendelkezésére, hogy a külföldi dokumentációs anyagot összegyűjtsék.

Az ipari termelést a „Státni inspekce jakosti potravínarskych a zeme-delskych vyrobku” (SIJ) végzi. (Élelmiszeripari és mezőgazdasági termékek minőségének állami felügyelete.) Központi és tartományi, illetve megyei intézetekből épül fel. Ezenkívül minden járásban 1—2 fő mintavevő rész-
leggel rendelkezik.

Az intézmény részletes munkafadataira nem kívánok kitérni, mert mint a vendégkönyv igazolja, a magyar szakemberek már több esetben felkeresték és szervezetét tanulmányozták.

Érdekesebb a Belkereskedelmi Minisztérium felügyelete alá tartozó intézet, mely kisebb múltra tekint vissza. (Kontrolne-zkusebni a zboží-znalecky ustav ministerstva vnitního obchodu.) Az intézet központi részlege Prágában székel. Létszáma 95 fő. Három osztályra oszlik. Az I. osztály textíliák, vasárúk, háztartási gépek, kozmetikai cikkek, fotoárúk, bőr, faárúk stb. vizsgálatával és minőségellenőrzésével foglalkozik. Létszáma 25 fő. A II. osztály létszáma 22 fő. Élelmiszerek vizsgálatával és minősítésével foglalkozik. Mikrobiológiai laboratóriummal is rendelkezik. A III. osztály feladatkörébe tartoznak az új gyártmányok, csomagolóanyagok, szabványosítás stb.

Csehszlovákiában működik egy Országos Újgyártmány Bizottság, melynek elnöke a külkereskedelmi miniszter, helyettese a belkereskedelmi miniszter. A bizottság évi 5—10 millió deviza korona értékben hoz be külföldről új gyártmányt, s ezeket az intézetnek adja át. Az intézet megszerzi a prototípusokhoz tartozó műszaki leírást, ha lehetséges, a szükséges egyéb adatokat is, majd elvégzi a szükséges vizsgálatokat s az érdekeltektől ipari szakemberek bevonásával javaslatot tesz a külkereskedelmi és belkereskedelmi miniszternek, hogy melyik üzem, milyen nyersanyagból tudna a külföldivel azonos gyártmányt előállítani. Az elkészült prototípust megvizsgálja s engedélyt ad a belföldi forgalombahozatalra, illetve külföldi kiejánlásra.

Az intézet, de a meghallgatott ipari szakemberek véleménye szerint is, Csehszlovákia nem kis mértékben ennek a szervezetének köszönheti azt az előkelő helyet a népi demokratikus országok exportkutatásai között, melyet jelenleg elfoglal. Külön épületrészben, több emeletnyi térségben tárolják és kezelik ezeket a külföldi új gyártmányokat, s azokból időnként kiállítását is rendeznek. Erre az érdekeltektől ipari kül- és belkereskedelmi szervezetek is meghívják. A kiállításon a megállapított műszaki jellemzőket, nyersanyag-normákat s az esetleg már elkészült belföldi prototípust is bemutatják.

Hasonlóan a SIJ-hez a belkereskedelmi minőségvizsgáló intézet is tartományi minőségvizsgáló állomásokat kíván szervezni a közeljövőben.

A nagykereskedelem nincs szakosítva. Megyénként egy nagykereskedelmi vállalat működik, mely a textíliáktól kezdve háztartási gépig, élelmiszereg mindennel foglalkozik. Inkább irányító és elosztó, mint raktározó szerepe

van. Reklamáció esetén kisebb mennyiségek esetén a kereskedelem maga, nagyobb árumennyiség esetén a szállítóval együtt veszi a mintát s az általa kiválasztott vizsgáló szervhez küldi be.

Amennyiben a felek nem tudnak megegyezni, úgy egy döntőbizottsághoz, arbitrage fórumhoz fordulnak. A döntőbizottság a mellékelt szakvélemények alapján hozza meg a döntést. Megyei és központi arbitrage fórumok működnek.

A kiskereskedelem átvételnél a tisztasúlyt, választékot, csomagolást vizsgálja. Élelmiszereknél csak organoleptikus vizsgálatot végez. A minőségi átvevők előzőleg tanfolyamot végeznek, melyet a Belkereskedelmi Minisztérium szervez.

Az *eltarthatósági és szavatossági idők* édességnél rövidebbek. Az édesipari gyárak előre gyártanak. A szaloncukorkagyártás, a karácsonyi függelék gyártása már május hónapban befejeződik. Ezért tartós árut gyártanak, azokat hűtött, jól szellőztethető raktárakban tárolják. A szavatossági idő a kiszállítás napjától számítható s ez az édességáruk többségénél két hónap.

Ugyancsak nagyobb gondot fordítanak a *súlytűrésre* is. A legtöbb árunál a súlytűrés ± 2 százalék. Olyan áruknál, ahol az egalizálás megoldható (draszé, cukorka stb.), súlytűrés nincs megengedve.

Az idényárakon kívül a többi édesipari áru is hosszabb időn át tárolódik az ipar raktárában. Ez az idő állításuk szerint legalább 3 hét s legfeljebb 3 hónap.

A készítmény burkolatán a gyártó vállalat neve és telephelye, a készítmény megnevezése, tisztasúlya és ára van feltüntetve. A szavatossági, eltarthatósági időt nem tüntetik fel. A gyűjtőcsomagoláson a gyártás hetét betűjelzéssel, a kiszállítás napját keletbéljegzővel tüntetik fel.

Meglátogattuk még a Központi Élelmiszeripari Kutató Intézetet is, mely Prágában 184, pozsonyi fiókintézetében 32 fővel dolgozik. 1958. évben 24 témával foglalkoztak s ebből 11-et fejeztek be. Az elmaradottakkal együtt folyó évben 22 témán dolgoznak. Tudomásunk szerint ezt az intézményt is több magyar szakember látogatta meg, ezért a látottakról bővebben nem számolok be.

