

## 1. Egyes klórozott szénhidrogének és foszfátészter növényvédőszer- váltása paradicsomon, trópusi körülmények között

LINDNER KÁROLY és GRAU ANA IMPERATORI  
Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest  
és Kubai Tudományok Akadémia Élelmiszerkémiai Intézete, Havanna.

A modern növényvédőszer bevezetése óta számtalan adat látott napvilágot a világirodalomban, különösen egyes monográfiákban (1), abból a célból, hogy a hatóanyagok elbomlásának idejét megismerjék és a permetezés után szükséges várakozási időt rendeletekben előírják. A nagyszámú adat ellenére, az értékek egyes ellentmondásai miatt egyetlen ország sem nélkülözheti, hogy bizonyos fontosabb termelvényei esetében saját laboratóriumi, illetve üzemi vizsgálatokat végezzen az elbomlás mikéntjének megállapítására.

E vizsgálatok nélkülözhetetlensége azonnal szembeütik, ha az 1. táblázat adatait (1) részletesen tanulmányozzuk. E táblázat a hatóanyag, a növényi rész meghatározása mellett a hatóanyag mennyiségének felére történő csökkenése időtartamát tünteti fel. Ez utóbbi elegendőnek látszik a folyamat jellemzésére, hiszen az elbomlásra elsődrendű kinetikai egyenletet állapítottak meg, azaz a csökkenés szemilogaritmusos (log maradék ppm-ben kifejezve).

1. táblázat

Hatóanyag	Termény	Hatóanyag felére csökkenése napokban, különböző szerzők szerint
DDT	Lucerna	5, 6, 6, 7, 7, 7,
	Citrusgyümölcs	38, 50, (két különböző fajta)
	Saláta	2, 2, 2, 2, 3, 3,
	Őszibarack gyümölcs	8, 8, 11, 11,
	Őszibarack levél	14, 15, 18,
Dieldrin	Lóhere	10, 13, 13, 14,
	Alma levél	3, 3, 6, 6, 6,
Lindán	Citrus gyümölcs	44, 60, (két különböző fajta)
	Lucerna	4, 6, 6,
Malation	Alma gyümölcs	2, 2, 3, 3, 3, 3, 3,
	Saláta	3, 3, 4,
	Zöldpaprika	1, 1, 2,
	Citrus gyümölcs	17, 32, (két különböző fajta)
	Őszibarack	4, 6, 6,
	Búza (raktárban)	150, 160, 180, 190
	Lucerna	2, 2, 2
	Alma gyümölcs	3, 4, 4, 6, 6, 6,
	Alma levél	1, 2, 2, 3
	Citrus gyümölcs	61, 78 (két különböző fajta)
Paration	Saláta	1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 3
	Őszibarack	3, 4, 4, 7
	Körte gyümölcs	2,
	Paradicsom	3, 6, 6, 7, 7

Látható, hogy az elbomlásra jellemző felezési idő ugyanazon növény különböző részein eltérő lehet, mint pl. paration esetében a gyümölcsnél és a leveleknél talált érték. Ugyanazon permetezőszer természetesen eltérő sebességgel

bomlik el a különböző gyümölcsféléken, ha azok felületi sejtjei zsírszerű anyagok szempontjából nagy különbségeket mutatnak, mint az különösen élesen mutatkozik, pl. alma és citrusgyümölcsön paration esetében. De természetesen különböző ökológiai (hőmérséklet, sugárzás, pára) viszonyok között egyugyanazon növényi terméken is jelentősen különbözhet egymástól a bomlás sebessége, mint azt már 1956-ban Gar és Kipiani P<sup>32</sup> radioizotóp foszforral jelzett parationnal és más foszfátszterekkel végzett kísérleteik alapján ismertették (2).

A sok változó tényező miatt a gyakorlat számára nem vonható le biztos következtetés egyszerűen az irodalmi adatok mérlegelésével. Következésképpen vizsgálatokat kezdtünk meg egyes gyümölcs- és zöldségféléken, mint pl. paradicsomon, uborkán, zöldpaprikán a fontosabb Kubában alkalmazott növényvédő szerek felhasználásával, hogy a lakosság ellátására és az exportra kerülő termények úgy kerüljenek forgalomba, hogy a növényvédőszer maradéka az előírt várakozási idő után ne jelentsen toxikológiai veszélyt.

Elsőnek a nagy mennyiségben termelt paradicsomot vizsgáltuk, mivel azt az előírások szerint 15–20 alkalommal – tapasztalatunk szerint a gyakorlatban még ennél többször is – permetezik különböző növényvédő szerrel. Emellett a gyors érés és a romlás veszélye miatt az utolsó permetezés után az egyes növényvédő szerekre az irodalomban előírt várakozási idő nem is teljesíthető. Ezzel magyarázható, hogy az egy év előtti szezonban végzett ellenőrző vizsgálatok alkalmával egy-két esetben olyan paradicsom is vizsgálatra került, amely egyszerre négyféle klórozott szénhidrogén növényvédőszer is tartalmazott, igaz, hogy valamennyi hatóanyag koncentrációja a megengedett maximális határérték alatt volt.

### Vizsgálatok

Tájékozódás céljából végzett vizsgálatok eredményei alapján megállapítottuk, hogy a túlérés elkerülése céljából a termést az előírt várakozás letelte előtt le kell szüretelni. Ezért nemcsak a fejlődésben levő növényen, hanem a leszedett terméssel is szűkségnek láttuk a permetezés utáni növényvédőszer maradék alakulására kísérleteket beállítani.

Ennek megfelelően párhuzamos vizsgálatokat végeztünk a havannai Növényvédelmi központ segítségével – akiknek ezúton is hálás köszönetünket fejezzük ki a vizsgálatok során nyújtott önzetlen segítségükért –, mégpedig egyugyanazon paradicsomfajttával növekedés során és leszedett állapotban.

A Növényvédelmi Központ mintegy 500 m<sup>2</sup> területen, összesen 14 parcellán állította be a kísérletet úgy, hogy parcellánként 1 kontroll és három ismétlésben vizsgálati sorokkal rendelkezünk.

A paradicsomfajta a 10/ROUCHER jelzésű volt és az érett gyümölcsök mérete a mi KECSKEMÉTI TÖRPÉNK-nek felelt meg.

A paradicsom növény permetezésére alkalmazott technikai minőségű növényvédő szerek a következők voltak:

Megnevezés	Hatóanyag tartalom
Lindán	0,2% hexaklórciklohexán
DDT	25% diklórdifeniltriklórétán
DDT	50% diklórdifeniltriklórétán
B 58, (Dimetoat)	0,1% dimetil-S-(N-metil-karbamilmetil)-ditiofoszfát
Tinox	0,1% dimetil-metil-merkaptotilfoszfát
Dipterex	0,1% dimetil-triklór-hidroxietilfoszfonát
Dimecron	0,1% klór-dietilkarbamil-metil-vinil-dimetil-foszfat
Malaton	0,25% dimetil-dikarbetoxi-etil-ditiofoszfát
Paration	0,1% dietil-p-nitrofenil-tiofoszfát

A parcellákról a gyümölcsöket a permetezés utáni első, ötödik, tizedik, tizenötödik és huszadik napon szedtük le a klórozott szénhidrogének használata esetében, míg a foszfátészterek esetében a permetezés utáni első, harmadik, ötödik, hetedik és tizedik napon. A laboratóriumi kísérletek alkalmával a már leszedett gyümölcsöket permeteztük be 0,2%-os lindánnal, 50%-os DDT-vel, 0,1%-os parationnal és 0,1%-os tinoxszal. Ez utóbbival tízszeresen erősebben is permeteztünk annak megállapítására, hogy egy intenzívebb permetezés esetén az elbomlás hogyan zajlik le.

A leszüretelt paradicsomokat egy rétegben üvegtálcákra helyeztük és az adott hőmérsékleten napon, árnyékos helyen, valamint sötétben hűtőszekrényben tároltuk. Általában ezek a körülmények fordulnak elő a háztartásban és kereskedelemben is. A hőmérsékletet naponta többször is ellenőriztük, úgyszintén a páratartalmat és a szabadban tárolt minták esetében a napsugárzás időtartamát és a csapadékot is. A mintákat ugyanúgy készítettük elő és elemeztük, mint azt a Kubai Tudományos Akadémia „Alimentacion” sorozatában már korábban leírtuk (3) (4), tehát az Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézetben a klórozott szénhidrogénekre alkalmazott vékonyrétegekromatográfiás, illetve a foszfátészterekre kidolgozott véragarlemezes módszerekkel (5).

### Foszfátészterek

A szabadföldi kísérletek eredményeit a 2. táblázatban foglaltuk össze:

2. táblázat

Alkalmazott növényvédőszer	1. nap	3. nap	5. nap
Paration .....	nyom*	gy. nyom	0
Malation .....	nyom	0	0
Tinox .....	nyom	0	0
Dipterex .....	nyom	0	0
Dimecron .....	nyom	0	0
B 58 .....	nyom	0	0

\* nyom és gy. nyom esetében a mennyiség kevesebb, mint 0,1 mg/kg

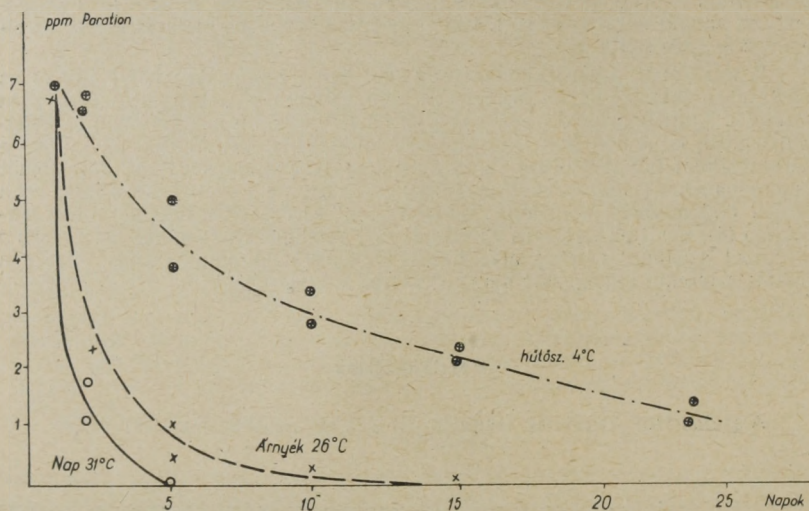
A táblázatból látható, hogy a szabadföldi permetezések esetében a gyümölcsökön már az első napon sem lehetett mérhető mennyiséget találni és az egy paration kivételével az alkalmazott módszerrel még nyomokban sem lehetett a harmadik napon növényvédőszert kimutatni. Ez a jelenség figyelmeztet arra, hogy e növényvédő szerek hatása az adott trópusi körülmények között nagyon korlátozott. A leszedett gyümölcsök bepermetezésével végzett kísérletek az alábbi eredménnyel jártak.

#### Paration

Permetezés után a paradicsomok 7 mg/kg-nak (7ppm) megfelelő permetmaradékkal rendelkeztek. Az árnyékokban tárolt minták átlagos hőmérséklete 26–30 °C, míg a napon tároltaké átlagosan 31 °C volt, 25 °C alsó és 33 °C felső

értékkel. Mindkét tárolási módnál 85–90% körül mozgott a levegő relatív páratartalma. A hűtőszekrény hőmérséklete a tárolás ideje alatt 4–1 °C-nak adódott.

A paration mennyiségének tárolás közbeni alakulásáról készített görbéket az 1. ábra tünteti fel.



1. ábra

A görbékéből megállapítható, hogy a kezdeti 7 mg/kg paration tartalom a paradicsomon kb. egy nap alatt a felére lecsökken, ha napsugárnak van kitéve. Árnyékban ehhez már az adott körülmények között 2–3 napra van szükség és 8–9, napra, ha hűtőszekrényben tároljuk a paradicsomot.

Az eredményekből az is kitűnik, hogy míg a napra kitett paradicsom paration szintje egy-két nap alatt az 1 ppm érték alá csökken, addig az árnyékban tároltnál erre öt-hat napra van szükség.

A gyakorlat azt mutatta, hogy a nem túl permetezett paradicsomot napra kitéve 48 óras várakozással – a termés megromlása nélkül – sikerült a szükseghhez képest mentesíteni a parationtól.

### Tinox

Kubában a paradicsom növényét mind a virágzás alatt ill. előtt, mind pedig a gyümölcs érése közben permetezik tinoxszal. Tapasztalatunk szerint ennek nagy része igen gyorsan órák alatt elbomlik a szabadban, ennek ellenére a gyümölcs belsejében két nap múlva nyomokban még kimutatható.

Laboratóriumban e növényvédőszerrel két különböző szinten végeztünk permetezést, mégpedig ugyanannyival, mint a szabadföldön és ennek tízszeresével. A nagyobb mennyiség felvitele esetén is csupán nyomokban volt kimutatható tinox a termés belsejében.

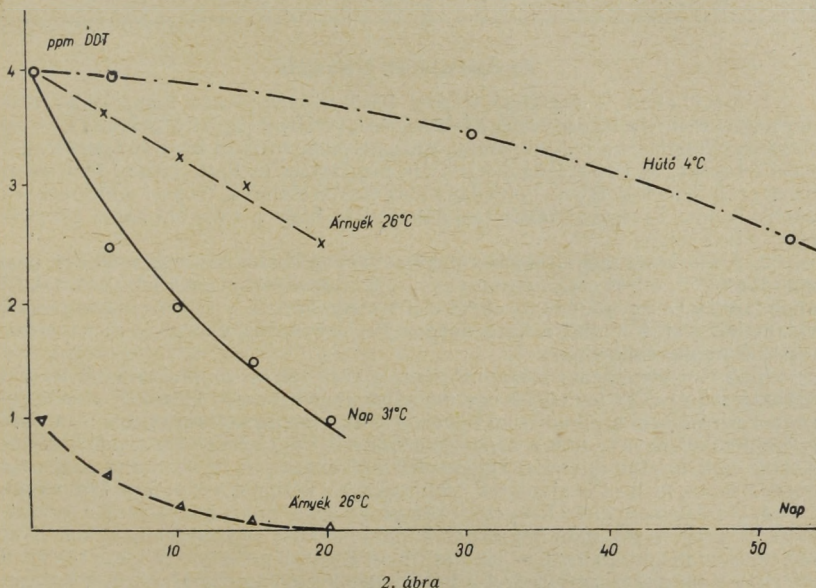
## Klórozott szénhidrogének

### DDT

A többszöri ismétlésben végzett szabadföldi kísérleteknél a permetezés utáni 2–3 mg/kg-nyi DDT szint (a permetezés hatása meglehetősen egyenetlen volt) az 5–15. npra 0,5 mg/kg értékre csökkent, de nyomokban még 30 nappal a permetezés után is minden esetben kimutatható volt.

A DDT-vel végzett laboratóriumi permetezést követően is ugyanazok voltak a körülmények, mint a paration esetében (hő, nedvesség és fényviszonyok). A szobahőfokon (26°) árnyékban végzett tárolás esetében kétféle szinten végeztünk tárolást, mégpedig 1 ppm és 4 ppm (mg/kg) szinten. Az utóbbi szintet (4 ppm) tartalmazták a napon és hűtőszekrényben tárolt minták is.

A DDT tárolás közbeni alakulását a 2. ábra görbéi mutatják:



2. ábra

A görbékéből látható, hogy mind a 4, mindpedig az 1 ppm szinten közel egyformán lassú az elbomlás sebessége. Hűtőszekrényben például el sem lehetett érni a felezési időt a paradicsom megromlása előtt. A napon és árnyékban szobahőfokon tárolt minták is már élvezhetetlenné váltak, mire a hatóanyag a felére csökkent – a 12. ill. 24. napig –, pedig kubai szokás szerint zöldérett paradicsomokat permeteztünk.

### Lindán

A szabadföldi kísérletek esetében a kiindulási lindán szint csak a 0,5 mg/kg szintet érte el és a viszonylag gyors bomlásra utalt, hogy a 10–15. napig annyira lecsökkent a mennyiség, hogy a paradicsom termésén már csak nyomokban volt kimutatható.

A laboratóriumi permetezéseket, mind előírás szerinti vizes emulziókkal, mind pedig petroléteres oldattal 1–4 mg/kg szintekig végeztük. Valamennyi tárolási mód mellett ezeken a szinteken öt nap múlva már csak lindán nyomok voltak kimutathatók a paradicsomon. Ez a megfigyelés összhangban van a szabadföldi kísérletek eredményével, amelyekről a klórozott szénhidrogének esetében az alábbi 3. táblázat ad felvilágosítást.

3. táblázat

Alkalmazott növényvédőszer	1. nap	5. nap	10. nap	15. nap
DDT 50% .....	4 ppm	0,5 ppm	0,5 ppm	nyom
DDT 25% .....	1,5 ppm	0,5 ppm	nyom	0
Lindán 0,2% .....	0,5 ppm	nyom	nyom	0

### Az eredmények értékelése

1. A Kubában is uralkodó trópusi körülmények (magas hőmérséklet, erős napsugárzás, nagy légnedvesség) kedvezően gyorsítják egyes organikus foszfátészterek elbomlását a paradicsomon, ami a permetezés utáni korábbi leszűretelést teszi lehetővé, az egészségügyi feltételek megtartása mellett, viszont kérdésessé teszi ez a jelenség egyes bomlékonyabb foszfátészterek trópusi körülmények között alkalmazhatóságát, mivel fennállhat az is, hogy a rovarölő hatás kifejtése előtt elbomlanak.