Sokat lehetne még írni arról, hogy mennyi érdekeset és hasznosat láttunk édesipari vonalon. Ezekről azonban szűkebb körben a MITE édesipari szakosztályában számolunk be. A tanultakból és látottakból sokat fogunk itthon hasznosítani. A csehszlovák kollégákkal barátságot kötöttünk, s nem eggyel a májusi V. simposiumon már találkoztunk is. Tárgyalásaink alapján több tapasztalatesere alapján szervezendő tanulmányútra nyílik kilátás. Lehetőség nyílik arra, hogy rendszeresen meglátogassák egymást a magyar és csehszlovák szakemberek s tapasztalataink kicserélésével élelmiszeriparunk színvonalát emeljük.

Rovatvezető: GÁL ILONA

SOUCI, S. W. QUENTIN, K. E. és INDINGER I.:

Adatok kis fluórmennyiségek analitikájához élelmiszerekben és vizekben

(*Beiträge zur Analytik kleiner Fluormengen in Lebensmitteln und Wässern*) I. közlemény, Z L U 108, 53 (1958.)

A különböző anyagok fluórtartalmának ismerete: egészségügyi szempontból nagy jelentőségű. A legmegfelelőbb fluórmennyiség az emberi szervezet részére napi 1,5 mg F. A fluórhiány vagy többlet különböző megbetegedéseket idéz elő.

Szerzők a továbbiakban összefoglaló képet adnak a vizsgálandó anyag előkészítésére, valamint a fluórmeghatározásra használatos számos eljárásról.

Sarudi I. (Szeged)

QUENTIN, K. E. INDINGER, I. SOUCI, S. W.:

Adatok kis fluórmennyiségek meghatározásához élelmiszerekben és vizekben

(*Beiträge zur Analytik kleiner Fluormengen in Lebensmitteln und Wässern.*) (II. közlemény) Z L U 109, 213 (1959.)

Kis mennyiségű fluor kvalitatív kimutatására a szerzők különböző színreakciókat tanulmányoztak. Valamennyi közül legmegfelelőbbnek találták a cirkon-hämatoxilin — színlakk elhalványodásán alapuló fluorkimutatást. Ez a kvalitatív reakció egyúttal kis fluórmennyiségek becslésére is alkalmas. Kimutatás előtt a fluórt a leírt módon végrehajtott desztillációval el kell

különíteni a vizsgálandó anyag zavaró alkotórészeitől. Az anyagból eltávolított hidrogénfluoridot víz-csepp veszi fel. A víz-cseppet *Feigl*-féle kémlelő lemezre (Tüpfelplatte) vesszük és egy csepp 50%-os ecetsav és 1 csepp cirkon-hämatoxilin-kémszer hozzáadásával fluoridra vizsgáljuk. A cirkon-hämatoxilinlakk ibolyás-vörös színe 0,2—0,5 μ g fluorid hatására barnásvörös lesz; növekvő fluoridmennyiségek barnássárga színen keresztül tiszta világos sárgára halványítják. A mennyiségi becslés megejtése végett a próbacsepp mellé 1 csepp vizet, 1 csepp NaF-törzsoldatot (5, 10, 15, 20, 25, 50, 75, 100, 150 200, 250 mg/l F) adunk és a kémleléshez használt kémiszermennyiséget adjuk hozzá. A próbacsepp színét az ismert fluoridmennyiségnek megfelelő színekkel hasonlítjuk össze.

Sarudi I. (Szeged)

SCHMIDT, J. A.:

A kapillárkondenzáció jelentősége a dohány-vízfelvételnél a mikrobiológiai folyamatok szempontjából

(*Die Bedeutung der Kapillarkondensation für mikrobiologische Vorgänge beim Wasseranziehungsvermögen des Tabaks*)

Tabak-Forschung 26, f. 93, 1959.)

A szerző összefüggést talált a keleti, virginiai, valamint a burley dohány vízfelvevő képessége és a mikrobiológiai tevékenység között.

E dohánytípusok kapillárisainak mérete különböző (legkisebb a keleti dohányé). Ezzel magyarázható a fenti dohánytípusok különböző kapacitása, amelyet a szerző adszorpciós izotermákkal ábrázolt. Ezeknek az

izotermáknak meredeksége a vizsgált dohánytípusoknál különböző.

A 70% rel. nedvességtartalom felett fellépő kapillárnakondenzáció miatt a kisebb vízkapacitású dohány hamarabb szenved mikrobiológiai károsodást, mint a nagyobb vízkapacitású dohány. 70%-nál nagyobb rel. páratartalom esetén a dohány mikrobiológiai károsodást szenvedhet. Dohánykeverékeknél ez a károsodás legelőbb a legkisebb vízkapacitású keverékkomponensnél lép fel.

Berky F. (Budapest)

SEDACEK, B. A. J., RYBIN R.:

A zsírok avassági fokának meghatározása kolometriás úton, difenilkarbaziddal

(Die Bestimmung des Ranzigkeitsgrades der Fette durch die kolorimetrische Methode mit Diphenylcarbazid)

Fette, Seifen, 61, 134, 1959.

Szerzők azt a piros színőzödést, amely avas zsíradékoknak CCl_4 -ben szuszpendált difenilkarbaziddal (DPC) való reagáltatásakor képződik spektrofotometriásan (Coleman f. fotométer), vagy vizuális kolorimetrival (Hellige komparátor) mérték. Mivel a színintenzitás fény hatására és állás közben is változik, a mérést pontosan megadott előírások szerint kellett végezni. Magát az eljárást a Stamm elvén alapuló és Korpáczy által kidolgozott módszerből tökéletesítették.