2. A klórozott szénhidrogén típusú növényvédő szerekre már a fentiek nem mondhatók el, mivel ezek maradványai még ilyen körülmények között is sokkal állandóbbak és a paradicsom sokkal gyorsabban megromlik a vizsgált tárolási módok valamelyikével, semmint a hatóanyagok koncentrációja a megengedhető maximális szint alá süllyedne.

3. A Növényvédelmi Központ számára ezek szerint az javasolható, hogy a várható szüret előtt legfeljebb egy hónappal engedélyezzék klórozott szénhidrogénnel permetezni a paradicsom növényt (ekkor még csak legfeljebb igen apró gyümölcsöket nevel), utána a permetezőszertől függően 3–7 nappal a szüret előttig csak foszfátésztereket engedjenek alkalmazni. A fogyasztásig még ezen eredmények mellett is ajánlatos biztonságból a kéthetes várakozási időt elérni.

4. Ha valamely külső kényszerítő ok pl. vihkárk miatt közvetlenül a foszfátészteres permetezés után szükséges a paradicsomot leszűretelni, akkor siker reményében megkísérélhető – laboratóriumi kontroll mellett – vékony rétegben elterítve a napsugár segítségével a hatóanyagot gyorsan elbontani. Még hatósa-  
sabbnak látszik, különösen a mérsékelt égövön fekvő országok tekintetében, a bomlásra kedvező körülmények (magasabb hőmérséklet, nagy páratartalom és ultraibolya sugárzás) mesterséges biztosítása klímakamrában, szalagszállításos megoldással.

5. A vizsgálatokat nagyüzemi termelési viszonyok mellett is szükséges megismételni.

### I R O D A L O M

- (1) Gunter, F. A. és Jeppson, J. R.: Insecticidas Modernos y la Producción Mundial de Alimmentos. Mexico. 1964.
- (2) Gar N. és Kipiani N.: Proceden of International Conference on the Pesceful Uses of Atomic Energy. Vol XII U. N. N. Y. 1956.
- (3) Truter, E. V.: Thin Film Chromatography. 1963.
- (4) Randerath, K.: Thin Layer Chromatography. 1964.
- (5) Cieleszky, V. és Dénes A.: Élelmiszerek Kémiai-Toxicológiai Vizsgálatai Módszerei. Budapest. 1966.

## ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ХЛОРИРОВАННЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ И ФОСФАТОЭФИРНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ НА ТОМАТЕ ПРИ ТРОПИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ КЛИМАТА

*К. Линднер, и А. Грау,*

Авторы исследовали в Кубе при тропических условиях климата изменение количества некоторых средств защиты растений типа фосфатоэфира и хлорированного углеводорода, определили их период полураспада на растении томата и на собранном плоде помидор. На основании результатов из-за повышенного воздействия тепла, солнечной радиации и влажности, распад фосфатных эфиров ускоряется так, что необходимо заботиться о детоксикации плодов от средств защиты растений, собранных непосредственно после пульверизации или орошения, а в случае хлорированных углеводородов из-за медленного распада, нельзя думать о подобном, практически осуществимом методе.

## DIE ZERSETZUNG EINZELNER PFLANZENSCHUTZMITTEL: CHLORIRTER KOHLENWASSERSTOFFE UND PHOSPHATESTER AN TOMATEN UNTER TROPISCHEN VERHÄLTNISSEN

*K. Lindner und A. I. Grau*

Die Verfasser untersuchten die mengenmässigen Veränderungen einiger Pflanzenschutzmittel vom Typus der chlorierten Kohlenwasserstoffe und der Phosphatester in Cuba, unter tropischen Umständen; sie bestimmten ihre Halbwertszeit an Tomatenpflanzen und abgepflückten Tomatenfrüchten. Nach ihren Versuchsergebnissen wird infolge der erhöhten Wirkung von Wärme, Sonnenstrahlung und Dampf die Zersetzung der Phosphatester dermassen beschleunigt, dass auf diese Weise sogar die Befreiung der unmittelbar nach der Besprühung zwangsläufig eingesammelten Tomaten von dem Pflanzenschutzmittel in Betracht kommen kann. Im Falle der chlorierten Kohlenwasserstoffe hingegen wäre wegen ihrer langsamen Zersetzung ein ähnliches Verfahren praktisch unbrauchbar.

## CHANGES IN SOME CHLORINATED-HYDROCARBON-BASE AND PHOSPHATE-ESTER-BASE INSECTICIDES ON THE SURFACE OF TOMATO FRUITS UNDER TROPICAL CONDITIONS

*K. Lindner and A. I. Grau*

The changes in the weight of some chlorinated-hydrocarbon-base and phosphate-ester-base insecticides applied in Cuba under tropical conditions were investigated by the authors and the half-times of the insecticides were established on tomato plants and tomato fruits. According to the experimental results obtained, the decomposition of the phosphate esters is so rapid, due to the increased action of heat, sunrays and mist, that even tomato fruits harvested by force immediately after spraying may be treated with insecticides of this type. In contrast to that, a similar procedure does not appear to be practicable in the case of chlorinated hydrocarbons, due to their slow decomposition.

# ALTÉRATION SOUS UN CLIMET TROPICAL DE CERTAINS PRODUITS DE PROTECTION ANTIPARASITAIRES CONTENANT DES HYDROCARBONES CHLORURÉS ET DES ESTERS PHOSPHATIQUES EMPLOYÉS SUR DES TOMATES

K. Lindner et A. I. Grau

Les auteurs ont étudié à Cuba, dans un milieu tropical, le changement du poids de quelques moyens de protection antiparasitaire du type ester phosphatique et hydrocarbure chloruré. Ils ont établi leur temps de dédoublement sur des plantes de tomates et sur des tomates récoltées. Selon leurs recherches la décomposition des esters phosphatiques est tellement accélérée par l'effet de la chaleur, du rayonnement du soleil et de l'humidité de l'air que l'on peut prendre en considération l'omission du procédé de détoxication même dans le cas des tomates récoltées immédiatement après la pulvérisation avec un moyen de protection de ce type. Mais dans le cas des hydrocarbures chlorurés l'on ne peut pas compter avec un procédé semblable à cause de leur décomposition lente.

## Tengeri halak azonosítása gél-oszlopos elektroforézissel

(Identification of Commercially Used Fish Found in the Pacific by Disk Electrophoresis)

J. A. O. A. C. 51, 743 (1968)

A gél-elektroforézisos azonosítás – javasolt módszerként – szabványosítás előtt áll. 25 g halhúst 38 ml vízzel homogénezz 2'-ig (max. 40 C°), majd centrifugálja (15–20', n: 1500 és szűri. A szűrést hűtéses koagulátummal gyorsítja. A gél oszlopot három rétegből készíti: egy alsó, szűkpórusú (kb. 4,5 cm), egy középső tágpórusú (kb. 0,5 cm) és egy felső szűkpórusú (kb. 0,05 cm) rétegből, akrilamid oligomer fotopolimerizálásával. A felső réteg tartalmazza a homogenizátumot (40 µl halhús-extrakt + 60 µl víz + 100 µl gélképző). Színezékes indikálással fejleszt a ferogramot (5 mA), a fehérje sávokat színezi és fixálja (kb. 1h), majd a gélből a főlös színezéket elektroforézisos úton eltávolítja (15 mA). Tárolás: 7,5%-os ecetsavban. A félszegűző család vizsgált egyedeinek ferogramja eltérő, a fenéklakó halaké viszont rokon szerkezetű.

Kismarton K. (Miskolc)

KVIESITIS, B. – HERRIMAN, L.:

## Melasz és melasz-termék összehasonlító vizsgálata

(Collaborative Study of the Analysis of Molasses and Molasses Products)

J. A. O. A. C. 51, 755 (1968)

Tíz laboratóriumban azonos előkészítési és vizsgálati utasítással analizáltak hat különféle mintát (takarmány- és étkezési melasz, kukoricacsíra és szójaliszt hordozón szárított melasz), a cukor meghatározás körülményeinek tisztázására. Invertálás: 5 ml 1,18 fs-ű HCl-val (1,6 g minta 100 ml oldatban), 24 óráig, 25 C°-on; a Ca zavaró hatását K-oxalát és EDTE adagolással küszöbölték ki. Mérés: szabványos (AOAC) és állandó térfogatú Lane–Eynon módszerrel.

A csapadék- és komplex képző szer csak jelentéktelen mértékben befolyásolta a metilénkéi indikálás végpontot, s a két cukor meghatározó módszer is azonos szórású. Lényeges: az azonos mintavétel és előkészítés. Kb. 45–53% összes cukor tartalmú mintákban az átlagos hiba  $\pm 0,36\%$  volt.

Kismarton K. (Miskolc)



# Tejtompítás ellenőrzése differenciál spektrofotometria segítségével

C SERHÁTI TIBOR

Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet, Mosonmagyaróvár – Budapest

Érkezett: 1968. július 25.

## Bevezetés

Tejek tompítására általában karbonát vagy hidroxid tartalmú lúgos kémhatású anyagokat használnak. Karbonátos tompítószeres kimutatására a széndioxid kiforrálása előtt és után mért pH-érték különbségét (1, 2) vagy az ezzel összefüggő titrálható aciditás különbségét (3) használják. Nem karbonát tartalmú tompítószeres ellenőrzése a tejfelhérjék 2,7 pH-ig történő titrlásával (4) vagy a tejsavmennyiség meghatározásával (5, 6, 7, 8, 9) történhet. Mivel egyedi tejek ellenőrzésére egyedül a tejsavtartalom meghatározása látszott alkalmasnak, elvégeztük a módszer részletes vizsgálatát.

## Vizsgálati anyag és módszerek

A vizsgálatokhoz 15 SH<sup>o</sup>-nál kisebb savanyúságú, spontán savanyodott nyers és pasztőrözött elegejteket használtunk fel. A tejminta savfokát potenciometrikan határoztuk meg üveg-kalomel elektródok között (50 ml tejet, 0,25 n NaOH-val 8,4 pH-ig titrláltunk).

A meghatározás pontosabbá tételéhez megvizsgáltuk a keletkezett komplex időbeni stabilitását, az esetleges zavaró anyagok (laktóz, hangya-, ecet-, propion-, vaj-, valeriánsav) Fe<sup>3+</sup> komplexének extinkciós görbéit.

Tejsav meghatározáshoz Taylor és Clegg (5) módszerét használtuk. 7 SH-ig 25, 7–10 SH között 15, 10–12 SH között 10, 12–15 SH között 5 ml tejet mértünk be, és kiegészítettük 25 ml végtérfogatra. Sorrendben hozzáadtunk 10 ml 98,75 g BaCl<sub>2</sub>·H<sub>2</sub>O/l, 10 ml 0,66 n NaOH és 5 ml 225 g ZnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O/l oldatot. A mintát a BaCl<sub>2</sub> és lúgoldat hozzáadása után enyhén, a cinkszulfát hozzáadása után erősen összeráztuk, redős szűrőpapíron szűrtük. A fellépő zavarosodás elkerülésére célszerű volt a szűrletet még egyszer átszűrni a saját csapadékából képződött szűrőágyon. A szűrlet 10 ml-éhez 0,4 ml Fe<sup>3+</sup> (5 g FeCl<sub>3</sub>·6H<sub>2</sub>O+12,5 ml n HCl 100 ml végtérfogatban) oldatot adtunk és a kapott ferrilaktát komplex extinkcióját mértük 30 perc várás után Spektromom 202 spektrofotométeren 392,5 nm-nél 1 cm-es küvettában. Összehasonlító oldatként 2,5 mg tejsav fenti módszerrel készült oldatát használtuk.

Mivel a vizsgált mérési tartományban (2,5–25 mg tejsav) a Lambert–Beer törvény érvényes, a kalibrációs egyenesnek csak kezdő- és végpontját határoztuk meg minden méréssorozathoz.

A differenciál spektrofotometriát azért választottuk, mivel hibája lényegesen kisebb a spektrofotometriás eljárásokénál (10).

Az eredményeket matematikai-statisztikai módszerekkel elemeztük (11).

## Eredmények

A módszer átlag szórása 0,025 E, a mérések középértékére vonatkoztatott átlagos variációs koefficiens 4,16%.

A  $\text{Fe}^{3+}$  laktát komplex extinkciója a keletkezést követő 30 percben csökken, utána 4 óráig nem változik.

A zavaró anyagok vizsgálatából kiderült, hogy az ecetsavnál nagyobb szénatom számú zsírsavak  $\text{Fe}^{3+}$  komplexeinak a mérési hullámhosszon nincs a mérési hibánál nagyobb extinkciójuk.

A hangya- és ecetsav fajtájú extinkciós koeficiense a fenti mérési körülmények között egyaránt 0,005 E/mg-nak, a tejsavé 0,072 E/mg-nak, a tejcukoré 0,091 E/g-nak adódott.

A savfok és tejsavtartalom összefüggését leíró egyenes nyers teje

$$\text{SH} = (37,92 \pm 1,72) \text{ tejsav \%} + 5,22 r = 0,950 n = 55 \text{ pasztrőrozött teje}$$

$$\text{SH} = (35,97 \pm 2,01) \text{ tejsav \%} + 5,06 r = 0,936 n = 46$$

A savfok és pH érték összefüggését leíró egyenes:

$$\text{pH} = 7,34 - (0,108 \pm 0,002)\text{SH} r = 0,972 n = 101$$

### Az eredmények értékelése

A hangya- és ecetsav tejsavhoz viszonyított aránya 1 : 400, ill. 1 : 30 lehet, tehát ez a két pomponens a tejsavmeghatározás pontosságát nem befolyásolja.

A tej laktóztartalmát 5%-nak véve 25 ml-es bemérés esetén a laktóz a tejsav tartalmat 0,006%-kal emeli, tehát a kapott értékeket célszerű, mint látszólagos tejsavtartalmat tekinteni. A  $\text{Fe}^{3+}$ -laktóz komplex extinkciós maximuma 383 nm-nél van, de a  $\text{Fe}^{3+}$ -laktát komplex maximális elnyelési hullámhosszán is meg tartja maximális extinkciójának 90%-át. Számítástechnikailag lehetséges 2 mérésből (383, ill. 392,5 nm) a  $\text{Fe}^{3+}$ -laktát extinkcióját meghatározni, ez azonban igen bonyolulttá tenné a vizsgálatot.

A laktóz zavaró hatásának tudható be, hogy a kapott regressziós koeficiens szignifikánsan eltér az elméletitől. (A tejsav-laktóz arány változása miatt az egyenes meredeksége kisebb az elméleti 44,44-nél.)

Tompítás ellenőrzése esetén a kapott látszólagos tejsavtartalom és SH értékeket a megfelelő egyenletbe helyettesítve az értékeknek ki kell elégíteni az egyenes egyenletét.

Határesetekben istállópróbával nyert, tompítószer mentes tejet spontán hagyjuk megsavanyodni a mért savfokig, meghatározzuk a hozzátartozó tejsavtartalmat és összehasonlítjuk a tompítás gyanús tej adataival.

Vizsgálataink szerint ezzel a módszerrel 1 SH tompítás észrevehető.

### I R O D A L O M

- (1) *Sobeck-Skal, E. és Hauger, H.*: Öst. Milch. 22 (8) Wiss. Beil. 1, 1967.
- (2) *Gori, R. De, Drandi, F.*, *Boll*: Lab. chim. prov. 6 (3) 81, 1955.
- (3) *Mählschlegel, H.*: Z. U. L. 80, 70, 1940.
- (4) *Woidich K. és Schmid, L.*: Z. U. L. 102, 167, 1955.
- (5) *Taylor, Peggy, B. és Clegg, L. F. L.*: J. Dairy Res. 25, 32, 1958.
- (6) *Pickering, A. és Clegg, L. F. L.*: J. Dairy Industry 23 (5), 325, 1958.
- (7) *Steinsholt, K. és Calbert, H. E.*: Milchwiss. 15 (1), 7, 1960.
- (8) *Pijanowski, E., Dluzewski, M., Gawel, J., Kielbowich, H., Kazberuk, H.*: Die Nahrung 10 (8), 687, 1966.
- (9) *Smeleva, L., Novotyelnov N., Gyerevjanko L.*: Mol. Prom. 24 (6), 18, 1963.
- (10) *Jones, A. G.*: Analytical Chemistry. Some new techniques. Butterworths Scientific Publications, London, 1960.
- (11) *Sváb J.*: Biometriai módszerek a mezőgazdasági kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1967.

## КОНТРОЛЬ ЗАМЕДЛЕНИЯ ФЕРМЕНТАЦИИ МОЛОКА ПРИ ПОМОЩИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ СПЕКТРОФОТОМЕТРИИ

*Т. Черхати,*

Автор исследовал метод определения молочной кислоты, основывающегося на комплексной экстинкции лактата  $\text{Fe}^{3+}$ . Исследовал методом математической статистики содержание молочной кислоты в самопроизвольно закисленном молоке в зависимости от титруемой кислотности (цельное и пастеризованное молоко).

Установил, что при помощи данного метода может быть определено замедление ферментации молока с погрешностью 1 SH.

## KONTROLLIERUNG DER ABSTUMPFUNG DER MILCH VERMITTELS DIFFERENTIAL-SPEKTROPHOTOMETRIE

*T. Cserhádi*

Der Verfasser prüfte die auf Messung der Extinktion des  $\text{Fe}^{3+}$  Komplexes beruhende Bestimmungsmethode für Milchsäure. Er untersuchte – mit mathematisch-statistischen Methoden den Zusammenhang zwischen Milchsäuregehalt und titrierbarer Acidität von spontan sauer gewordener Roh- und pasteurisierter Milch.

Er stellte fest, dass mit dieser Methode die Abstumpfung der Milch mit 1 SH Genauigkeit bestimmt werden kann.

## CHECKING THE BUFFERING OF MILK BY DIFFERENTIAL SPECTROPHOTOMETRY

*T. Cserhádi*

The method of determination of lactic acid based on the measurement of the extinction value of the  $\text{Fe}^{3+}$  lactate complex has been investigated by the author. The correlations between the lactic acid content and the titratable acidity of spontaneously acidified raw milk and pasteurized milk were examined by mathematical statistical methods. It was found that, on employing this method, the buffering of milks can be detected with an accuracy of 1 SH.

## CONTROLE DE L'ESTOMPAGE DU LAIT PAR SPECTROPHOTOMÉTRIE DIFFÉRENTIELLE

*T. Cserhádi*

L'auteur a étudié le procédé de dosage de l'acide lactique basé sur le mesurage de l'extinction complexe du lactate de  $\text{Fe}^{3+}$ . Il a étudié avec des méthodes de statistique mathématique la corrélation entre la teneur en acide lactique et le degré d'acidité titratable des échantillons de lait cru et pasteurisé devenus aigres spontanément.

Il a établi qu'avec cette méthode l'on peut établir le degré de l'estompage avec une précision de 1 SH.

## Élőcsíraszám meghatározása 2, 3, 5-trifenil-tetrazólium-klorid (TTC) redukciója alapján tankpezsgőgyártási folyamatnál

EDELÉNYI MIKLÓS

Kertészeti és Szőlészeti Főiskola, Borgazdasági Tanszék, Budapest

Érkezett: 1968. július 13.

A pezsgőtermelés mennyisége az utóbbi két évtizedben elsősorban a tankpezsgőgyártás térhódításával nagymértékben növekedett. A nagy (50–2000 hl-es) tartályokban végrehajtott CO<sub>2</sub> nyomás alatti erjesztés termelési biztonsága megköveteli a gyors és pontos mikrobiológiai ellenőrzést. A felmerülő technológiai és kutatási problémák megoldása – az anyaélesztő készítés és adagolás módszerének kidolgozása, az optimális erjedési görbe meghatározása, az erjedés menete és a készáru minősége közötti összefüggések felderítése megfelelő élőcsíraszám meghatározási módszert igényelnek. Az élőcsíraszám meghatározására legáltalánosabban használt eljárás a metilénkékes festés Bürkes-kamrára számlálással nagy munkaigénye és hibahátára miatt nem alkalmas a felvetett problémák megoldására. A malátás-agaros táptalajra történő lemezöntés pedig az előbb említett hátrányok mellett hosszadalmas is, a mintavételt követően 48–72 órával ad csak eredményt. A membránszűrési módszerrel (*Jakubowska*) (1) csak kis élőcsíraszámok meghatározása lehetséges, a turbidimetriás eljárással pedig az összes élőcsíraszám határozható meg nagy relatív hibaszázalékkal. Ugyancsak hosszadalmas és ezért üzemi vizsgálatra nem alkalmas az általánoságban használatos kémsöves hígítási módszer is.

Célkitűzésünknek megfelelő, gyors, pontos, kis munkaigényű, sorozatban elvégezhető, 10<sup>6</sup>–10<sup>8</sup> db/ml élő élesztőszám meghatározására alkalmas módszer keresésénél mindenképpen figyelembe kellett venni a különböző redoxindikátorok színreakcióján alapuló eljárásokat. A mikrobiológiában a dehidrogenáz enzimaktivitás, illetve ezen keresztül az élőcsíraszám meghatározására legrégebben a metilénkéket (MK) használják. A *Thunberg*-technika az élő sejtek enzimeit által redukált MK mennyiségéből, a színintenzitás csökkenéséből következtet az élőcsíraszámra. A módszert azonban elsősorban élő baktériumok számának meghatározására használják, mert élesztőknél a holt sejtek MK-et adszorbeáló hatása zavarja az eljárást. *Borzani* és *Vairo* (2) és *Vairo* (3) módszere éppen a holt élesztősejtek MK adszorpcióját használja fel az összes és az élőcsíraszám meghatározására, elhanyagolva az élő sejtek MK-et leukometilénkékké redukáló hatását. A nevezett szerzők azonban pékélesztővel dolgoztak 4,6 pH értékű közegben; összehasonlító kísérletek tanulsága szerint (*Edelényi*) (4) a tankpezsgőgyártásnál alkalmazott *Bouye* pezsgőélesztő dehidrogenáz enzimrendszere kisebb, 3–5 közötti pH értéken is intenzíven működik és így nincs nagyságrendi különbség a holt élesztősejtek MK adszorpciója és az élő sejtek MK redukciója között, az élő csíraszám tehát holt sejtek jelenlétében nem határozható meg kellő pontossággal. Figyelembe véve a módszer egyéb hátrányait is (anaerob körülmények biztosítása stb.) a MK alkalmazásán alapuló eljárások nem voltak alkalmasak a kitűzött feladat megoldására.

## A TTC mikrobiológiai alkalmazásának elméleti alapjai

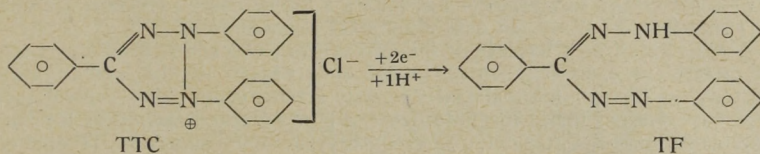
Bár a TTC-ot *Pechmann* és *Runge* már 1894-ben előállította, enzimológiai alkalmazására csak 1942-ben került sor (*Lakon*) (5). Az elmúlt 25 évben használata egyre nagyobb mértékben tért hódít, mivel alkalmazása számos előnnyel bír a hasonló célra felhasznált más redoxindikátorokkal szemben. Nevezetesen:

1. Az oxidált forma, a TTC szintelen, a redukált forma a trifenilformazán (TF) színes vízdoldhatatlan vegyület és így a redukálóképesség sokkal pontosabban határozható meg, mint a színes oxidált formából szintelen redukált formába átsapó indikátorok segítségével.

2. A TTC redukciója könnyen végrehajtható irreverzibilis reakció. A TF oxidációja csak erős oxidálószer hatására megy végbe.

3. A TTC toxicitása igen csekély és így „in vivo” folyamatoknál előnyösen alkalmazható.

A TTC redukciójának kémiai egyenlete a következő:



Különböző pH értékek mellett más átalakulási formák is lehetségesek, erősen savanyú közegben a redukció tovább megy és még 2 elektron felvételével benzhidrazin keletkezik. Enzimreakcióban a TTC redukciója csak flavinenzimek közreműködésével lehetséges. A reakciók pH optimuma enzimes redukciónál 7–8 pH között van. Igen részletesen tanulmányozott a fénynek mind a TTC-ra, mind a TF-ra, mind pedig a redukció lefolyására gyakorolt hatása (*Jámbor*) (6). A zavaró hatások miatt a reakciót enzimaktivitás, illetve élőcsíraszám mérésére csak szigorúan meghatározott körülmények között használhatjuk.

Élő élesztősejtszám meghatározására alkalmas eljárás kidolgozása természetesen még számos problémát vetett fel, mivel a TTC-ot eddigi alkalmazásai során különböző állati és növényi szövetek dehidrogenáz rendszerének tanulmányozásán kívül [*Jámbor* és *Dévay* (7), *Smith* (8)] a mikrobiológiában elsősorban baktériumok dehidrogenáz enzimjeinek vizsgálatára használták [*Wällhauser* (9), *Ford* és *Holdsworth* (10)]. Az élő baktériumszám meghatározására csál fél kvantitatív módszerek ismeretesek a tejparban [*Schönberg* (11), *Gargani* és *Marrhccini* (12)], valamint a szennyvizek vizsgálati eljárásai között [*Goetz* és *Tsuneishi* (13), *Bucksteeg* és *Thiele* (14)].

### Kísérleti anyagok, eszközök

A meghatározást  $10^6$ – $10^8$  db/ml élőcsírát (*Saccharomyces ellipsoideus*, Bouzy pezsgőélesztő) tartalmazó erjedő tankpezsgőre, illetve anyaélesztőre dolgoztuk ki, amelynek alkoholtartalma 10,5–12 tf%, cukortartalma 0–25 g/l invertcukor (anyaélesztőtől max. 50 g/l), összes savtartalma ~ 7 g/l, összes kénessavtartalma ~ 100 mg/l, pH értéke ~ 3,4 volt. A TTC-ből kéthetenként frissen készített, sötétben tartott, 1%-os deszt.-vizes oldatot használtunk. Az extinkciót SPEKTROMOM 201 tip. spektrofotométerrel 510 nm-en mértük.

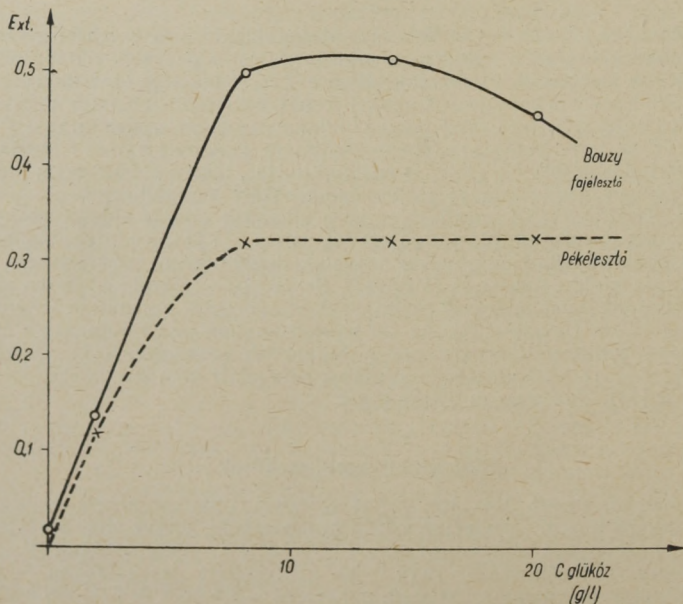
## Előkísérletek

A meghatározási módszer kidolgozásához az alábbi főbb kérdéseket kellett megoldani:

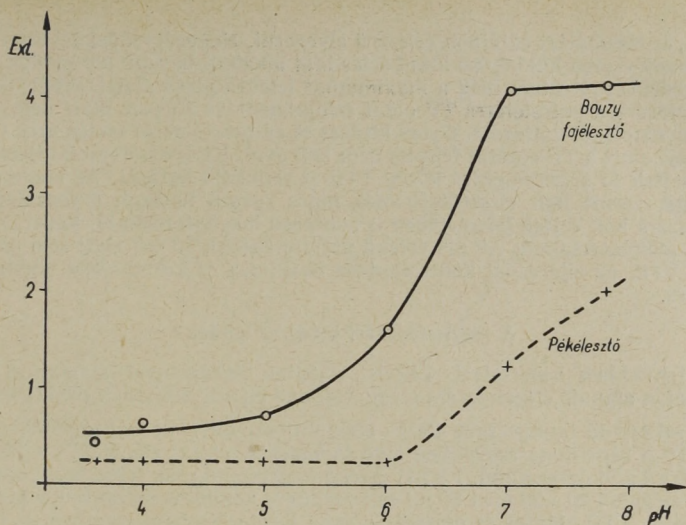
- a) A keletkezett TF kioldása az élesztősejtekből,
- b) Az inkubációs közeg pH értékének és glükóztartalmának megállapítása,
- c) Az inkubációs idő és megvilágítás hatása a meghatározásra,
- d) Holt élesztősejtek hatása.

Lényeges problémát jelentett a keletkezett TF kioldása a sejtekből, mivel a baktériumok esetében használt egyszerű módszerek élesztősejteknel nem voltak alkalmazhatók. Élesztősejtek esetében legmegfelelőbb a reakció leállítására és a sejtek feltárására 96%-os ecetsav adagolása, majd a TF petroléteres kirázása volt. A glükózkoncentráció hatását a keletkezett TF mennyiségére az 1. ábra mutatja. Sorozatméréseknél az inkubációs közeg glükóztartalmát 20 g/l értékre állítottuk be, hogy a glükóztartalom az inkubálás alatt is a maximumot jelentő platón maradjon. Az inkubációs közeg pH optimuma pékéslesztő és Bouzy pezsgőélesztő esetében eltérő (2. ábra). Erjedő tankpezsgő vizsgálatánál a meghatározás érzékenyebbé tétele, a nagyobb mértékű TF képzés elősegítése érdekében 7–8 pH értékű foszfátpuffer használata a legelőnyösebb (ezeknél a kísérleteknél sötétben, 27 °C-on, 24 órás inkubálást alkalmaztunk).

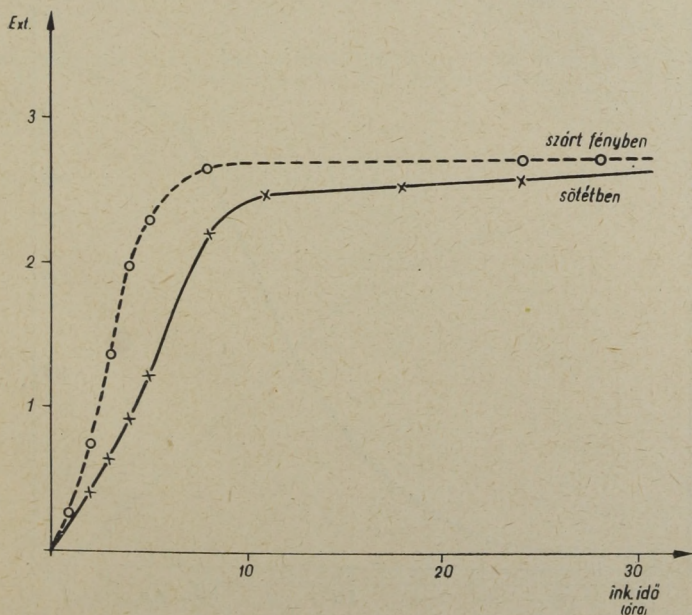
A fény katalitikus hatásának tanulmányozása érdekében kísérletet végeztünk sötétben és szórt fényben különböző ideig végzett inkubálással (3. ábra). Szórt fényben történő inkubálással a reakció érzékenyebbé tehető, mivel azonban a fényerősséget nehéz meghatározott, állandó értéken tartani és kis fényintenzitás változások is nagy eltérést eredményezhetnek a képződött TF mennyi-



1. ábra. Glükózkoncentráció hatása pékéslesztő és Bouzy pezsgőélesztő trifenilformazán képzésére (élőcsíraszám  $\sim 10^8$  db/ml, pH 3,6)



2. ábra. pH hatása pékelesztő és Bouzy pezgőlesztő trifenilformazán képzésére (élőcsíraszám  $\sim 10^8$  db/ml, glükózkoncentráció 20 g/l)



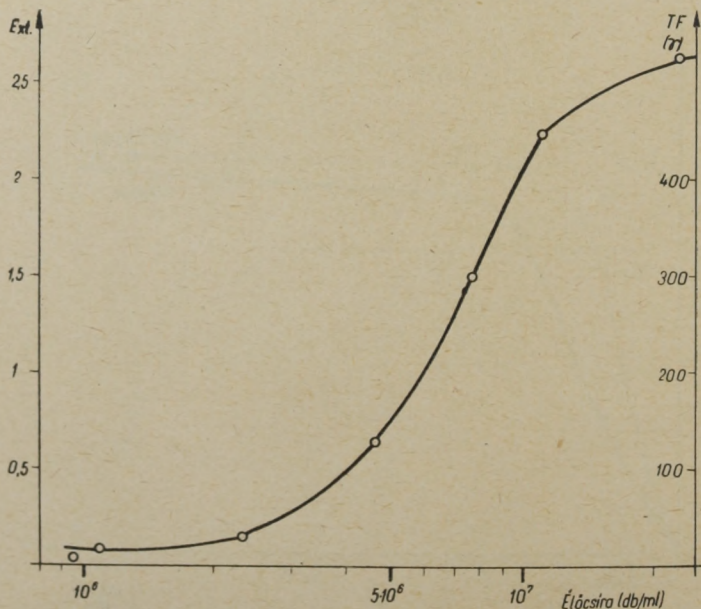
3. ábra. Inkubációs idő és megvilágítás hatása Bouzy pezgőlesztő trifenilformazán képzésére (élőcsíraszám  $\sim 5 \cdot 10^7$  db/ml, pH 7,8)

ségében, az inkubálást sötétben célszerű elvégezni. Nagyságrendekkel eltérő élőcsíraszámok esetén különböző inkubációs időt alkalmazhatunk oly módon, hogy az inkubációs időtartam még a maximumot jelentő plató alatti érték legyen. Fény hatására a petroléteres TF oldat színintenzitása 30 perc alatt nem, 3 óra alatt lényegtelenül változott. Gyors kirázás és extinkciómérés esetén ezen műveletek ideje alatt a TF oldatot fénytől nem kell óvni. Kísérletsorozattal tisztáztuk a holt sejtek és a csíramentes közeg TTC-ot redukáló hatását. Az eredmények tanulsága szerint holt élesztősejteknek nincs zavaró hatásuk a reakcióra, az élőcsíraszám holt sejtek jelenlétében is pontosan meghatározható. Mivel élőcsíramentes, glükóztartalmú, 7,8 pH értékű pufferoldatban 96 óra alatt sem redukálódik a TTC, az eljárásnál kontrollminta beállítása és korrekcióba vétele nem szükséges.