A vizsgálatot úgy végezték, hogy 5 ml zsírhoz 5 ml CCl_4 -es DPC szuszpenziót (készült 0,5 g DPC p. a.-nak 100 ml CCl_4 -ben való szuszpendálásával) adtak epruvettában és ezt négy percre forrásig felhevített vízfürdőbe állították. Hideg vízben való lehülés után az elpárolgott oldószert a 10 ml-es jelig való feltöltés útján pótolták és az oldatot

sötét helyen megszűrték. A mérést pontosan a felmelegítés befejezésétől számított 15. percben végezték 550 $\mu\mu$ mellett. Összehasonlításhoz tiszta CCl_4 -es zsíroldatot használtak. Nehezebben oldódó zsíradékokból (pl. disznózsír) olvasztott állapotban kivett 5 ml-hez előbb 5 ml CCl_4 -t adtak, majd a bekövetkezett reakció és lehülés után 15 ml-re töltötték fel; az összehasonlító oldat természetesen ilyen esetben 5 ml zsírnak 10 ml CCl_4 -ben való oldásával készült.

A kapott extinkciós értékek magasabb vagy alacsonyabb volta jól megegyezett a vizsgált zsíroknak érzékszervileg megállapított erősebb vagy gyengébb avasságával.

Bachler I. (Budapest)

A rák ellen harcoló amerikai társaságot nyugtalanítja a cigaretták arzéntartalma

Revue Internationale des Tabacs. 34, 18, 1959.

A tüdőrák megbetegedések szaporodásának egyik oka a cigaretta arzéntartalmának növekedése lehet. Az utolsó 25 év alatt a cigaretták arzéntartalma 2–6-szorosára növekedett. A vizsgálatot 5 fajta füstszűrő nélküli tömegfogyasztású cigarettára terjesztették ki és a vizsgálat azt mutatta, hogy 1 db cigaretta kb. 45 mikrogramm As-t tartalmazott. Ennek az arzénmennyiségnek egy része a füstbe kerül, más része az el nem égett szivarkavégben, ill. hamuban marad. 4,95 mikrogrammra tehető az az arzéntrioxid-mennyiség, amely 1 db cigarettából a dohányzó tüdejébe jut. Az arzén a cigarettába az arzéntartalmú növényvédőszerekből kerül. A füstszűrős cigaretták némi arzénvédelmet nyújtanak és a füst arzéntartalmának kb. 30%-át visszattartják.

Berky F. (Budapest)

DENTLER, K. és KIERMEIER F.:

A tej fehérjetartalmának ingadozása

(Über die Schwankungen des Eiweißgehaltes von Milch)

Z L U 109. 146, (1959).

A sajtgyártó üzembe szállított elegejtejek fehérjetartalma éppen olyan fontosságú értékmérő tényező, akárcsak a zsirtartalom: A fehérjetartalomnak a sajtnyeredékre befolyása van. A szerzők tanulmányukban egy gyakorlatilag használható fehérje-titer ellenőrzési rendszer, üzemben alkalmazható munkamódszert írnak le, melynek során a fehérje-titer meghatározásának Schulze-féle módszerét alkalmazták. (Formol titrálás 25 ml tejben.) Kb. 200 szállítótól származó tejet tettek vizsgálat tárgyává.

Eredmények: A nyers elegej közepes fehérjetartalma évszakonként igen különböző. A középérték körüli ingadozás, mely naponta megfigyelhető; mindenkor nagy és a márciusi és januári eredmények kivételével nagyon egységes. Megállapították még, hogy az elegejtejek zsirtartalma a vizsgálatok során nem egyértelműen változik a fehérjetartalommal. A vizsgálati eredmények gyakorlati kifejezésére a szerzők pontozási rendszert alkalmaztak, melynek alapján tejeiket fehérjetartalmuk alapján I, II. és III. osztályba sorolták. A naponta beszállított nyers elegejtejek kiválogatása a fehérjetartalom alapján a gyakorlatban is mutakozó emelkedést eredményezett a sajtnyeredékben. Ez a termelési többlet sajtfeleségenként 10 000 l tej feldolgozása esetén 25—32 kg mennyiséget tett ki.

Sarudi I. (Szeged)

KOCH J., FRETER H. és SAJAK E.:

„Oldható” fehérjék fellépése gyümölcslevekekben

(Über das Auftreten der „löslichen” Proteine im Saft der Früchte.)

Z. L. U. 109., 395, 1959.

A szerzők a már korábban közölt (Z. L. U. 108, 20, 413 (1958) és általuk a borfehérjék tanulmányozásánál alkalmazott papírelektroforézis eljárással tanulmányozták a proteinek fellépését különböző gyümölcsök, éspedig alma, körte, szőlő és ribizli levében, valamint azokat a tényezőket, melyek a proteinképzésre befolyással vannak, különös tekintettel az érés folyamatára, valamint a tárolásra.

Az alma-körte vizsgálatok egyik eredményeként felvetik a gondolatot, hogy az „oldható” körteproteinek teljesen máskénti elektroforézises viselkedése talán lehetőséget nyújthatna az almaléhez adott körtele kimutatására.

A vizsgálati módszerek és eredményeik részleteire vonatkozólag az eredeti közleményre utalunk.

Sarudi I. (Szeged)

DIEMAIR W. és FRANZEN K.:

A paraszorbinsav és szorbinsav előfordulásáról

(Über das Vorkommen der Parasorbinsäure und der Sorbinsäure)

Z. L. U. 109., 373., 1959.

A szorbinsav újabban mélyrehatóbb tanulmány tárgya, mivel tartósítószerként széleskörű alkalmazása van. Nagybani szintetikus előállítása megoldott feladat. A szorbinsav egyedüli természetes for-

rása a vörös berkenye (*sorbus aucuparia*) gyümölestermése. Keletkezése és kémiai-fiziológiai jelentőségére vonatkozó rendszeres kutatásokat először a szerzők eszközöltek. A gyümölesérés folyamatát a gyümölcs megjelenésétől a teljes érettség állapotáig analitikai meghatározásokkal követték. Munkamódszerként *Kuhn* és *Jerchel* eljárását alkalmazták. 1 liter eredeti léből átlagosan 1,04 g szorbinolajat nyertek. A paraszorbinsav azonosítása *Hofman* szerint történt az izomér szorbinsavval való átalakítás útján.

A vörös berkenye gyümölcsein végzett vizsgálatok eredményei: A paraszorbinsav mennyisége a teljes érettség állapotáig állandó növekedésben van. Az éretlen, zöld bogyókban talált paraszorbinsav 132,3 mg 100 g szárazanyagban. A szorbinsav sem az éretlen, sem az érett berkenyebogyók levében nem volt található és a paraszorbinsavból sem keletkezik spontán izomérátalakulás rolytán. Az ugyancsak vizsgálat tárgyává tett egyéb gyümölcsökben mint: alma, körte, csipkebogyó, narancs, citrom, paradicsom, vörös áfonya és szőlő levében, a paraszorbinsav, illetőleg a szorbinsav nem volt kimutatható. Előfordulásuk csak a „sorbus”-fajtákra szorítkozik.

A szerzők végül érdekesség szempontjából valamilyen korrelációs viszonyt is kerestek a paraszorbinsav, illetőleg a szorbinsav mennyisége és a szorbit-, almasav-, és glükóztartalom között. Eredményeik azt mutatták, hogy az egyes felsorolt alkotórészek mennyiségei között ilyen közvetlen korreláció nem állapítható meg. Egyedül a szorbit- és glükóztartalom között mutatkozik valamelyes összefüggés, amennyiben mindkettő az érés folyamán nő.

Sarudi I. (Szeged)

LUCENA-CONDE F. és
MARTINEZ DE PANCORBO A.

Új módszerek foszfor kimutatására és meghatározására mikroanalitikai mennyiségekben

Acta Salamanticensia. Series de Ciencias. N. S. II. 3. 1958.

Az új kémszerrel 0,1—10 mikrogramm foszforsav meghatározása lehetővé válik. 10 ml-es mérőlombikba adunk 0,1—10 mikrogramm foszforpentoxidot tartalmazó foszfátoldatot, 1 ml kémszer-oldatot, desztillált vízzel kb. 5 ml-re hígítjuk és forró vízfürdőben 15 percig hevítjük. Gyors lehűlés után desztillált vízzel jelig feltöltjük és desztillált vízzel szemben 830 millimikronnál kolinométerezük. Az oldatok 5 mikrogramm foszforsav-tartalomtól kezdve gyengén kék színűek, ez alatt sárga színűek.

Foszforsavanion kimutatására mikrokémszerben 1 ml vizsgálandó oldathoz 2 csepp kémszert adunk, 30 mp-ig forrásponton hevítjük, lehűtjük, 0,20 ml n-butanollal erősen rázzuk. A butanol kék színe foszforsav jelenlétét még 0,05 mikrogramm mennyiségben is kimutatja.

Korpáczy I. (Budapest)

SCHELHORN M.

Az élesztősejt ellenállása konzerválószerekkel szemben

(Über die Resistenz von Hehezellen gegenüber Konservierungsmitteln. Ref. Wissenschaftliche Beilage der Brauerei. 64, 4, 1959.)

A szerző vizsgálat tárgyává tette, hogy a *Hansenula anomala* élesztőtörzsből kitenyészített kultúra egyetlen sejtje milyen ellenállást tanúsít a különböző koncentrációjú benzoesav és szalicilsavoldatokkal szem-

ben. Benzoesav esetében az oldat koncentrációjának növekedésével a tenyészet ellenállása addig nő, amíg az oldat az ún. határkoncentrációt el nem éri; szalicilsav esetében a hasonló módon kezelt sejt ellenállóbb. Végül is sikerült egy olyan *Saccharomices cerevisiae* törzset kitenyésztenie, amely a nagy koncentrációjú benzoesavoldattal és a nagy koncentrációjú szalicilsavoldattal szemben is nagy ellenállást tanúsított.

Horák L. (Budapest)

LUND A. és THYGESEN, P.:

Spóráképző vadélesztő meghatározása

(*Nachweis sporenbildender wilder Hefen. Wissenschaftliche Beilage der Brauerei.* 85, 5, 1959.)

A sörélesztők között előforduló vadélesztők spóráképző képességének meghatározására elég jól használható az ismert Hansen-féle klaszszikus módszer. Meghatározási pontosság: 0,5%. A mai körülmények azonban tökéletesebb vizsgálatokat tesznek szükségessé. Az első kísérletnél borkősavcefrét használtak fel, de az eredmény nem volt kielégítő. Kísérleteket végeztek L-lysinből készített táptalajjal, mely egyedüli N forrásként jól alkalmazható. Vizsgálat alá vettek a *Saccharomyces ellipsoideus* fajtából 3, a *Saccharomyces pasteurianus* fajtából 2, és a *Pichia membrana efaciis* fajtából 1 törzset. Párhuzamosan összehasonlításként 5 nemes sörélesztő törzset vettek. A táptalajon nevelt fiatal kultúrák megnövekedtek, majd desztillált vízzel szuszpendálták őket. Ezeket a szuszpenziókat üvegekbe töltötték, majd 50 C°-on 20 percen keresztül vízfürdön tartották. Melegítés előtt és után a

szuszpenziót cefreagar táptalajra öntötték és a képződött kolóniákat megszámozták. A kezelést a sörélesztők közül csak 0,05–0,6% élte túl, a 89%-ban megmaradt vadélesztőkkel szemben. Ezután 2 ml szuszpenziót adagoltak 10 ml cefretáptalajhoz és 48 órán keresztül 25 C fokon átgőzölték. A kultúra üledékével beoltották az acetát-tartalmú spóráképző alanyt, melyet előzőleg 25 C fokon szintén átgőzölték. A képződött kolóniák spóratartalmát 48, illetve 72 óra elteltével megszámozták. Eredményképpen megállapították, hogy a vadélesztők gyorsabban képeznek spórákat, mint a sörélesztők, megkülönböztetésük is viszonylag egyszerű.