### A meghatározási módszer leírása

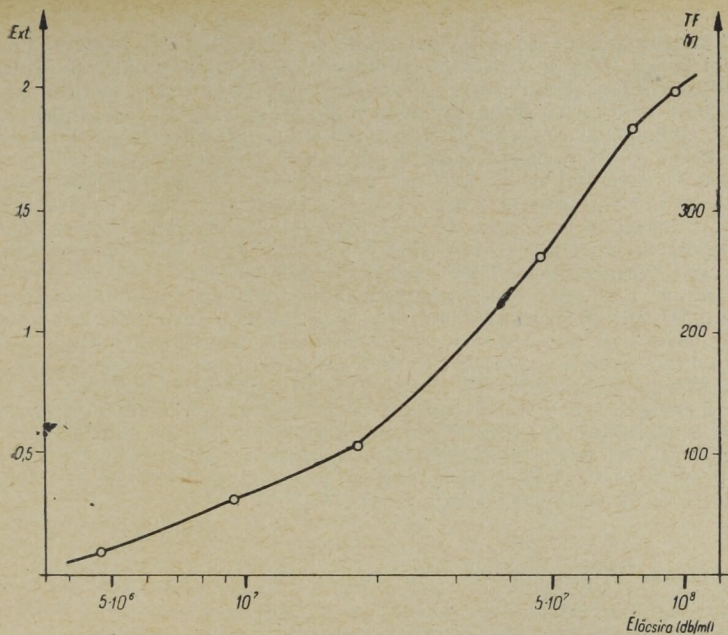
A fentiekben ismertetett kísérletsorozatok eredményei alapján a TTC redukációján alapuló élőcsíraszám meghatározási eljárás kivitele a következő:

50 ml erjedő tankpezsgőt 4500–5000 fordulat/perc mellett 10 percig centrifugálunk. A centrifuga csövekben levő folyadék tisztáját elöntjük, az üledéket 50 ml 20 g/l glükóztartalmú, 7,8 pH értékű foszfát-pufferban felvesszük, egalizáljuk. Az elegyből 20–20 ml-t 50 ml-es üvegdugós lombikba mérünk, hozzáadunk 1 ml 1%-os TTC oldatot és összerázás után termosztátban, sötétben 27 °C-on, kisebb ( $10^6$ – $10^7$  db/ml) élőcsíraszám esetén 24 óráig, nagyobb ( $10^7$ – $10^8$  db/ml) élőcsíraszám esetén 4 óráig inkubáljuk. Az inkubációs idő leteltével a reakciót

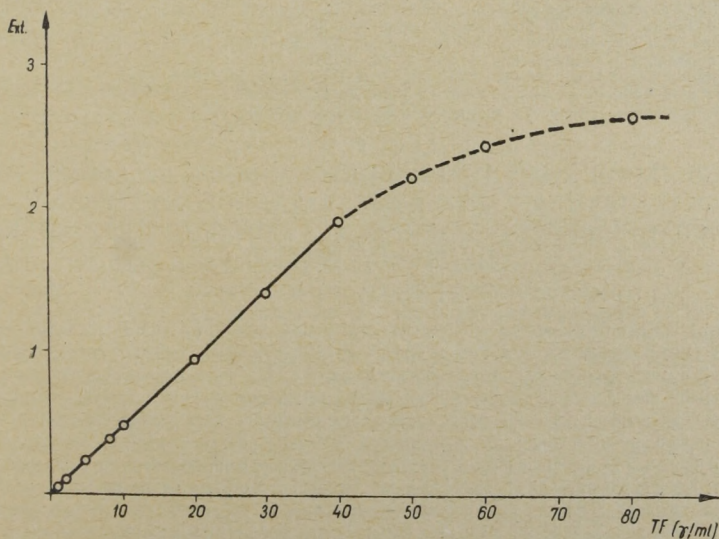


4. ábra. Kalibrációs görbe 24 órás inkubálási idővel  $10^6$ – $10^7$  db/ml közötti élőcsíraszám (Bouzy pezsgőélesztő) meghatározásához





5. ábra. Kalibrációs görbe 4 órás inkubálási idővel  $5 \cdot 10^6 - 10^8$  db/ml közötti élőcsíraszám (Bouzy pezgőlesztő) meghatározásához



6. ábra. Trifenilformazán kalibrációs görbéje ( $\lambda = 510$  nm)

20 ml 96%-os ecetsav adagolásával leállítjuk, az elegyet rázóétlősérbe töltjük, további 20 ml 96%-os ecetsavval átöblítjük és 10 ml petroléterrel kirázzuk. A petroléteres kalázis extinkcióját 510 nm-en spektrofotométerrel mérjük. Az élőcsíraszámot kalibrációs görbe segítségével állapítjuk meg (4. és 5. ábra).

Az eredmények abszolút értékelésének érdekében felvettük a TF kalibrációs görbéjét (6. ábra). Összehasonlítva különböző élőcsíraszámok és időtartamok esetében az élesztősejtek TF képzését a keletkezett TF mennyiségét  $\gamma$ -ban az inkubációs idő 1 órájára és a vizsgálandó szuszpenzió 1 ml-ére vonatkoztatva, az élőcsíraszámmal emelkedő, de különböző inkubációs idők, azonos élőcsíraszámok esetén közel egyező értékeket kapunk.  $\sim 10^6$  db/ml élőcsíraszámnál a keletkezett TF mennyisége 0,03  $\gamma$ /óra·ml vizsgálandó oldat,  $\sim 10^7$  db/ml élőcsíraszámnál 1,32  $\gamma$ /óra·ml vizsgálandó oldat, míg  $\sim 10^8$  db/ml nagyságrend esetén 5,30  $\gamma$ /óra·ml vizsgálandó oldat. A vizsgálandó anyag ml-einek számát, az inkubációs időt, a kioldásra használt petroléter mennyiségét vizsgálatainktól eltérő körülmények, élőcsíraszám értékek esetén úgy kell megállapítani, hogy a fotometrálsra kerülő oldat TF tartalma 1–40  $\gamma$ /ml között legyen.

5 mérésorozatban, sorozatonként 8–8 párhuzamos mérés alapján hibaszámítást végeztünk. A százalékos relatív hiba  $\sim 0,82 - 2,72\%$  között változott. Más élőcsíraszám meghatározási eljárásokkal összevetve, a módszer tehát igen nagy pontosságú. Az eljárást felhasználtuk üzemi tankpezsgőgyártási folyamatok élőcsíraszám változásának nyomonkövetésére.

#### IRODALOM

- (1) Jakubowska, J.: Bull. de l'O. I. V. 36., 389, 812, 1963.
- (2) Borzani, W., Vairo, M. L. R.: J. Bacteriol. 76., 251, 1958.
- (3) Vairo, M. L. R.: Biotechn. and Bioengineering, 4., 247, 1962.
- (4) Edelenyi, M.: Borgazdaság 16., 3. (1968. Sajtó alatt).
- (5) Lakon, C.: Ber. dtsh. Bot. Ges. 60., 434, 1942.
- (6) Jambor, B.: Tetrazoliumsälze in der Biologie, Jena, 1960.
- (7) Jambor B., Dévay M.: MTA Biológia Csoportjának Közleményei III. köt. 3–4. 1959.
- (8) Smith, F. E.: Science 113., 751, 1951.
- (9) Wälthäuser, K. H.: Naturwissenschaften 38., 237, 1951.
- (10) Ford, J. E., Holdsworth, E. S.: Biochem. J. 22., 53, 1953.
- (11) Schönberg, F.: Lebensmitteltierarzt 2., 52, 1951.
- (12) Gargani, G., Marraccini, M.: Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. 29., 1976, 1953.
- (13) Goetz, A., Tsuneishi, H.: J. Amer. Water Works Assoc. 43., 943, 1951.
- (14) Bucksteeg, W., Thiele, H.: Wasser und Abwasser 100, 36, 1959.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ЖИВЫХ МИКРОБ ВО ВРЕМЯ ПРОИЗВОДСТВА ШАМПАНСКОГО ВИНА ПО ТАНКОВОМУ СПОСОБУ, НА ОСНОВАНИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ 2,3,5 ТРИФЕНИЛ-ТЕТРАСОЛИУМ-ХЛОРИДА (ТТС)

М. Эделени,

Для микробиального контроля процесса производства шампанского вина в танке представляет собой простой, скромный и точный метод применения 2,3,5-трифенил-тетрасолиум-хлорида (ТТС), при помощи которого на основании ферментной активности дегидрогеназы можно делать вывод о количестве живых дрожжевых микроорганизмов. В случае бродящего в танке шампанского вина содержащего  $10^6 - 10^8$  шт/мл живых микроорганизмов (дрожжи шампанского „БУЗИ“) определение состоит из следующих этапов: центрифугировка, растворение осадка в буферном растворе с содержанием глюкозы, выдержка при температуре 27°C в тёмном помещении в среде содержащем 0,05% ТТС, из инкубации в течении определенного времени, из прекращения реакции при помощи 96%-ной уксусной кислоты, из

выстряхивания с петроэфиром получаемого трифенилформазана и наконец из измерения экстинкции при 510 нм. Количество живых микроб устанавливается при помощи эталонной кривой. Точность метода с микробальной точки зрения является очень хорошей, относительная погрешность изменяется от  $\pm 0,82$  до  $\pm 2,72\%$ . Автор пользовался методом исследования измерения количества живых микроб в процессе приготовления шампанского вина по танковому способу.

## BESTIMMUNG DER KEIMZAHL IM LAUFE DER FABRIKATION VON TANKSCHAUMWEIN AUF GRUND DER REDUKTION DES 2,3,5-TRIPHENYL-TETRAZOLIUM-CHLORIDS (TTC)

*M. Edelényi*

Zur mikrobiologischen Kontrolle des Fabrikationsprozesses von Tankschaumwein liefert das auf Anwendung des 2,3,5-Triphenyl-Tetrazolium-Chlorids (TTC) beruhende Verfahren eine einfache, rasche und genaue Methode, vermittlel welcher man auf Grund der Dehydrogenase-Enzymaktivität die Zahl der lebenden Hefen beurteilen kann. Bei dem  $10^6 - 10^8$ /ml lebende Keime (Bouzy Schaumweihenfen) enthaltenden gärenden Tankschaumwein besteht die Bestimmung aus Zentrifugierung, Aufnahme der Abscheidung in glucosehaltiger Pufferlösung, Inkubation in einem 0,05% TTC enthaltenden Medium, bei 27°C im Finsternen eine bestimmte Zeit lang, Abstellung der Reaktion mit 96%-iger Essigsäure, Ausschüttelung des entstandenen Triphenylformazans mit Petroläther, sowie Messung der Extinktion bei 510 nm. Die Anzahl der lebenden Keime wird mit Hilfe einer Kalibrationskurve bestimmt. Die Genauigkeit der Methode ist in mikrobiologischer Hinsicht sehr gross, der prozentuelle relative Fehler betrug  $\pm 0,82 - 2,72\%$ . Der Verfasser verfolgte mit dieser Methode die Änderung der Anzahl lebender Keime während der Betriebsfabrikation von Tankschaumwein.

## DETERMINATION OF THE NUMBER OF VIABLE GERMS IN THE TANK METHOD OF CHAMPAGNE PRODUCTION, BASED ON THE REDUCTION OF 2,3,5-TRIPHENYL TETRAZOLIUM CHLORIDE

*M. Edelényi*

A simple, rapid and accurate process has been evolved for the microbiological control of the tank method of champagne production based on the use of 2,3,5-triphenyl tetrazolium chloride (TTC). By this method, conclusions as regards the number of viable yeast germs can be drawn from the dehydrogenase enzyme activity. In the case of a tank-produced champagne containing  $10^6$  to  $10^8$  viable germs per ml (of Bouzy champagne yeast), the determination procedure consists in centrifugation, separation of the sediment and its uptake with a glucose-containing buffer solution, incubation in a medium containing 0.05% TTC for given periods at 27°C in the darkness, freezing the reaction with 96% acetic acid, followed by the petroleum-ether extraction of the formed triphenyl formazan and subsequent measurement of the extinction value at 510 nm. The number of viable germs is established with the use of a working curve. In microbiological aspects, the method is rather accurate, the percentage of relative error ranged from  $\pm 0.82$  and 2.72%. The evolved procedure has been employed by the author for following the changes in the number of viable germs during the tank method of champagne production.

## Mintavétel görögdinnye vizsgálatoknál

VIDÉKI LÁSZLÓ

Duna-Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Kecskemét

Az utóbbi időben világszerte egyre többen foglalkoznak a minőség kérdéseivel (1, 2, 3). Ez a probléma a fogalmak tisztázásán felül a minőségmérés különböző folyamatainak fontosságára is felhívja a figyelmet. Megállapították, hogy a mintavétel módjának megválasztása döntő a minősítésben (1, 4, 5, 6, 7, 8).

A növényi anyagok kémiai vizsgálatának pontossága nagymértékben a mintavétel módjától függ. A vizsgálati eredmények értékelését és értékét bizonyos fokig determinálja a mintavétel módja (1, 2).

Ismeretes, hogy a növényi anyagok kémiai összetétele megváltozhat különböző (pl. időjárási) tényezők hatására, ugyanakkor fajtán belül is tapasztalhatunk bizonyos mérvű szórást.

A vizsgálatra kerülő minta akkor a legmegfelelőbb, ha optimális időpontban szedik megfelelő minőségű (fejlettség, érettségi fok stb.) a minta nagysága szignifikánsan reprezentálja a megmintázott tételt (fajta, kezelés stb.) megfelelő a homogenizálás.

### Irodalmi áttekintés

A szabványok által megadott mintavételi utasítások legtöbbször általános esetekre vonatkoznak. Nyers növényi terményekre is speciálisan alkalmazható mintavételi eljárások, amelyeket a növénynemesítő laboratóriumok is bevezethetnének, alig találhatók az irodalomban.

A mintavétel módjának fontossága elismert tény. A tudományos közleményekben részletesen ismertetik a szerzők. Megadják a mintavétel idejét, a minta nagyságát, esetleg a homogenizálás módját stb. A megadott mintavételi eljárás hibájáról, szignifikációjáról már kevesen közölnek adatokat. Újabbban a mintavételi problémák vizsgálata ismét előtérbe került (9, 5, 7, 2, 10). Egész sor növény termésének, mint paradicsom, paprika, uborka, káposzta (11, 12, 13), továbbá lucerna (7), valamint élelmiszerek mintavételével foglalkoztak behatóan (2).

Valamely növény termésének vizsgálatok a minta nagyságának bizonyos mértékig határt szab annak mérete és értéke. A vizsgálat során a minta maradéka megsemmisül, illetve értékesítésre alkalmatlanná válik. Tehát az ésszerűség is megköveteli, hogy arra törekedjünk, minél kevesebb termés menjen veszendőbe, ugyanakkor a minta jól reprezentálja a megmintázott tételt (1). Ebből kifolyólag célszerű a különböző növények termésének vizsgálata előtt kísérletileg megállapítani a mintákban minimálisan szükséges egyedek számát. Az élelmiszerek minőségellenőrzésében felismerték a mintavétel módjának fokozott jelentőségét, és az ilyen irányú kísérletek elkezdésére kezdeményezések történtek (2). Enachescu vizsgálatai alapján megállapította, hogy paradicsomnál a mintának legalább 20 bogyót kell tartalmaznia, hogy megbízható eredményeket kaphassunk (9). Fű-

szerpaprika festéktartalmának meghatározásánál Vidéki a minta nagyságát, statisztikai elemzések alapján 100 db hüvelyben állapította meg (10, 12). Kísérleteinkben a görögdinnye mintavételi problémájával foglalkoztunk.

### A vizsgálat anyaga és módszere

A vizsgálatokat 1964 – 66-ban végeztük Sugar Baby fajttal. A szárazanyag-tartalom meghatározása Abbe-féle refraktométerrel történt. A cukrokat a GOSZT szabvány előírása alapján határoztuk meg (18, 14). A savtartalmat 0,1 n. NaOH-val titráltuk és citromsav %-ban fejeztük ki. A C-vitamin meghatározása jodometriásan történt (14).

A statisztikai számításokat a mezőgazdasági gyakorlat számára készült matematikai kézikönyvekből vettük (15, 16, 17).

### A mintavétel optimális időpontjának megválasztása

A görögdinnye július második felében kezd érni. Az érési idő elhúzódhat október elejéig is (19). Korábbi tapasztalataink szerint az érési idő első felében jobb a dinnye minősége (íze), mint a másodikban (20). Vizsgálataink szerint a görögdinnye kémiai összetétele változik az érési idő alatt (1. táblázat). A táblázatból kitűnik, hogy a szárazanyag- és a cukortartalom nagyobb az érési idő első felében. Ezek az adatok lényegében alátámasztják az előbb említett megfigyelést.

1. táblázat

Görögdinnye kémiai összetételének változása az érésidő alatt  
Fajta: Sugar Baby, 1965

Sorszám	Dátum	Száraz- anyag, %	Össz. cukor %	Red. cukor %	Szah. %	Sav %	C-vitamin mg %
1	Szept. 28. ....	9,7	8,9	7,3	1,6	0,08	7,6
2	Okt. 2. ....	10,1	9,1	7,4	1,7	0,06	5,6
3	Okt. 5. ....	10,1	9,0	7,8	1,2	0,07	6,3
4	Okt. 15. ....	9,6	8,2	7,1	1,1	0,09	7,4
5	Okt. 20. ....	9,1	8,0	6,7	1,3	0,12	5,0

A különböző fajták koraisága lényegesen eltér egymástól (19). Tehát valamely meghatározott napon vett minta a korai fajtáknál a későbbi, a későbbben érőknél pedig az első termésekből származhat. A termések kémiai összetétele akkor is kedvezőbb az érési idő első felében, ha valamely okból később kezdődik az érés. 1965-ben jégverés miatt csak szeptember 28-án kezdhettük az elemzéseket, az összetétel alakulása viszont megegyezett az 1966. évvel (2. táblázat).

Az elemzési adatok tanulsága szerint a termék minősége az érési idő közepe táján a legjobb. Tehát a mintavételt célszerű arra az időpontra kitűzni, amikor a fajta termésének zömét érleli be. Ez az időpont a korai és a késői fajtáknál természetesen eltérő. Ezt az időpontot indokolja az a tény is, hogy a fajta termésének legnagyobb része ilyenkor kerül értékesítésre.

Sok nehézséget okoz a mintavételnél az optimális érettségi fok megállapítása, amely nagy gyakorlatot igényel. A különböző érettségi fokon leszedett gyümölcsök kémiai összetétele lényegesen eltér egymástól (3. táblázat). Ha nem teljesen érett a gyümölcs, kevesebb a szárazanyag- és a cukortartalma, ugyanakkor több

\* Az 1. és 2. táblázat adatai 3–3 mérés, a 3., 4. és 5. táblázatoké pedig 2–2 mérés átlagát jelentik.

Görögdinnye kémiai összetételének változása az érési idő folyamán  
Fajta: Sugár Baby, 1966

Sorszám	Dátum	Szárz- anyag %	Össz. cukor %	Red. cukor %	Szah. %	Sav %	C-vitamin mg %
1	Aug. 8 . . . . .	10,3	7,9	5,9	2,0	0,07	8,2
2	Aug. 17. . . . .	10,3	7,8	5,8	2,0	0,08	11,8
3	Aug. 25. . . . .	10,2	8,0	5,4	2,6	0,09	10,7
4	Szept. 4. . . . .	8,7	6,6	4,8	1,8	0,07	10,7
5	Szept. 7. . . . .	8,2	6,0	4,1	1,9	0,07	10,6
6	Szept. 17. . . . .	8,4	6,2	4,2	2,0	0,08	8,2

3. táblázat

Görögdinnye kémiai össze tételének alakulása az érettségi fok szerint  
(3 fajta átlaga) 1965

Sorszám	Érettségi fok	Szárz- anyag %	Össz. cukor %	Red. cukor %	Szah. %	Sav %	C-vitamin mg %
1	Zöld . . . . .	6,0	5,2	4,4	0,8	0,10	4,8
2	Félérett . . . . .	8,2	6,9	6,4	0,5	0,12	6,3
3	Érett . . . . .	9,3	8,4	7,0	1,4	0,10	6,4
4	Túlérett . . . . .	9,6	8,2	7,1	1,1	0,08	6,8

savval rendelkezik. A túlérett (apadt) gyümölcsöknél szárazanyag és cukor növekedésével számolhatunk, a savtartalom viszont csökken. Tehát teljesen beérett, de még nem túlérett (apadt) gyümölcsöket kell a mintának tartalmaznia.

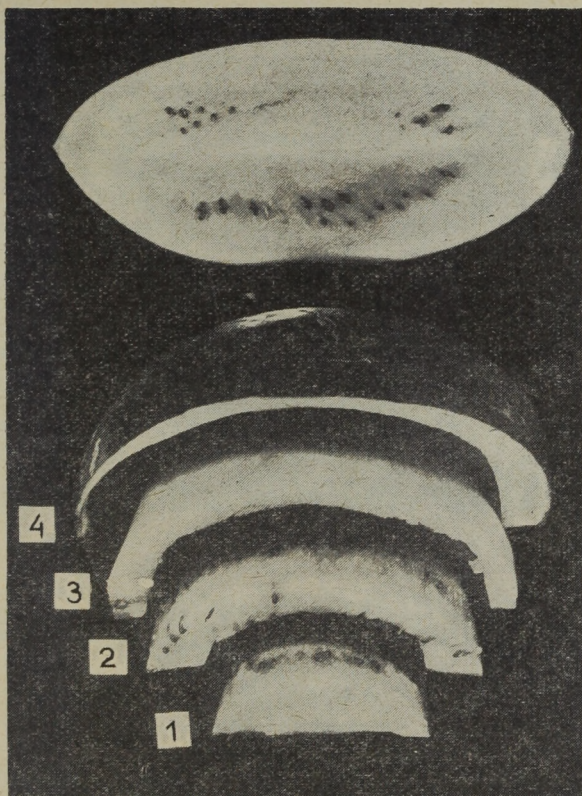
#### A kémiai összetétel alakulása a gyümölcs különböző részeiben

A görögdinnye gyümölcse viszonylag nagy. Egészének homogenizálása, különösen, ha többet is tartalmaz a minta, nehézséget okozna. Túl nagy homogenizátorra és edényekre lenne szükség. Ezért a gyümölcsöknek csupán egy-egy szeletét használjuk fel. A szeleteket azonos módon kell kivágnunk, mert a gyümölcs különböző részeiben eltérően alakulhat a kémiai összetétel (4. táblázat, 1. ábra).

4. táblázat

Görögdinnye kémiai összetételének alakulása a gyümölcs különböző részeiben  
(3 fajta átlaga) 1965

Sorszám	Gyümölcs része	Szárz- anyag %	Össz. cukor %	Red. cukor %	Szah. %	Sav %	C-vitamin mg %
1	Közepe . . . . .	10,6	9,9	8,7	1,2	0,09	7,1
2	Mag körüli rész . . .	10,0	8,8	7,5	1,3	0,10	7,6
3	Héj alatt . . . . .	8,8	7,8	7,2	0,6	0,08	6,1
4	Héj . . . . .	6,2	4,2	4,0	0,2	0,13	4,8



1. ábra. A görögdinnye 1 szeletének különböző részei

A 4. táblázat külön feltünteti a gyümölcs közepének, a mag körüli résznek, a héj melletti résznek és a héjnak kémiai összetételét. Mint ahogy várható is, a héj kevesebb szárazanyagot, cukrot és C-vitamint tartalmaz, ugyanakkor több savat. Legkedvezőbb az összetétel a gyümölcs közepén és a mag körüli részen. A mag körüli részekben valamivel több a sav, mint középen és a héj mellett. Az adatok alapján a vizsgálatokhoz a görögdinnye szelet közepét is és a mag körüli részét is fel kell használni. A megfelelő szeletek megválasztása érdekében a dinnyét kétféleképpen daraboltuk fel. Körkörös és hosszúkas szeleteket vágunk (2. ábra). Az egyes szeletek kémiai összetételében lényeges eltéréseket alig találtunk (5. táblázat). Emiatt érdemes megemlíteni, hogy a kocsánynál és a bibepontnál valamivel nagyobb a savtartalom. Miután a görögdinnye minőségének elbírálásánál a kocsány és a bibepont körüli rész íze nem játszik szerepet, úgy a mintavételnél is a gyümölcs közepéből vágott szeletet használtuk fel a vizsgálatainkban. Körkörös 2–3 cm vastagságú szeletek, amelyek közepe és mag körüli része került homogénizálásra. Így a földön fekvő részek esetleges heterogénizációját figyelembe vettük.



2. ábra. Kőrörös szeletek

5. táblázat

Görögdinnye kémiai összetételének alakulása a gyümölcs különböző szeleteiben  
(2 fajta átlaga) 1965–1966

Keresztben szeletelve

Sorszám	Sugar Baby	Szárazanyag %	Red. cukor %	Szaharóz %	Sav %	C-vitamin n g %
1	I	9,8	6,4	1,8	0,068	9,3
2	II	10,4	6,7	1,7	0,060	9,8
3	III	10,3	6,6	1,7	0,070	8,6
4	IV	9,9	6,5	1,8	0,069	9,6

Hosszában szeletelve

Sorszám	Sugar Baby	Szárazanyag %	Red. cukor %	Szaharóz %	Sav %	C-vitamin %
1	I	9,6	6,7	1,5	0,066	9,3
2	II	9,9	6,7	1,5	0,067	9,4
3	III	9,8	6,6	1,7	0,067	10,1
4	IV	9,6	6,7	1,4	0,065	9,0



### A minta nagyságának megállapítása

A viszonylag nagy gyümölcsű (3–16 kg) görögdinnyénél a célszerűség azt követeli, hogy csak a szükséges mennyiséget tartalmazza a minta. A gyümölcsöknek csupán kis hányada kerül ténylegesen vizsgálatra, a többi nem értékesíthető. Gazdaságossági szempontból nem lehet közömbös, hogy az 5–10 kg-os gyümölcsből hány megý veszendőbe. Viszont a mintának szignifikánsan kell reprezentálnia a megmintázott tételt.

Az MSZ idevonatkozó szabványa a következőket írja elő (21). A minta mennyisége 100 kg-nál nagyobb mintavételi alap esetén: ha a vett minta átlagos darabszálya 1/4 kg-nál nagyobb, 100 kg-nál legalább 4 db, 500 kg-nál 7, míg 1000 kg-nál 8 db gyümölcs. A kísérletbe állított Sugar Baby fajta gyümölcsének átlagszálya 3–5 kg (19). A mintához szükséges darabszám megállapítása érdekében 34 gyümölcsöt vizsgáltunk meg egyenként, amely 140 kg tételnek felelt meg. A szabvány szerint a megmintázáshoz 5 db különböző helyről választott gyümölcsöt kellett volna venni. A következőkben statisztikailag elemezzük, mennyi a mintához szükséges darabszám külön a szárazanyag, a cukor, a sav és a C-vitamin vizsgálatánál.

A 34 db gyümölcsöt egy időpontban (1964. augusztus 25-én) elemeztük. Adatokat a 6. táblázat tartalmazza. Szárazanyagnál a két szélső érték 9,4 és 11,9, redukáló cukroknál 4,4 és 6,0, szaharóznál 2,3 és 5,0, savnál 0,05 és 0,11 és a C-vitaminnál 12,5 és 22,6.



3. ábra. Hosszúvágás szeletek

Statistikai elemzéseinkben a szóródási együtthatóval (variációs koefficiens) dolgoztunk az alábbi képletek segítségével:

$$\text{A szórás terjedelme} = x_{\max} - x_{\min}$$

$$\text{Abszolút átlageltérés } \delta = \frac{\sum x - \bar{x}}{n}$$

$$\text{Szórásnégyzet } \delta^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$$

$$\text{Négyzetes eltérés } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

$$\text{Szóródási együttható } V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}}$$

6. táblázat

Görögdinnye kémiai összetételének alakulása Sugar Baby fajtánál egy adott időpontban (1964. augusztus 24-én)

Sorszám	Szárazanyag %	Red. cukor %	Szaharóz %	Sav %	C-vitamin mg %
1	10,6	4,4	4,0	0,08	18,0
2	11,4	4,7	4,1	0,08	22,6
3	10,6	5,2	3,4	0,06	19,3
4	10,8	4,9	4,7	0,09	19,3
5	10,3	5,8	3,2	0,09	19,1
6	10,6	5,0	4,7	0,08	21,7
7	10,6	5,3	3,5	0,11	17,5
8	10,0	5,2	3,8	0,11	20,0
9	10,0	4,8	3,2	0,08	14,4
10	10,6	4,5	3,7	0,11	18,3
11	9,9	5,8	2,5	0,07	13,4
12	9,6	4,7	3,8	0,08	14,6
13	10,1	4,6	3,8	0,08	21,1
14	10,4	5,1	3,5	0,09	15,2
15	10,2	5,2	3,1	0,08	13,2
16	10,6	5,2	3,2	0,05	20,3
17	11,3	5,1	4,6	0,09	19,9
18	10,1	5,0	4,0	0,08	17,7
19	10,4	4,6	4,2	0,06	17,7
20	10,0	4,7	3,5	0,05	14,8
21	10,0	4,5	3,7	0,06	21,7
22	10,6	4,9	4,7	0,05	21,3
23	11,4	5,1	3,7	0,06	19,0
24	10,8	5,8	2,6	0,08	18,1
25	10,6	6,0	2,7	0,06	19,9
26	10,6	5,2	4,3	0,05	22,6
27	11,0	4,9	5,0	0,06	18,1
28	8,0	4,9	2,3	0,05	19,5
29	10,0	4,5	3,1	0,06	18,0
30	9,5	5,2	3,0	0,06	17,7
31	9,6	5,8	2,5	0,11	12,5
32	11,2	5,2	4,0	0,05	18,0
33	9,4	5,6	2,5	0,06	12,5
34	11,9	5,2	4,5	0,08	18,0
Átlag	10,4	5,1	3,6	0,08	18,1

Első lépésben a 34 vizsgálat adataiból számoltuk ki a fenti értékeket. A következőkben két 17 adatból álló csoportra osztottuk adatainkat (minden második került egy csoportba), és azokból végeztük a számításokat. Ezt követően ezeket is megfeleztük, majd újabb felezés után 8 és 9, továbbá 5 és 4 adatokból álló csoportokat alakítottunk ki, amelyeknél ugyancsak elvégeztük a statisztikai elemzéseket. A szóródási együttható százalékban fejezi ki a jelenség (jelen esetben a kémiai adatok) megbízhatóságát. A változékonysággal arányosan nő a szóródási együttható értéke. 0–10% közötti együttható a jelenség állandóságára, az adatok megbízhatóságára utal. 10–20% közepes változékonyságot, 20–30% erős változékonyságot, míg 30%-on felüli érték szélsőséges változékonyságot fejez ki (7. és 8. táblázat).

A 7. és 8. táblázat adatai szerint a savtartalom erős változékonyságot mutat (25%). A C-vitamin és a szaharóztartalom változékonysága közepesnek mondható. A szárazanyag és a redukáló cukrok pedig 10% alatti szóródási együttható értékükkel megbízhatónak látszanak. Ha a 34 gyümölcsöt a megmintázandó tételnek fogjuk fel, és a két 17 darabból álló minta átlagát hasonlítjuk vele össze, azt tapasztaljuk, hogy jól reprezentálják azt. A 4 és 5 gyümölcsből álló mintáknál a szárazanyag és a redukáló cukor esetében a szóródási együttható értéke alig éri el a 10%-ot, tehát bármelyike jól reprezentálja a megmintázott tételt. Szaharóznál többször is 20% fölé emelkedik a V értéke, tehát erős változékonyságot mutat. Közepes a változékonyság a C-vitaminnál. A savtartalomnál 2 alkalommal 30% fölé emelkedik a szóródási együttható értéke, a 8 gyümölcsből álló mintákkal sem kapunk a megmintázott tételre jellemző átlagsav értékeket.

Hasonló eredményre jutunk akkor is, ha a 4 és 5 adatból álló átlagokat hasonlítjuk össze a 34 adatból kapott átlaggal anélkül, hogy az egyes átlagok megbízhatóságára tekintettel lennénk (9. táblázat). Természetesen itt a szóródási együttható értékek jobbak, a savtartalomra azonban így is közepes az eredmény. Ha a 8–9 gyümölcsből származó átlagokkal végezzük el az előbbi számításokat, a savnál is jó a szóródási együttható (22, 19).