Horák L. (Budapest)

JAHN, R.:

Közlemények a laboratóriumi gyakorlatból

(*Mitteilungen aus der Laboratoriumspraxis*) Mitt. 49, 231, 1958.

Szorbánsavból papírkromatográfiásan gammányi mennyiség még biztosan kimutatható. Papír: Sch. & Sch. 2043 b. Futtató: butanol, etanol, ammónia + ammóniumkarbonát 1,5–1,5 n vizes oldata 40:11:19. Futtatási idő: 5 óra. Előhívó n/10 KMnO₄-ból 30 rész + H₄SO₂-ből 1 rész.

Benzoesav papírkromatográfiás kimutatása: Fenti futtató oldat alkalmazása esetén a következő reagenssel hívható elő: 0,1%-os alkoholos metilvörös oldatból 5 rész, 0,1%-os alkoholos brómfenolkékoldatból 5 rész, foszfátpufferből (p_H 7,2) 10 rész. A kimutatás alsó határa: 10 gamma.

Kovács R. (Budapest)

BRIESKORN, C. H. és
BERG H. W.:

Egyszerűsített eljárás a triptofán meghatározására. A triptofán-peptid érték

(Ein vereinfachtes Verfahren zur Tryptophan-Bestimmung. Der Tryptophan-Peptid-Wert)

ZLU, 109, 302, 1959.

Az Adamkiewicz-Hopkins reakció Winkler-féle módosításban alkalmas fehérjék triptofán-tartalmának meghatározására. A fehérjék kísérőanyagait: zsírokat, foszfatidokat és

szénhidrátokat előzőleg el kell távolítani, minthogy a szinképződést befolyásolják. Ha időnyerés céljából a fehérje teljes hidrolízise elmarad, azt csupán oldatba visszük, olyan értékek adódnak, amelyek a tényleges triptofán-tartalomnál nagyobbak. Az így nyert értékeket jelölik a szerzők a „Triptofán-peptid-érték” elnevezéssel. Állati fehérjék triptofán-peptid-értéke 0,64-dal beszorozva jó megközelítéssel megadja az illető fehérje triptofán-tartalmát, Ennek a módszernek a segítségével véleményt lehet alkotni fehérje-tartalmú élelmiszerek élettani értékéről.

Gál I. (Budapest)

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI KÖZLEMÉNYEK

FIGYELŐ

ÜDÍTŐ ITALOK

Az alkoholelles harcban az üdítőitalokra fontos szerep hárul. A legnagyobb igyekezettel kell tehát az üdítőitalok minőségét javítani és választékát bővíteni. Az Élelmezésügyi Minisztérium a leghatározottabban előírta a gyártó vállalatok számára, hogy próbagyártásokkal, kísérletekkel új gyártmányokat mutassanak be. A felszólított vállalatok: a Budapesti Konzervgyár, Unicum Likörgyár, Kompozíció Vállalat stb. el is készítették még a nyári csúsfogyasztási időszak kezdetére újszerű gyártmányukat; a gyártmányok közül egyesek valóban figyelemre méltóak és bevezetésre alkalmasnak látszóttak. Mégis a nyári melegek elmúltával sem jelentek meg a fogyasztók előtt a beígért és várt új készítmények. Az akadályok elhárításáról feltétlenül gondoskodni kellett volna. Mert valóban érthetetlen, hogy hazánkban, hol bőségesen áll kiváló minőségű gyümölcsnyersanyag rendelkezésre, nem lehet málnaszörpön („Málnagyöngye”) kívül valódi gyümölcs üdítőitalt előállítani (a „Narancsízű Bambi” ugyanis ízesített üdítőital). A Fővárosi Ásvány- és Szikvízüzem például a kétes sikerű „Vita-Cola” forgalmazásával kísérletezik, ahelyett, hogy *hazai* gyümölcs-alapanyagokat (szörpöket) használna fel. Ugyancsak a „jól bevált” narancsízű „műüdítőitalokat” gyártják az ország többi üdítőitalt előállító üzemei is (pl. tanácsi vállalatok). Ezeknek a vállalatoknak is át kellene térni a „valódi üdítőitalok” gyártására!

K. J.

VENDÉGLÁTÓIPAR

Különös új szokás terjedt el az utóbbi időben a vendéglátóiparban: az úgynevezett „tömény” italok fogyasztásánál a felszolgált italban egy jégdarab úszik! A rendkívüli meleg időjárással kapcsolatos „udvariassággal” indokolják ezt a jelenséget, mely megnehezíti, sőt esetleg teljesen meg is hiúsítja az ellenőrzést. A fogyasztó például nem látja, hogy a kiszolgáltattott ital mennyisége megfelel-e a poháron levő hitelesítésnek! A vendéglátóiparban szigorúan el kell tiltani ezt az „udvariassági” formát, mely tág teret biztosít a visszaélésnek. A jégdarabkákat az ital mellett egy külön pohárban kell felszolgálni.

K. J.

SZIKVÍZ

Rövidesen tárgyalásra kerül a Magyar Szabványügyi Hivatal szakértőbizottsága előtt az MSZ 8808, Szikvíz (szénsavval telített ásványvíz) szabvány. Az új szabvány hivatva van rendezni a fogyasztásra kerülő szikvizek közötti nagy minőségi különbségeket.

A szikvízgyártás területén mutatkozó rendellenességekkel folyóiratunk egyik legközelebbi száma részletesen fog foglalkozni. (Szerk.)