7. táblázat,

A vizsgált görögdinnye átlagadatainak alakulása különböző nagyságú minta esetén

Sorszám	Vizsgálatok száma	Átlagértékek				
		szárazanyag %	red. cukor %	szaharóz %	sav %	C-vitamin %
1	34	10,4	5,1	3,6	0,08	18,1
2	17	10,4	5,1	3,4	0,08	17,4
	17	10,4	5,0	3,8	0,07	18,8
3	9	10,3	5,0	3,4	0,08	17,7
	8	10,5	5,2	3,5	0,07	16,6
	9	10,6	5,0	4,1	0,09	18,3
	8	10,2	5,1	3,5	0,07	18,1
4	5	10,4	5,2	3,4	0,08	17,0
	4	10,5	5,1	3,8	0,06	17,6
	4	10,1	4,9	3,5	0,08	19,9
	4	10,5	5,4	3,2	0,08	15,6
	5	10,9	4,9	4,1	0,07	19,8
	4	10,3	5,1	4,0	0,07	19,0
	4	9,6	4,8	3,6	0,07	17,1
	4	10,7	5,4	3,4	0,08	19,1

A variációs koefficiens (V) alakulása különböző nagyságú minta vizsgálatokor

Sorszám	Vizsgálatok száma	V (variációs koefficiens) érték				
		szárazanyag %	red. cukor %	szaharóz %	sav %	C-vitamin %
1	34	5,5	8,0	20,2	25,0	15,4
2	17	4,6	10,4	20,8	25,0	17,2
	17	8,1	6,4	18,4	24,3	13,3
3	9	4,9	11,6	18,2	21,2	16,9
	8	5,2	7,1	22,0	34,3	16,9
	9	6,1	4,4	13,4	28,8	15,9
	8	9,3	6,7	20,8	24,3	11,8
4	5	6,2	10,8	23,2	21,2	17,6
	4	3,8	8,8	24,4	16,7	16,5
	4	1,2	11,4	9,2	12,5	7,5
	4	4,3	5,4	14,4	35,0	17,9
	5	5,9	5,7	6,3	20,0	11,6
	4	4,4	2,7	18,8	31,4	14,2
	4	10,6	2,1	24,0	24,3	14,0
	4	4,1	2,9	16,2	21,2	5,8

9. táblázat

Variációs koefficiens (V) alakulása 4–5 gyümölcs vizsgálatából kapott átlagnál a megmintázott tételhez (34 gyümölcs) viszonyítva

Sor-szám		X	$X_{\max} - X_{\min}$	$\delta$	$\delta^2$	$\sigma$	V
1	Szárazanyag .....	10,40	0,80	0,200	0,0600	0,24	2,3
2	Red. cukor .....	5,10	0,60	0,180	0,0500	0,22	4,3
3	Szaharóz .....	3,60	0,90	0,250	0,0500	0,30	8,3
4	Sav .....	0,08	0,02	0,006	0,0001	0,01	12,5
5	C-vitamin .....	18,10	2,80	1,310	2,0800	1,44	7,9

A szóródási együtthatók ismeretében a minta nagyságát a szükséges pontossággal meghatározhatjuk. A szárazanyagnál és a redukáló cukroknál már 4–5 db azonos módon kiválasztott gyümölcs átlagadataival jól jellemezhetjük a kb. 1,5 q megmintázott tételt. A szaharóznál 8 db gyümölcs adatai is éppen hogy közepes értékűek, de a 34 gyümölcs átlag értéke sem ad 20-nál jobb szóródási együtthatót. Hasonló az eset a C-vitaminnál. Erős változékonyságú a szóródási együttható értéke még a 34 adatból kapott átlagnál is a savtartalom esetében. A 8–9 gyümölcsből kapott átlagoknál a V értéke szélsőségesen változékonny. Tehát savnál még ha gyengén megbízható értékekkel megelégednénk is, legalább 17 gyümölcsöt kellene a mintának tartalmaznia. Felvetődik a kérdés, melyek azok a kémiai szempontok, melyek döntően befolyásolják a görögdinnye minőségét. Az irodalomban kevés olyan adat áll rendelkezésre, amelyből a kémiai összetétel és a minőség (íz, állomány) stb. közötti kapcsolatra következtethetnénk. A kémiai összetételről is csak néhányan írtak (23, 24, 22, 25, 26, 27), bizonyos összefüggéseket pedig ismereteink szerint csupán Linder és munkatársai vontak le (22, 25). Azo-

kat a fajtákat tartották biológiailag a legértékesebbeknek, amelyek viszonylag sok fruktózt, szaharózt és C-vitamint tartalmaztak. Kimutatták, hogy az édes íz kialakításában inkább a cukorfajták a felelősek, a savtartalomnak csupán zamatosító szerepe lehet. E megállapítások sokban megegyeznek a mi megfigyeléseinkkel is (20, 1).

Ha csupán a szárazanyag-, illetve a cukortartalmat vesszük figyelembe a görögdinnye minősítésénél, úgy a vonatkozó szabványban előírt 4–5 db gyümölcsöt tartalmazó minták elemzési adataiból a megmintázott tétel minőségét jól megközelíthetjük. Ha azonban a C-vitamint és a savtartalmat is figyelembe akarjuk venni, a minta nagyságát tetemesen meg kell növelni.

#### IRÓDALOM

- (1) *Fehér Tiborné–Vajda Ö.*: ÉVIKE, 13., 271, 1967.
- (2) *Vajda, Ö.*: ÉVIKE, 11., 82, 1965.
- (3) *Schlottmann, H.*: Anal. Plant. Mat. Veget. Den Haag, 10., 319, 1963.
- (4) *Moon, F. E.—Hymas, G. K.*: J. Sci. Food Agric. 15., 4, 201, 1964.
- (5) *Ravasz, L.—M. Gyenge A.*: ÉVIKE, 13., 230, 1967.
- (6) *Schlottmann, H.*: Anal. Plant. Mat. Veget. Den Haag, 10., 301, 1963.
- (7) *Sváb, J.—Csák, Z.*: Nemesített növényfajtákkal végzett országos fajtakísérletek eredményei 1963. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1964. 2730.
- (8) *Tomsányi P.—Wellisch P.*: Gyümölcs- és borfajták organoleptikus vizsgálati módszere. Nemesített növényfajtákkal végzett országos fajtakísérletek eredményei 1959. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1960, 858. ?
- (9) *Enachescu, G.*: Lucrari Stiinifice. Eol. Agro-Silvica, Bucuresti. 5., 159, (1961–62).
- (10) *Vidéki L.*: Untersuchungen im Zusammenhang mit der Probenentnahme von Wassermelonen und Gewürzpapriken. Kézirat, Kecskemét. 1966.
- (11) *Vidéki L.*: A görögdinnye mintavételével kapcsolatos problémák vizsgálata. Kézirat, Kecskemét, 1966.
- (12) *Vidéki L.*: Fűszerpaprika mintavételével kapcsolatos problémák vizsgálata, Kézirat, Kecskemét, 1967.
- (13) *Vidéki L.*: Jelentés a Növénynevelés Analitikai Módszereinek KGST Keretén Belüli Összehangolására Irányuló III. Ülésszak Munkájáról. Kézirat, Quedlinburg (NDK), 1966.
- (14) Tartósító és Hűsítési Minősítő Vizsgálatok. Élelmiszeripari és Begyűjtési Könyv- és Lapkiadó Vállalat, Budapest, 1952.
- (15) *Kiss A.*: A statisztika módszertana és alkalmazása a mezőgazdaságban. Kézirat, Agrártudományi Egyetem, Gödöllő, 1962.
- (16) *Kiss A.—Manczel J.*: A statisztika módszertana és alkalmazása a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1965.
- (17) *Sváb J.*: Biometria módszerek a mezőgazdasági kutatásban, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1967.
- (18) Methods of Analysis A. O. A. C. 1955. Washington 4, D. C.
- (19) *Kiss A.*: Kísérletügyi Közlemények, 58/c. Kertészet. 127. 1965.
- (20) *Fehér B.—Vidéki L.*: Görögdinnye minőségének alakulása az érési idő különböző szakaszán. Kézirat. Kecskemét (1966.)
- (21) Gyümölcs- és zöldségfélék mintavétele MSZ 6343.
- (22) *Linder K.—Hapka S.—Krámer M-né—Szöke S-né*: ÉVIKE, 5., 277, 1959.
- (23) *W. Juries É.—Linder K.*: ÉVIKE, 11., 40, 1965.
- (24) *König, J.*: 1903: Chemie Zusammensetzung der Menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, Verlag von Julius Springer, Berlin, 1903, 1496 o.
- (25) *Lindner K., Hapka S., Krämer M., Szöke K.*: Qualitas Plantarum et Materiae Vegetabiles, 9., 203, 1963.
- (26) *Molnár B.—Szalai F.—Cs. Nagy L.*: A dinnye termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1960.
- (27) *Poli, V.*: Lucr. Stünt. 1965. Inst. Cerc. Horti. Vit., Bucuresti, 6., 111, 1965.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ОТБОРА ПРОБ ИЗ АРБУЗА

Л. Видэки,

Автор занимался проблематикой отбора проб из арбуза, подверженной химическому анализу. Автор пришёл к следующим выводам: Собирать арбуз целесообразно в таком периоде, когда самое большое количество плодов находится в стадии зрелости. В этом периоде является и его качество

самым лучшим. Таким образом открывается возможность для сравнения сортов различного времени созревания в идентичном этапе зрелости.

Особое внимание обратить на подходящий степень зрелости. Химический состав незрелых или перезрелых плодов отклоняется от плода оптимальной зрелости.

Для исследования, достаточно из середины плода вырезать круглый ломтик толщиной 2–3 см. Середина и вокруг семян имеющаяся часть ломтика подвергается гомогенизации.

При исследовании содержания сухих веществ и сахара, образец должен содержать не менее 4–5 плодов (в случае применения партий весом 1,5 ц).

## VERSUCHE DIE PROBENAHME DER WASSERMELONE BETREFFEND

*L. Vidéki*

Der Verfasser befasste sich mit den Problemen der Probenahme bei chemisch zu untersuchenden Wassermelonen. Er stellte Folgendes fest:

– Am zweckmässigsten erfolgt die Probenahme in der Zeit, da die Spezies die maximale Reifheit aufweist (? der grösste Teil der Spezies reif geworden ist). Auch seine Qualität ist zu dieser Zeit die beste. So können die zu verschiedenen Zeiten reifenden Arten in identischen Entwicklungsstadien miteinander /ver-  
glichen werden.

– Der entsprechende Reifezustand ist sorgfältig zu beachten. Die chemische Zusammensetzung der unreifen, bzw. überreifen Früchte weicht von derjenigen der optimal reifen ab.

– Eine aus der Mitte der Frucht rundlaufend herausgeschnittene 2–3 cm grosse Scheibe genügt zur Untersuchung. Die Mitte, sowie auch der die Kerne umgebende Teil der Scheibe muss homogenisiert werden.

– Die Probe soll – im Falle der Prüfung von Trockensubstanz- und Zuckergehalt – wenigstens 4–5 Früchte enthalten (falls die zu bemusternde Partie ungefähr 1,5 q beträgt).

## INVESTIGATION OF THE SAMPLING PROCEDURE OF WATER MELONS

*L. Vidéki*

Problems connected with the sampling procedure of water melons for chemical investigations were studied by the author. It was found that.

it is most practical to withdraw samples at that time when the variety has a maximum of ripe fruits. Quality appears to be the best at this stage. In this way, varieties of different ripening dates can be compared with each other at an identical stage of development.

Increased care must be taken on the adequate degrees of ripeness. The chemical composition of unripe or overripe fruits may differ from that of fruits in the optimum stage of ripeness.

Circular slices of 2–3 cm cut from the centre of fruits are satisfactory for the investigation. Both the centre and the parts around the seeds must be homogenized.

In the case of the investigation of the contents of dry matter and sugar, samples consisting of at least 4 to 5 fruits must be withdrawn (when a batch of about 1500 kg is to be sampled).

## ESSAIS DE PRISE D'ÉCHANTILLONS AVEC DES PASTÉQUES

L. Vidéki

L'auteur s'est occupé du problème de la prise d'échantillons sur des pastèques destinés à l'analyse chimique. Ses constatations sont les suivantes.

Le plus utile c'est de prendre les échantillons lorsque la maturité de la récolte est au maximum. Sa qualité est alors la meilleure. Ainsi l'on compare les différentes espèces à maturité diverse dans le même stade de développement.

Il faut tenir compte du degré de maturité convenable. La composition chimique des fruits immatures et, resp., surmatures est différente de celle à maturité optimale.

Pour le dosage il suffit de prendre une tranche circulaire de 2 à 3 cm du milieu du fruit. Il faut homogénéiser aussi bien le milieu de la tranche que sa partie autour des grains.

En cas de dosage de la matière sèche et du sucre l'échantillon doit comprendre 4 à 5 fruits, en cas de lots de 1,5 q.

SEN, N. P.:

**A húgysav, mint a liszt rovar szennyezettségének jelzője**

(*Uric Acid as an Index of Insect Infestation in Flour*)

J. A. O. A. C. 51, 785 (1968)

Különböző mikroanalitikai vizsgálatok helyett a húgysav mennyiségével jellemezhető a rovar gyakoriság. A húgysav meghatározása: 15 g zsírtalanított lisztből LiOH-os (pH: 11,4–11,6) metanollal extrahálja a savat; bepárlás után (újabb zsírtalanítás) 7,5–8,5 pH-jú vizes oldatból urikázos bontás előtt és után mért extinkció különbség alapján értékel (292 nm, moláris extinkciós koefficiens  $\gamma$ :12,524).

A korreláció megállapítására lisztbogár (*Tribolium castaneum*) kifejlett példányainak, lárváinak húgysav üritését és testük húgysav-tartalmát mérte, továbbá szabványos rovar-rész számlálást végzett. Első közelítésben igen szoros az összefüggés a húgysav tartalom és a rovar-rész szám között, kevésbé jól egyezik a rovar-rész és ürülék számmal. A kémiai meghatározás érzékenysége: 50–60  $\mu\text{g}/100\text{ g}$ .

Kismarton K. (Miskolc)

KLEYN, D. H. – LIN, S. H. C.:

**Új alkáli-foszfátáz próba összehasonlító vizsgálata tejben**

(*Collaborative Study of a New Alkaline Phosphatase Assay System for Milk*)

J. A. O. A. C. 51, 802 (1968)

A tej normális hőkezelttségének megbízható mutatója a foszfátáz próba. A Scharrer-f. kétlépcsős és kétfázisú eljárás eredményét sok tényező befolyásolja. Ezért a következőt javasolják: kémcsőben 1 ml 37 C°-ú tejhez 1 csepp szubsztrát oldatot (3,9 g fenolftalein-monofoszfát di-ciklohexilamin-só + 73,2 g 2-amino-2-metil-1-propanol 21,9 ml sósavban, pH: 10,15) adunk, és 30 percig inkubáljuk. Ekkor 1 csepp 2,5 n NaOH-dal elegyítjük, és színét az összehasonlító törzsoldatos (10 mg fenolftalein + 40 mg trarazin a fenti egyben, adag: 1 csepp) tej színéhez hasonlítjuk. Különbség érzékelés < 0,1% nyerestej arányig lehetséges.

11 laboratóriumban 10 mintából álló sorozatot értékelték Scharrer- és az új módszer szerint, az érzékelési küszöb környezetében (az enzim aktivitás mértani sorban, q: 1,1–1,2). 168 érvényes ítélet alapján az új módszer tejben egyenlő-, tejszínben pontosabb értékelést ( $p = 0,95$ ) nyújt, és kivitelezése is egyszerűbb.

Kismarton K. (Miskolc)

## A Valorigráf, lisztminősítő műszer megbízhatósági vizsgálatairól

PAULI PÉTERNÉ és HORVÁTH GYÖRGY

Megyei Minőségvizsgáló Intézet, Kecskemét

Érkezett: 1968. június 10.

A lisztek sütőipari értékének meghatározása, fontos feladat egyrészt a liszt minőségének objektív megítélése, másrészt a jó minőségű sütőipari termékek eléréséhez szükséges tésztavezetés irányítása miatt.

A sütőipari érték meghatározása erre alkalmas műszer nélkül igen hosszadalmas és nehézkes. Ezért már az 1930-as évekből tudunk próbálkozásokról, egy megfelelő műszer megszerkesztésére.

A lisztek műszeres sütőipari értékének meghatározása sztatikus és dinamikus elven épülhet fel, mint azt *Telegdy-Kováts* és *Lásztity* (1) ezen folyóiratban megjelent cikkükben leírják.

A sztatikus elven működők között a penetrométereket említik, melynek használatba vétele újabb keletű, főleg magyar és szovjet kutatók értek el eredményeket ezen a téren. A dinamikus elven működők között viszont a farinográfot említik meg.

A farinográf elve magyar szabadalom, kidolgozása Hankóczy nevéhez fűződik, s e műszer ma a világon a legelterjedtebb a lisztek sütőipari értékének meghatározására. Azért tudott elterjedni széles körben, mert a gyakorlat számára hasznos adatokat szolgáltat, melyek közvetlenül felhasználhatók az eredményeket értő sütőipari szakemberek számára, a napi munkájuk segítésére. E műszert jelöli meg az MSZ 6369 sz. magyar lisztvizsgálati szabvány is, a laboratóriumi döntővizsgálatok elvégzésére.

Hazánkban a farinográf beszerzése azonban annak deviza igényessége miatt nehézségekbe ütközik az ellenőrző intézeteknél éppúgy, mint a malom és a sütőipari laboratóriumokban.

Ezért fogadtuk örömmel a Labor MIM kezdeményezését, egy új sütőipari értékmeghatározó műszer kifejlesztésére. A valorigráf a gyártó vállalat szerint a lisztek, illetve a tészta reológiai vizsgálatára alkalmas, és mindazt a vizsgálatot és következtetést, amit a farinográfától várhatunk, a valorigráffal is el tudjuk végezni. Ezt igazolták *Ruttkay* cikkei (2-3), aki a műszer gyári beméréséről adott alapos tájékoztatást.

Hogy efelől még megnyugtatóbb képet alkothassunk, intézetünk felkérte a gyártó vállalatot, engedélyezze, hogy a kecskeméti Minőségvizsgáló Intézetben az egyik műszer működését vizsgálat alá vegyük. Ezt közös megállapodás alapján, 1966. év első felében el is végeztük.

### I.

A vizsgálat sorozat első lépése annak megállapítása volt, hogy a valorigráf a farinográffal összehasonlítva azonos vagy eltérő eredményeket adó görbét rajzol-e fel. Az összehasonlító méréseket három farinográffal végeztük el párhuzamosan.



Magyarországon három Minőségvizsgáló Intézetnek volt a vizsgálat időszá-  
kában farinográfia, mely alkalmas döntő vizsgálatok elvégzésére, így a budapesti  
Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézetnek, a pécsi és békéscsabai  
Minőségvizsgáló Intézeteknek.

E három intézettel közösen végeztünk összehasonlító mérésorozatot, ami-  
kor egyazon BL 112-es, BL 80-as és BL 55-ös lisztből meghatározott napon vet-  
tük fel a diagramokat.

Az összehasonlító vizsgálatokkal kapott eredményeket a következő tábláza-  
tokban foglaltuk össze. (1, 2, 3, 4. ábra)

A Magyar Szabvány nem használja az alkalmazott jelöléseket, ezek magya-  
rázatot igényelnek.

A-val jelöltük a tészta keménységét, konzisztenciáját, ezt az 500-as vonalra  
állítjuk be, a mechanikai tulajdonságok összehasonlítása érdekében.

B-vel a tészta kialakulási ideje percben kifejezve, amely szükséges ahhoz,  
hogy a diagram középvonala az 500-as konzisztenciavonalat elérje.

C-vel jelöltük a tészta állóképességét, stabilitását percben kifejezve, vagyis  
az időt, amíg a diagram középvonala az 500-as vonalon halad.

D-vel jelöltük a diagram sáv szélességét a tészta kialakulásának pillanatában.  
Ez az érték a nyújthatóságra és a rugalmasságra jellemző.

E a tészta ellágyulását fejezi ki. A diagram középvonalának az 500-as vonal-  
tól való távolsága a 15 perces vizsgálat végén.

BL 55 liszt  
KALOCSAI MALOM 24 ÓRLET

	FŐVEGY farinográf	PÉCS farinográf	BÉKÉSCSABA farinográf	KECSKEMÉT valarigráf
A	505	490	500	503
B'	20'	25	50	52,5
C'	05'	07,5	0	05
D <sub>NEI</sub>	90	68	55	70
E <sub>NEI</sub>	72	42	52	60
T <sub>ant/</sub>	56	265	35	52
teszt szél teszt kör	69,9	79,6	76,4	71,0
VI EF	B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>
	550	554	547	550

1. ábra

BL 112 liszt  
KALOCSAI MALOM 51 ÓRLET

	FŐVEGY farinográf	PÉCS farinográf	BÉKÉSCSABA farinográf	KECSKEMÉT farinográf
A	500	510	500	500
B'	45	40	55	55
C'	05	10	05	05
D <sub>NEI</sub>	68	45	43	60
E <sub>NEI</sub>	90	78	108	87
T <sub>ant/</sub>	89	705	62	75
teszt szél teszt kör	61,7	66,2	63,3	65
VI EF	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>
	610	600	605	604

2. ábra

	BL 80 libet			
	Kalciummalom 45 őrlét			
	FÜVEGY	PÉCS	BÉKÉSCSABA	KECSKEMÉT
	farinográfi	farinográfi	farinográfi	szarungráfi
A	505	520	499	507
B	35	375	45	45
C	05	05	05	075
D <sub>VE</sub>	70	45	55	67
E <sub>VE</sub>	95	80	100	82
T <sub>am</sub>	95	69	65	77
szarungráfi	604	664	675	645
szarungráfi	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>
VEF	590	592	587	590

3. ábra

valorigráffal mért 10 párhuzamos mérés adata

minták száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	középpérték	relatív hiba %
A	500	505	512	492	510	496	505	528	505	500	505,2	±0,63
B	5,5	5,0	6,0	5,0	4,75	5,5	5,5	6,0	5,0	5,0	5,42	±3,3
C	0,75	0,5	0,75	0,75	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	0,67	±0,96
D <sub>VE</sub>	58	63	56	57	68	60	65	60	60	60	60,4	±1,32
E <sub>VE</sub>	70	70	62	62	70	70	65	70	70	68	67,7	±1,5
T <sub>am</sub>	9,7	4,65	4,16	4,06	4,75	4,55	4,5	4,46	4,6	4,96	4,53	±1,8
szarungráfi	A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	
VEF	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	59,4	

farinográffal mért 10 párhuzamos mérés adata

minták száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	középpérték	relatív hiba %
A	505	500	502	502	500	500	505	505	510	505	503,4	±0,20
B	15	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,05	±4,4
C	1,0	0,5	0	0,5	1,0	1,25	0	0	0	0	0,425	±1,17
D <sub>VE</sub>	68	76	75	72	73	75	85	80	100	98	81,9	±3,70
E <sub>VE</sub>	68	60	60	60	69	60	65	67	76	82	65,9	±3,89
T <sub>am</sub>	7,45	5,8	6,2	6,1	5,55	6,45	7,4	6,55	9,0	8,75	7,07	±6,02
szarungráfi	B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	

4. ábra

Azt a területet, amit a diagram középvonala az 500-as vonallal határol, T-vel jelöltük. E terület nagysága alapján soroljuk a lisztet különböző minőségi osztályokba.

A táblázaton mind a három fajta liszt esetében azt láthatjuk, hogy a végső értékelés, tehát a minőségi értékcsoportba sorolás egy határértékre eső esetet kivéve azonos.

Ha a diagramról leolvasható többi értéket nézzük, akár a tézsza kialakulási idejét, *B*-t, akár a stabilitását, *C*-t, vagy a nyújthatóságát, *D*-t tekintjük, a valorigráffal kapott értékek a három farinográf értékeit közbezárlják. Ugyanezt láthatjuk az ellágyulásnál, *E*-nél, a terület értékeinél *T*-nél és a vízfelvevő képességénél is.

## II.

Vizsgálatunkat a következőkben arra terjesztettük ki, hogy milyen a műszer megbízhatósága, reprodukáló képessége.

Ehhez a lisztből az előre meghatározott vízfelvevő képességgel tízszer egymás után felvettük a diagramot. Mind a tizet kiértékeljük, így az *A*-ra, *B*-re, *C*-re, *D*-re, *E*-re és *T*-re volt tíz adatunk. Vettük ezek középértékét, majd kiszámoltuk minden esetben a relatív, vagy %-os hibát.

A Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézetet kértük fel, hogy a náluk használt Brabender-féle farinográfal ugyanezt a vizsgálatot végezzék el. A farinográfal kapott tiz diagramot ugyanúgy értékeltük, mint a valorigramot, és kiszámoltuk a relatív hibát (4, 5, 6. ábra). A két liszt nem volt azonos,



5. ábra



6. ábra

így a két műszernél a mérések közötti ingadozást néztük csak, a két műszer értékeit egymáshoz nem viszonyítottuk, mert azt az előző mérésorozatban már elvégeztük.

A kapott eredmények alapján mindkét műszernél szórást tapasztaltunk.

A beállási szintet tekintve (A-nál) a valorigráfnál  $\pm 0,63\%$ , a farinográfnál  $\pm 0,20\%$  a relatív hiba. A valorigráfnál egy kiugró érték miatt gyengébb a relatív hiba  $\%$ .

A tészta kialakulási idejénél, (B értéknél) mindkét műszernél 4,75-től 6,0 percig szórtak az értékek.

A relatív hibát kiszámolva  $\pm 3,3\%$ -ot kaptunk a valorigráfnál. A farinográfnál bár csak 1,5–2,5 perc közötti értékeket kaptunk, a relatív hiba  $\pm 4,4\%$ -nak adódott.

A tészta stabilitása (C) a valorigráfnál 0,5 perctől 1 percig változott, a relatív hiba  $\pm 0,96\%$ .

A farinográfnál kevésbé szerencsés az eset, mivel öt esetben a tészta egyáltalán nem mutatott stabilitást, ha ehhez, vagyis 0 perchez viszonyítjuk az 1,25 perces másik szélső értéket, mindenképpen 100%-nál nagyobb relatív hibát kapunk, holott szám szerint itt sem nagyobb az ingadozás a valorigráfnál mért 1 percnél. A diagram szélességénél a valorigráfnál  $\pm 1,32\%$ -os relatív hibát, a farinográfnál  $\pm 3,70\%$ -os relatív hibát kaptunk.

A tészta ellágyulásánál (E-nél), a valorigráfnál 62–70 Hankóczy-fok között változott  $\pm 1,5\%$ -os relatív hibával, a farinográfnál 59–82 közötti  $H^\circ$ -nál a relatív hiba  $\pm 3,89\%$ .

A  $\text{cm}^2$ -ben kifejezett terület a valorigráfnál  $4,15 \text{ cm}^2$ -től  $4,95 \text{ cm}^2$  között szórta az értékek  $\pm 1,8\%$ -os relatív hibával.

A farinográfnál a tészta stabilitásának (C-nek) az ingadozásából kifolyólag a planimetrált terület értékei is szórta  $5,30 \text{ cm}^2$ -től  $8,75 \text{ cm}^2$ -ig. A relatív hiba  $\pm 6,02\%$ .

A minőségi értékcsoportba való sorolásnál a valorigráfnál  $A_2$  osztályba estek a kapott értékek.

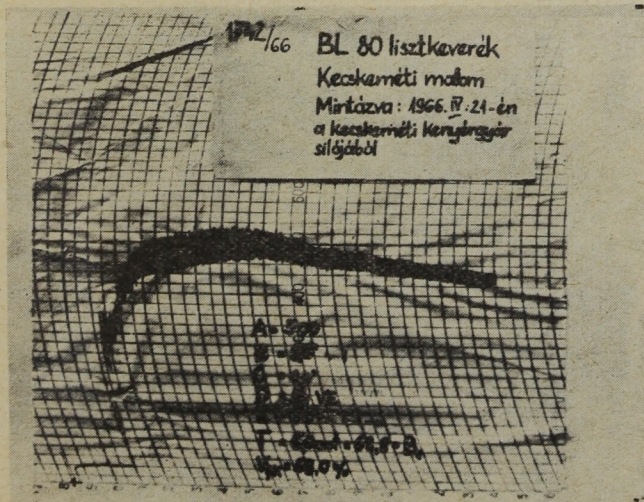
A farinográfnál szerencsétlenebb volt a helyzet, mivel az értékszámok az értékcsoport határára estek és így két érték átcúszott az  $A_2$ -es értékcsoportba, nyolc esetben  $B_1$ -es minőségű volt a liszt. A vizsgálatok szerint tehát a valorigráf pontosabb eredményeket adott, s ezt többek között a jobb termosztálhatóságának is tulajdoníthatjuk.

### III.

Méréseink következő csoportját azok a vizsgálatok alkották, ahol azt figyeltük, hogy a kapott diagramból milyen következtetéseket vonhatunk le, milyen lesz a liszt előrelátható viselkedése a sütőipari feldolgozás során.

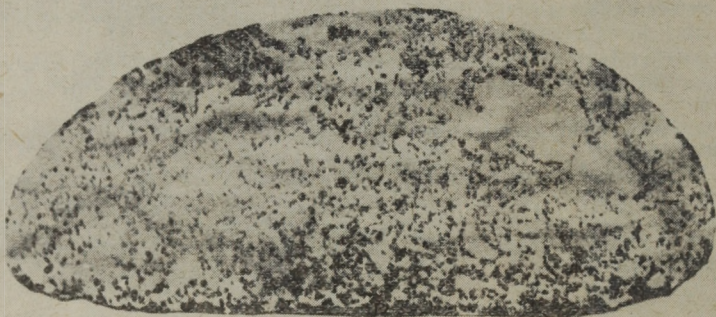
Ehhez a vizsgálathoz három Sütőipari Vállalat laboratóriumát, a kecskeméti, a ceglédi és a kiskunhalasi kértük meg, hogy míg intézetünk ugyanazt a lisztet valorigráffal vizsgálja, ők a szokásos laboratóriumi vizsgálataikat végezzék el. Nézzék meg a siker tulajdonságát, végezzenek próbasütést rögzített feltételekkel, közben figyeljék meg a tészta viselkedését, majd a kész terméket minősítsék.

Számos liszttel történt vizsgálat eredményei közül mutatjuk be a táblázatokon szereplő néhányat.



7. ábra

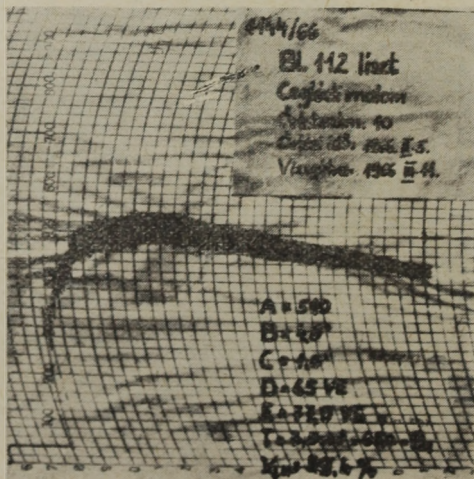
Próbautítás BL 80-as lisztkeverékből.



8. ábra

A kész terméket a Sütőipari Kutatóintézet által kiadott Laboratóriumi vizsgálati módszerek alapján minősítettük (4).

Az első vizsgálatot egy BL 80-as lisztkeverékből végeztük (7. ábra). A diagramból láthatjuk, hogy a tészta kialakulási ideje, a siker duzzadása viszonylag lassú, stabilitása, nyújthatósága, rugalmassága közepes, ellágyulása nem nagy mértékű. Vízfelvevő képessége az átlagos, próbásütésnél használt 58%-nál magasabb. Sütőipari értékcsoportja B<sub>1</sub>, tehát a diagram alapján keverés nélkül is jó minőségű termék készíthető belőle.



9. ábra

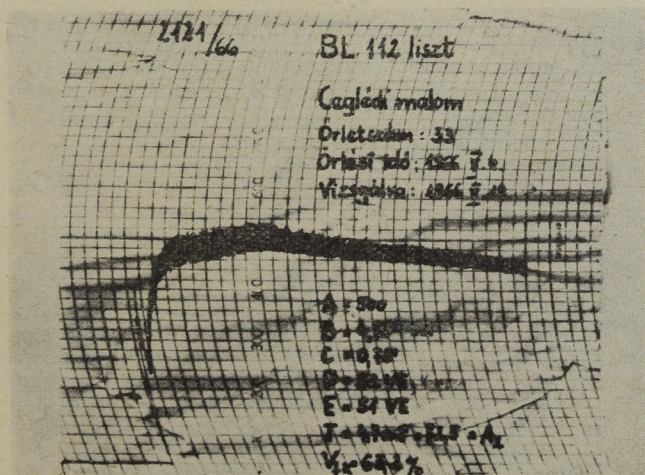
A próbasütésnél szerzett tapasztalat szerint (8. ábra) a bedagasztott tészta közepes keménységű, rugalmas, gázdús, 120 perc múlva alig észrevehetően fényes felületű, jól alakítható. Az 50 perces kelesztési időt nem bírta, mert kissé elterült.

A görbéből is láthatjuk, hogy 7,5 perc után meredekebben lágyul el.

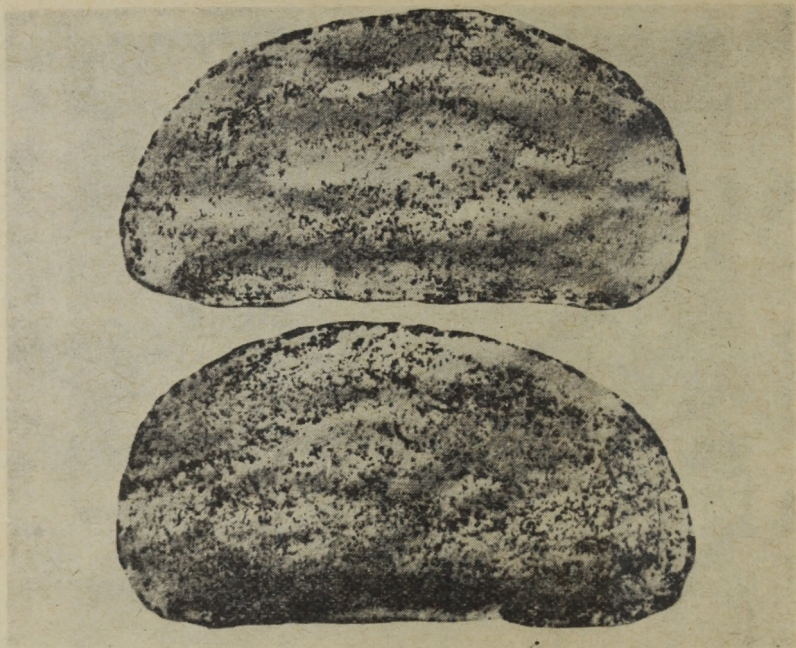
BL 112. 33. órlet Ceglédi Malomból, 1966. V.16-án



10. ábra



11. ábra



12. ábra

A kisült cipó alaki hányadosa 2,3. A kész termék széles alsólapú, rossz alaktartó képességű tésztára utal. A planimetrált terület viszonylag kicsi: 70,5 cm<sup>2</sup>. A két eredményt összehasonlítva azt láthatjuk, hogy bár a tészta reológiai tulajdonságai viszonylag megfelelőek, mégis kis térfogatú terméket kaptunk jó gáztermelőképeség mellett. Valószínű, a liszt gáztartóképesége a kicsi.

A következő mérés egy BL 112-es liszt vizsgálata volt (9. ábra). A diagram szerint a tészta kialakulási ideje lassú, stabilitása, nyújthatósága közepes, ellágyulása kicsi. Vízfelvevő képessége, az átlagnál magasabb: 63,2%. Minőségi értékcsoportja A<sub>2</sub>, tehát gyengébb minőségű lisztek feljavítására alkalmas.

A próbasütés alapján: (10. ábra) a tészta dagasztásakor kemény, a műszeres mérés alapján a vízfelvevő képesség magasabb a próbasütésnél használt 58%-nál. Állománya rugalmas, átgúráások alkalmával tartja kemény konzisztenciáját. Gáztermelő képessége jó, domborúan kel. A cipó jól színeződő, bélzete egyenletesen lazított, vékony pórufalú, rugalmas. Az alaki hányados és a planimetrált terület alapján megfelelő térfogatú terméket kaptunk.

A harmadik liszt szintén BL 112-es volt (11. ábra). A diagram alapján egy közepes kialakulási idővel, stabilitással és nyújthatósággal rendelkező lisztet vizsgáltunk. Ellágyulása szintén nem nagy mértékű. Vízfelvevő képessége az átlagnál magasabb. Értékcsoportja B<sub>1</sub>, tehát keverés nélkül is jó termék készíthető belőle.

A próbasütésnél (12. ábra) a tészta dagasztás közben megfelelő keménységű, rugalmas, gázdús, domború felületű.