K. J.

ECET — FAECET

A közelmúltban a „Figyelő”-ben több alkalommal ismertettük, hogy az „Erdőkémia” vállalat a tolmácsi gyártelepén faecetet készít. Ez a készítmény minőségileg megüti azt a mértéket, amit a Magyar Gyógyszerkönyv (Ph. H. V.) és a külföldi minőségi előírások (GOSZT szabványok) kötelezően előírnak. A vállalat a felmerülő ecethiányra való tekintettel már a kereskedelem rendelkezésére is bocsájtja az előállított tömény ecetsavat, melyet igen helyesen „faecet” elnevezéssel jelöl meg. Sajnos az elnevezés a kereskedelem tájékozatlansága folytán félreértésekre vezet. A tájékozatlanok ugyanis azt hiszik, hogy a „faecet” „faszesz” (metilalkohol) származéka, s így mérgező hatású. A laboratóriumi vizsgálat a tolmácsi üzem tömény ecetsavában, illetve ezen ecetsav hígítványában metilalkoholtartalmat nem tudott kimutatni, s így az áru metilalkoholmentesnek tekintendő. Megjegyezzük, hogy a Magyar Szabványügyi Hivatal szakértőbizottsága ugyancsak a közeljövőben fogja tárgyalni az MSZ 7488 „Étkezési faecet” szabványt, mely a jövőben pontosan meghatározza a fa száraz leperlésával előállított ecetsav minőségi követelményeit, forgalomba hozatalát stb., s így a fenti kétségeket el fogja oszlatni.

K. J.

SZESZIPAR

Likőrök

A kidolgozott MSZ 9595 „Likőr” módosító szabvány magában foglalja a jelenleg még érvényben levő MSZ 9590 „Kereskedelmi (kommersz) likőr” és MSZ 9595 „Különleges likőr” szabványokat. Az új módosító javaslat likőröknél a felhasznált nyersanyagok és a gyártástechnológia szerint az alábbi likőrfajtákat különbözteti meg:

Gyümöleslikőrök. Gyümölesléből, aszalt gyümölesből, vagy drogokból maceráció, digerálás, perkoláció vagy desztilláció útján készülnek. Alkoholtartalmuk min. 25 tf. %, cukortartalmuk min. 300 g/l.

Keserűk (keserű likőrök). Drogokból maceráció, digerálás, perkoláció vagy desztilláció útján készülnek. Alkoholtartalmuk min. 28 tf. %, cukortartalmuk min. 180 g/l.

Kávè, kakaó, tea, méz és fűszer likőrök. Kávè, kakaó, tea, méz vagy fűszerek felhasználásával készülnek maceráció, digerálás, perkoláció vagy desztilláció útján. Alkoholtartalmuk min. 23 tf. %, cukortartalmuk min. 350 g/l.

Emulziós likőrök (flipek). Tej, tojás, kakaó vagy egyéb zsírtartalmú anyag felhasználásával készülnek. A zsiradék a likőrben emulzió alakjában van jelen. Alkoholtartalmuk min. 20 tf. %, cukortartalmuk min. 550 g/l.

Egyéb (aromás, punch) likőrök. Valódi vagy szintetikus esszenciák, növényi olajok stb. felhasználásával hideg úton készülnek. Alkoholtartalmuk min. 25 tf. %, cukortartalmuk min. 400 g/l.

K. J.

BORIPAR

Habzóbor

Az Állami Pincegazdaság Habzóborával kapcsolatban több esetben súlyos minőségi kifogás merült fel: az áru zavaros volt, sűrű üledéket tartalmazott. A kifogás nemcsak egyes szórványos palackokra vonatkozott, hanem maradéktalanul teljes gyártási tételekre. Az áru a kereskedelemben kerülve a vendéglátóiparban fogyasztásra került. A vendéglátóipar hibája, hogy gondatlanságból nem vette idejében észre és nem zárta ki a fogyasztásból a hibás árut.

K. J.

ÉDESIPAR

Pörkölt- és nyerskávé minősége

A Belkereskedelmi Minisztérium március 9-i körlevelével a forgalomba kerülő kávékat minőségi osztályba sorolta s az egyes minőségek árát is megszabta. A 919/72/1959. Bk. M. utasítás szerint az osztálybasorolás az alábbiakban alakult:

minőségi osztály	Nyerskávé ár, Ft/kg.	a kávé típusa
I. aa	330	Santos
II. bb	300	Djima, Rió vagy Minas
III. cc	270	Robusta
<i>Pörköltkávé</i>		
I. aa	400	80% Santos 20% Columbia
II. bb	360	Djima
III. cc	320	Viktória 5

A beérkező nyerskávék minősége változó, ezért nem minden esetben tudják biztosítani a fentebb megszabott minőségeket. Esetenként a hivatkozott rendeletben rögzített típusokkal azonos minőségű és rendelkezésre álló tételekből új keverési arányt is elfogadnak.

R. L.

Diabetikus csokoládé

A Győri Keksz- és Ostyagárban kedvező kísérletek folynak diabetikus csokoládé előállítására. Sorbit helyett „AcharDOS” nevű készítménnyel állítják elő a készterméket. Az „AcharDOS” nyugatnémet készítmény. Édességi ereje a cukoréval azonos s élvezete nem vezet cukorfelhalmozódáshoz a szervezetben. A párhuzamosan folyó klinikai kísérletek is kedvező eredményhez vezettek.

R. L.

Kókuszcsók

A Csemege Édesipari Gyár folyó évben megkezdte polietilén zacskóba csomagolt kókuszcsókjának készítését, melyről a „Figyelő” hasábjain be is számoltunk. Mivel nagyobb mennyiségű kókuszdarab (kókuszreszelék) érkezett az országba, több vendéglátóipari vállalat is készített kókuszcsókot, sőt annak kereskedelmi szállításával is kezdett foglalkozni. A két készítmény

összetétele közel azonos, a különbség csak annyi, hogy az állami édesipar kötelékébe tartozó gyár szárított tojásfehérjéből (importáru), a vendéglátóipari üzemek pedig a fagyaltgyártás során visszamaradt friss tojásfehérjéből készítették a süteményt. Utóbbi ezért valamivel könnyebb s világosabb színű.

Szükségszerűen felmerült az a kérdés, hogy a kókuszcsók a 77/1956. (KÉ 23) Bk. M. sz. utasítás szerint puhaipari vagy keményipari terméknek számít. Mivel a csomagolatlan kókuszcsók hat-nyolc nap alatt annyira beszárad, hogy morzsalékosá válik, és így élvezeti értéke csökken, ezért a kiméréses kókuszcsók puhaipari terméknek számít, s azt a vendéglátóipari üzemek kizárólag saját cukrászdáik részére állíthatják elő; a polietilén zacskóba csomagolt áru, mivel az minőségét egy hónapig változatlanul megtartja, keményipari terméknek minősül s ennek értékesítésével a nagykereskedelem is foglalkozhat.

R. L.

C-vitamin draszté

A Zamat, Kávészer és Édesipari termékek Gyára a C-vitaminos drasztét új csomagolásban és külsőben hozzaforgalomba. Papírtasak helyett nyomott cellofánzacskót használ s egy szín helyett (zöld) több színben, tetszetősen színezve készíti a drasztét. Ascorbinsavtartalma változatlan.

R. L.

Nugátáruk

A nyári melegben ismételten jelentkezik a kroklánzsírral készített édesipari termékeknél (nugatok, táblás nugátok) a szappanosodás. A kereskedelembé kikerült áruknál két-három héten belül jelentkezik a szappanos íz, mely rövidesen annyira felerősödik, hogy a késztermék élvezhetetlenné válik. A kereskedelem figyelmét felhívták, hogy ezekből az árukból csak annyit rendeljenek, melyet rövid idő alatt, a szappanosodás jelentkezése előtt értékesíteni tudnak.

R. L.

Kávépaszta

Az édesipar részéről szabványmódosítási kérelmet juttattak el a Magyar Szabványügyi Hivatalhoz, hogy engedélyezze tejfagyaltokhoz a kemény-szírral készült kávépaszta használatát. A végzett kísérletek szerint a kávépaszta csak akkor alkalmas fagyalt készítéséhez, ha azt egész finomra hengerelték. Ellenkező esetben a kávéőrlemény szemcséi előnytelen külsőt kölcsönöznek a fagyaltoknak.

R. L.

Bourbonál használata fagyalt készítéshez

A tejfagyaltszabvány (MSZ 9442) járulékos anyagként csak kristályvanillin használatát engedélyezi. A vendéglátóipar nagyobb mennyiségű vegytiszta etilvanillint (bourbonált) importált, s ebből vanillincukrot készítettet, melyet „Vanilon” néven juttatott el üzemébe. Most szabványmódosítókérelmet juttattak el a Magyar Szabványügyi Hivatalhoz, hogy engedélyezze fagyalt készítéséhez a vanillinnal ízben és illatban teljesen megegyező bourbonál használatát. A javasolt felhasználási arány a bourbonál zamatosítóerejének figyelembevételével 6—9 mg/liter tejfagyalt.

R. L.

Konyakosmeggy

Az érvényben levő minőségi előírások szerint a konyakosmeggy alkohol-tartalma min. 2 tf^o kell hogy legyen. Az „Édességbolt” vállalat számos gyár konyakosmeggyét vizsgáltatta meg s annak ellenére, hogy azok

alkoholtartalma elérte a kívánt értéket, alkoholos jellegük nem volt kielégítő. A kísérletek azt mutatták, hogy a konyakosmeggy alkoholos jellege csak akkor kielégítő, ha az alkohol mellett elég meggylé is van jelen. Nagyobb alkohol-, de kisebb meggylértalmú konyakosmeggyek alkoholos jellege nem volt kielégítő.

R. L.

Új édesipari gyártmányok

A Budapesti Keksz- és Ostyagyár az alábbi új gyártmányokat hozza forgalomba: „Rip-rop” töltött ostyaszelet. $90 \times 34 \times 11$ mm nagyságú három rétegben töltött mártatlan ostyaszelet. Ostya és töltelék aránya 28:72. A töltelék napraforgómagbelet, szóját, barackmagot tartalmaz. Ízesítése: vanílines, tejszínes és mandulás. „Meseország” szintén mártatlan töltött ostya. Mérete: $47 \times 110 \times 5$ mm. Az ostya és töltelék aránya 64:36. A töltelék kakaót, napraforgómagbelet és arachist tartalmaz. Ízesítése vaníliás, mogyorós és kakaós. „Tortalap” 5 db 29×16 cm nagyságú tejes ostyalap csoportosan csomagolva kerül forgalomba. „Hírös” néven új alkoholos krémfondanttal töltött csokoládés desszertek kerülnek forgalomba. A talpán lapos, féldomború desszertszemek csokoládéhányada 26%. Szem nagysága 63 szem/kg. Alkohol tartalma 2 tf%. A sárgabarack ízű alkoholos krémfondant kajszinugat darabokkal van dúsítva. „Baton” néven félhengeres alakú, két végén legömbölyített csokoládéhévelyű szeletek kerülnek forgalomba. Töltelékül krémfondant darabos gyümölcessel, darabos olajos-magvakkal dúsítva. Csokoládéhányaduk 46%. Barack, eper, vanília, narancs, tojáslikőr, mogyoró ízesítésben készülnek. Egy szelet súlya 2,2 dkg. A korpusz alkohol tartalma 2 tf%. Hasonlóan más krémfondant korpuszú csokoládé darabárukhoz (Melba, Mirabell stb.) az áru melegre érzékeny.

A Csemege Édesipari Gyár, két új gyártmánnyal jelentkezett. Az „Úttörővasút szelet” téglány alakú alsó és felső lapján pormasszával bevont zsírkrémrel dúsított fondant korpuszú szelet. Kellemes vaníliás, rumos, kakaós ízesítésű. Az „MTK szelet” I/10, 1/20 és 1/40-es tisztasúlyban szelet-beosztásos, alumíniumfóliába csomagolt és tetszetős burkolócimkével ellátott táblaként kerül forgalomba. A készítmény 46% cukrot és 11% mandulát tartalmaz.

A Békési FMSZ Cukorkaüzem lencse alakban méz, maláta és ánizs ómlós cukorkákat kíván gyártani. A cukorkák szem nagysága 1230 szem/kg. A bíráló bizottság a mézízű cukorka minőségét nem találta megfelelőnek. Az Édesipari KTSZ citrom ízesítésű mikulási cukoralakzatokat kíván gyártani. A bemutatott előminták kielégítették a cukoralakzatokkal szemben megkívánt minőségi követelményeket.

R. L.

DÉLIGYÜMÖLCS

Földimogyoró (*Arachis hypogaea* L.)

Az arachis hazánkban is megtermi föld alatti gubószerű, egy vagy több magvú gyümölcsét — de még évről évre nagy mennyiséget importálunk, főként a Kínai Népköztársaságból.

A kínai arachis nagyobb szemű, egyenletesebben fejlett magvakat tartalmaz, mint a magyar termés. Szállítják héjában és héjtalanítva is. Hozzánk többnyire az utóbbi állapotban érkezik. Ennek előnye, hogy kb.

csak fele akkora helyet foglal el a szállítóeszközön és mintegy 35%-kal a súlya is kevesebb, mint héjas állapotban. Ez jelentős fuvar-, rakodási, biztosítási stb. költségmegtakarítást jelent. Hátránya viszont, hogy a héjtalanított áru — noha jó erős jutabálákban érkezik — inkább ki van téve a hosszú tengeri út s majd az átrakások és vasúti szállítások veszélyeinek. Az Észak-Kínából induló szállítmányok általában 60 nap alatt érnek észak-európai kikötőbe. Előfordult azonban, hogy a szuezi zárlat idején Afrika megkerülésével ez az idő megkétszereződött s minthogy az Egyenlítőn kétszer is áthaladt a rakomány, igen nagy hőmérsékletváltozások érték.

Legutóbb szintén Észak-Kínából — Rotterdamban vasútra átrakott szokatlanul nagy mennyiségű héjtalanított arachis érkezett hazánkba. Ez egybeesett az igen jónak ígérkező őszi gyümölcstermésünkkel. Ehhez járul, hogy közel egy éves — magas olajtartalmú és héjtalanítva a változásnak jobban kitett — termékről van szó, továbbá mind az édesipari felhasználhatósága, mind a közvetlen (pörkölt állapotban való) fogyasztói értékesítése idényszerű és meglehetősen korlátozott. Így a készlet tárolása és minőségének hónapokig tartó megóvása igen nagy gondot okoz.

Mindezekon felül e nagy tétel áru — ami a hajóberakáskor készült minőségi bizonyítvány szerint, akkor kifogástalan volt — már az itteni kirakáskor gyanúsán bizonyult és a szakértői mintavételek, laboratóriumi vizsgálatok, pörkölés utáni érzékszervi bírálatok stb. során : rejtett hibásnak minősült.

A héjtalanított arachis minőségével foglalkozó szabványunk még nincsen, így a vizsgálati eredményeket — a megrendelő által elfogadott — szerződési feltételekhez hasonlítva állapították meg a következőkben : Szerződött cikk : „kínai hámozott földi diómag f. a. g.” (fair av. qualite)

Nyers állapotban végzett vizsgálatok

Minőségi jellemzők	Szerződött minőség %	Kínai minőségi bizonylat sz. %	Magyar vizsgálat eredményei %
Nedvesség bázis	8,5—9,0	8,0	7,2—8,4
Keverék (szerves idegen).	1,0	0,2	—0,01
Éretlen (zsugorodott).	8,0	5,6	7,6—10,5
Törött (félbevált).	15,0	12,9	8,0—9,5
Penészes (avas)	1,5	—	0,2—1,0
Sérült (?)	2,5	—	—
(kődarabok)		(lásd keverék)	0,1—0,2
Olajtartalom (éterrel extrahálva, száraz bázison)	43,0	46,65	45,5—47,4

A magyar vizsgálati szakvélemény leszögezte, hogy a rejtett hibák csak a próbapörköléseket követő érzékszervi (ízlelési) bírálatokkal fedhetők fel, s a fenti eredményt „elővizsgálat”-nak minősítette. A próbapörkölések nagy átlagmintákból szakszerűen történtek. Az áru kihűlése után részben a pörkölés helyén, részben laboratóriumban más (gyakorlott) 4—4 személy 50—50 szem arachis ízlelésével az alábbi eredményeket kapta :

Jellemzők	Helyi bizottság %	Laboratóriumi bizottság %
Megfelelő szagú és ízű pörkölt arachis	74,0	76,0
Dohos szagú és ízű	9,0	9,0
Penészes szagú és ízű	2,0	1,0
Avas, kellemetlen rossz ízű pörkölt arachis.....	15,0	15,0
	100,0	100,0

A laboratóriumi vizsgálat folytatásaként megállapították a pörkölt arachis víztartalmát (Marcusson), ami 1,7—1,9%-ot, a zsírosolajtartalmát (Soxhlet), ami 47,5—48%-ot eredményezett. Az ízleléssel meghatározott hibás áru rész (félszemek) Kreis reakciója erősen pozitív, peroxid száma feltűnően magas (70), s ennek megfelelően a Lea száma 35 volt.

Mindezekből levonható volt az a szakvélemény, hogy az áru — noha az elővizsgálat alapján jobbnak látszik, mint az előírt minőség — a felhasználást okvetlenül megelőző pörkölés és érzékszervi vizsgálat eredménye alapján súlyos kifogás alá esik.

S. L.