A próbacipó jól színesedő cserepes héjú, bélzete egyenletesen lazított, vékony pórusfalú, rugalmas. Alaki hányadosa 1,83, BL 112-es liszt esetében ez megfelelő érték. Planimetrált területére alapján a tészta megfelelő gáztermelő és gáztartó képességgel rendelkezett.

Eddigi méréseinket összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a tészta reológiai tulajdonságait a valorigráf jól jellemzi. A tészta gáztermelő és gáztartó képességére azonban nem ad felvilágosítást akárcsak a farinográf. A technológiai irányításra csak más, pl. fermentométeres vizsgálatokkal kiegészítve célszerű alkalmazni.

A műszer reprodukáló képességét és a farinográfokkal végzett összehasonlító vizsgálatokat tekintve a valorigráffal kapott értékek a farinográfok számszerű eredményei közé estek. A relatív hiba % több esetben alacsonyabbnak adódott a valorigráfnál a farinográf értékeihez viszonyítva.

Mindezen vizsgálatok alapján a valorigráfot a farinográffal egyenértékűen felhasználható lisztvizsgáló műszernek találtuk.

#### I R O D A L O M

- (1) *Telegdy Kováts L. és Lástity R.:* ÉVIKE: 13, 1, 1967.
- (2) *Ruttkay L.:* ÉVIKE: 13, 46, 1967.
- (3) *Ruttkay L.:* ÉVIKE: 13, 107, 1967.
- (4) Laboratóriumi vizsgálati módszerek. Sütőipari Kutató Intézet kiadása 1963.

#### ОБ ИСПЫТАНИЯХ НАДЕЖНОСТИ АППАРАТА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА МУКИ, ТИПА „ВАЛОРИГРАФ”

*П. Паули, и Дь. Хорват,*

Авторы сопоставили резученных на новом венгерском приборе „ВАЛОРИГРАФ” с результатами, полученными на трех различных аппаратах типа „ФАРИНОГРАФ”.

Было исследовано воспроизводящую способность ВАЛОРИГРАФ-а параллельно с ФАРИНОГРАФОМ.

Наблюдали, какие выводы можно делать на основании диаграмм ВАЛОРИГРАФА об ожидаемом поведении муки во время хлебопекарной обработки.

„ВАЛОРИГРАФ” оказался таким прибором, который может быть использован в качестве адекватного прибора по сравнению „ФАРИНОГРАФ”.

#### ÜBER ZUVERLÄSSIGKEITSPRÜFUNGEN DES VALORIGRAPHEN, APPARAT FÜR DIE MEHLQUALIFIZIERUNG

*P. Pauli und Gy. Horváth*

Die Verfasser verglichen die mit dem neuen ungarischen Mehlprüfungsapparat, dem Valorigraphen erhaltenen Versuchsergebnisse mit den Versuchangaben von drei verschiedenen Farinographen.

Die Reproduzierfähigkeit des Valorigraphen wurde parallel zu derjenigen des Farinographen untersucht.

Sie untersuchten, was für Folgerungen man auf Grund des vom Valorigraphen gezeichneten Diagramms auf das zu erwartende Verhalten des Mehles während der backindustriellen Verarbeitung ziehen könnte. Sie fanden, dass der Valorigraph als ein mit dem Farinographen gleich gut benützbarer Apparat für die Mehluntersuchung in Betracht komme.

# SUR LES EXAMINATIONS CONCERNANT LA SINCÉRITÉ DES DONNÉES OBTENUES AVEC LE VALORIGRAF INSTRUMENT POUR LA QUALIFICATION DES FARINES

P. Pauli et Gy. Horváth

Les auteurs ont comparé les résultats obtenus avec le valorigraf, un appareil nouveau pour l'examen des farines, avec ceux obtenus avec trois autres sortes de farinographes.

Ils ont étudié la reproductibilité des valeurs obtenues avec le valorigraf, parallèlement avec celles obtenues avec les farinographes.

Ils ont observé quelles sont les conséquences que l'on peut tirer quant à la comportation à attendre de la farine lors des manipulations de l'industrie boulangère.

JENNES, R., PATTON, S. és  
ZEILINGER, A.

## A tejkémia alapvető jellemzői

(*Grundzüge der Milchchemie*)

Bayerischer Landwirtschaftsverlag,  
München – Basel – Wien, 1967.

A tej összetételének ismertetése keretében a tej alkotóelemeit és ezeket befolyásoló tényezőket (évszakonkénti ingadozás, hőmérséklet, laktáció, tőgyinfekció, fejesi eljárások) hatásait tárgyalja. A tej lipidjeit, a tejcukrot, a tejfehérjéit, a sókat, az enzimeket és egyéb anyagokat külön fejezetben ismerteti, a fejezeteken belül részletes fizikai és kémiai magyarázatok, az egyes anyagokra vonatkozó kimutatásokra és meghatározásokra szolgáló eljárások szerepelnek.

A tej fizikai tulajdonságait savak és pH, redox-potenciál, sűrűség és faj-súly, viszkozitás, felületi feszültség, törésmutató, fagyáspont, elektromos vezetőképesség fejezetenkénti csoportosításban ismerteti.

A zsírgolyócskák és a kazeinát-foszfát részecskék fizikai-kémiájával újszerű összeállítású fejezetek foglalkoznak és a tejfeldolgozó ipar és gépgyártás szempontjából fontos alapfogalmakat tárgyalnak.

A tejnek hő hatására bekövetkező változásainak keretében a tejben levő sók és fehérjék viselkedését írja le,

majd a barnulás és egyéb elváltozások tárgyalása következik.

A könyv befejező része a tej és tejtermékek ízét és szagát, ezeknél észlelhető hibákat, ezek okát és eredetét tárgyalja, majd a tej és tejtermékek tápértékét és a tápérték dúsítását ismerteti.

A könyv I. sz. függeléké különféle tápérték táblázatokat (testsúly, nem, kalória stb. szerinti összefüggések) foglal magában, míg a II. sz. függelék a vitaminokról nyújt összefoglaló információt.

Kacs Kovics M. (Pécs)

THOMPSON, R. R.:

## Enzimes (észteráz) módszer hal- és hús fajták azonosítására

(*An Enzymatic (Esterase) Method for Identification of Animal and Fish Species*)

J. A. O. A. C. 51, 746 (1968)

Fehérje ferogramok kiegészítésére az enzim- (pl. észteráz-) fehérjék szétválasztása eredményes. Keményítőgél-es elfő (15 mA, 200 V, 5 C°) után a gél szeleteket 1%-os  $\alpha$ -naftil-acetát oldatba helyezi, s az enzim-fehérje sávokat előhívja a naftolhoz kapcsolt színezék-képzővel (Fast Blue BB: 0,02%). Azonos fehérje frakciójú hús észteráz fehérjéi eltérők lehetnek (pl. juh és kecske, vagy különböző tengeri sügér-félék esetében).

Kismarton K. (Miskolc)

GIACANELLI, E.:

**A liszt minősége**

(*La qualità, delle farine.*)

Tecnica Molitoria. 18, 22, 1967.

A kenyér minősége főként a lisztben levő fehérjék mennyiségétől és azok minőségétől függ. E körülmények megítélésére a fehérjékben előforduló diszulfid-, és szulfhidril gyökök arányának megállapítása alkalmas. Kísérletileg megállapították, hogy e vegyületek mennyisége, illetve a bennük található –SS– és –SH gyökök aránya egyenes arányú összefüggést mutat a kenyértérfogattal. Legmegfelelőbbnek találták azokat a liszteteket, amelyek proteinjében az SS/SH hányados 15–20 között volt. A vizsgálati adatok jól megegyeznek más exakt vizsgálati módszerek eredményeivel.

Z. Kiss E. (Budapest)

MALEKI, M.; DAGHIR, S.:

**A sütés befolyása a kenyér tiamin, riboflavin és niacintartalmára**

(*Effect of baking on retention of thiamine, riboflavin and niacin in arabic bread.*)

Cereal Chemistry. 44., 5, 1967.

A sütési idő és hőmérséklet B-vitaminokra gyakorolt hatását vizsgálták 400, 450 és 500 C°-on, 60, 45, illetve 30 mp-es sütési időtartam alkalmazása esetén.

A grammonként 1 gamma riboflavinnal, 5 gamma tiaminnal és 10 gamma niacinnal dúsított kenyérben e vitaminok lényegesen kisebb arányban szenvedtek bomlást, mint a dúsítás nélkül készített ellenőrző mintákban. Megállapították, hogy a tiamin bomlása mindkét esetben nagyobb arányú a barna kenyérben, mint a fehér lisztből készült péksüteményben.

Z. Kiss E. (Budapest)

GRUNEWALD H.:

**Töltelékes hentesárúk víztartalmának meghatározása szárítással**

(*Über die Bestimmung des Wassergehaltes in Wurstwaren durch Trocknung.*)  
Nahrung 11, 4, 355, 1967.

A víz meghatározására húspan és húskészítményekben több oldalról a desztillációs eljárást ajánlják vízben gyakorlatilag nem elegyedő anyaggal (pl. toluollal). Az eljárás rutinlaboratóriumok részére kis hátrányt jelent a kissé munkaigényes készülék, a toluol tűzveszélyessége, továbbá az a tény, hogy a készülék előtétcsöve csak 1/10 ml-es beosztású és így a víztartalom csak egész százalékokban adható meg. Szerző töltelékes árukkal végzett nagyszámú összehasonlító kísérletei alapján azt találta, hogy a finomra darált és homogenizált tölteléknek 4 órán át homok nélkül 135 °C hőmérsékleten szárítása jól reprodukálható és a toluolos eljárás értékeivel megegyező eredményekhez vezet és így mint egyszerű vízmeghatározási eljárást minden laboratórium különleges technikai berendezés nélkül elvégezheti. A homokkal szárítás a homok nélkülivel megegyező értékeket adott.

Kieselbach Gy. (Budapest)

SPILLANE, P. A.:

**A diasztáz és alfa-amiláz aktivitás meghatározása**

(*Determinazione dell'attività diastastica ed alfa-amilasica*)

Tecnica Molitoria. 19., 2, 1968.

Pontos és gyors üzemi módszert dolgoztak ki az amilázaktivitás meghatározására. A vizsgálandó lisztből 0,2%-os CaCl<sub>2</sub> oldattal az enzimet extrahálják, s ezt a kivonatot standard kemé-

nyitőoldattal reagáltatják, majd mérik a keletkezett maltóz mennyiségét. A maltózmennyiséget alfaamiláz egységre átszámítva adják meg. A módszer igen jól reprodukálható, az 1 g lisztre vonatkoztatott hibahatár maltózban kifejezve 0,23 mg.

Z. Kiss E. (Budapest)

JANJAMI, J.; STAWICKI, S.:

**A kondicionálás hatása a mikrobák aktivitására és a liszt minőségére**

(*Influenza del conizionamento del grano sulla carica microbica e sulla qualità della farina*)

Tecnica Molitoria. 18., 24 1967.

Szerzők vizsgálták a gabona mosásának és kondicionálásának, valamint a mikrobák tevékenységének összefüggéseit. Megállapították, hogy a baktériumok és penészgombák mennyisége és a gabona enzimaktivitása között is van összefüggés. Minél fertőzöttebb a gabona mikrobiológiai szempontból, annál kisebb az enzimek aktivitása. Beható vizsgálat tárgyává tették több mosott, kondicionált és kezeletlen gabonafajta viselkedését 2 éves raktározási ciklus folyamán, amely a mosás és kondicionálás rendkívül kedvező hatását igazolta.

Z. Kiss E. (Budapest)

BERGER-GRÜNER M.:

**A riboflavin- és a nikotinsavtartalom megváltozása a trappistasajt előállításának folyamán**

(*Die Veränderung des Riboflavin- und Niacingehaltes während der Herstellung des Trappistenkäses*).

Milchwiss. 21, 222, 1966.

Szerző a riboflavin- (B<sub>2</sub>-vitamin-) és a nikotinsav- (niacin-) tartalom mennyiségét követi a trappistasajt készítése és érése folyamán. A tejből a riboflavintartalom 12–26%-a megy át a sajtba, úgyhogy a sajt szárazanyagának 100 g-ja 0,68–1,57 mg riboflavint tartalmaz. A nikotinsav 7–10%-a jut a sajtba, és így 0,42 és 0,84 mg közötti mennyiségek találhatók a sajt száraz-

anyagának 100 g-jában. A riboflavin-tartalom változatlan marad a sajt érése folyamán, míg a nikotinsav-mennyiség az érés 14-ik napjáig emelkedik.

Kieselbach Gy. (Budapest)

WILLIAMS L. D. és PEARSON A. M.:

**Sertészsír elszappanosíthatatlan frakciói és viszonyuk a kanszaghoz**

(*Unsaponifiable fraction of porc fat as related to boar odor*)

J. agric. Food Chem, 13, 573, 1965.  
Ref. Z. U. L. 134, 1, 64, 1967.

A sertészsír elszappanosíthatatlan anyagának frakcionálása útján szerzők karbonilokat, koleszterint, szkvaléneket, A-vitamint, és 4 telített szénhidrogént, kiegészítőleg pedig koleszterinésztereket, egy 7-ketoszterolt, egy triterpén-alkoholt és két szkvalén-oxidációstermet is ki tudtak mutatni belőle. Sem primer, sem szekunder alkoholokat, sem kén- vagy nitrogéntartalmú vegyületeket nem lehetett elkülöníteni. Kanszagú és nem kanszagú sertészsír összetételében különbségeket nem találtak, úgyhogy eddigelő a jellegzetes kanszagra vonatkozólag adatokat még nem tudtak közölni.

Kieselbach Gy. (Budapest)

DUSTMANN J. H.:

**Hidrogénperoxidmérések szelíd gesztenye (Castanea sativa M.) méz-nyagaiból gyűjtött mézben**

(*Messungen von Wasserstoffperoxid in Bienenhonig aus Edelkastanientracht (Castanea sativa M.)*)

Z. U. L. 134, 1, 20, 1967.

Nemcsak a méz nagy cukortöménysége, hanem különböző bakteriosztatikus anyagok is felelősek a méz antiszeptikus tulajdonságaiért. Ezeknek a gátlóanyagoknak hő- és fényérzékeny alkotórészei, az ún. *inhibinek* hidrogénperoxidból állnak, amely a hígított mézben enzimatikusan keletkezik glukoxidáz útján, a glukóz oxidációjakor. Szerzőnek köz-európai fajtamézek

különböző enzimjeinek aktivitásával kapcsolatos összehasonlító vizsgálatok a szelíd gesztenye méznyersanyagából származó mézek a nyersanyagösszetétel szerint különböző erősségű glukozoxidáz-aktivitással tüntek fel. 1 órás reakciós idő alatt 37 °C hőmérsékleten, (pH 6,5 mellett) 1 g gesztenyemézből (20%-os vizes mézoldat 0,4 m-foszfátpufferben, pH 6,5 mellett) legfeljebb 605  $\mu\text{m H}_2\text{O}_2$  keletkezett, máskor pedig legalább 100  $\mu\text{m H}_2\text{O}_2$  került le mérésre. A mennyileges kimutatás o-dianizinnel és peroxidázzal történt White és Subers szerint. Összesen 14, 1966-ban Délnyugat-Németországban gyűjtött szelíd gesztenyeméz állott rendelkezésre. Bár a mennyileges virágporelemzés az összes mézeknél több mint 80% *Castanea-hímport* állapított meg, az elektromos vezetőképesség mérése arra utalt, hogy nemcsak nektár, hanem mézharmat is szerepelt mint méznyersanyag (mézharmatalkotórész emeli a méz elektromos vezetőképességét). Mézharmat és nektár eredetű méz-minták igen nagy hidrogénperoxidértékeket adtak (545–605  $\mu\text{m/g}$  méz), míg a többi, főleg nektár eredetű és csak kisebb elektromos vezető képességű gesztenyeméz csupán 100–285  $\mu\text{m H}_2\text{O}_2$ -értékeket szolgáltatott. Ezek a leletek mutatják, hogy milyen döntő a mézharmatrészesezés valamely méz  $\text{H}_2\text{O}_2$ - és így inhibinértékére nézve. Ezt más méznyersanyagforrásokból származó mézekre is bebizonyították. A peroxidérték tehát nem közvetlen mértéke a glukozoxidáz-aktivitásnak. Összehasonlító elemzések azt mutatták szerző szerint, hogy  $\text{H}_2\text{O}_2$ -t bontó mézalkotórészek, különösen kataláz, a hidrogénperoxid felgyülemlését a méz fajtája szerint különbözőképp befolyásolják. A katalázaktivitás viszont az összes gesztenyemézeknél csekély volt. Bakteriológiai vizsgálatok fogják mutatni, hogy milyen mértékig felelnek meg mézharmatban gazdag fajtamézek inhibitorikus tulajdonságai szerző vizsgálati eredményeinek.

Kieselbach Gy. (Budapest)

SCHULTZ H. W. és LEE I. S.:

### Élelmiszertartósítás besugárással

(Food preservation by irradiation.)  
Ford Technol. 20, 2, 38, 1966.

Szerzők az élelmiszerek besugárással kezelésének ma ismeretes eredményeit foglalják össze és ezekből technikai részletek ismertetése nélkül igyekeznek az ionizáló sugarakkal történő élelmiszertartósítás jelenlegi állásáról általános áttekintést nyújtani. Ezt nagy sugáradagokkal viszik véghez, ha csíramentesítést akarnak elérni vagy kisebb adagokkal pasztörözés, kártevők megsemmisítése, csírázás megakadályozása vagy más változtatási folyamatok esetében. A fogyasztó számára az elfogadhatóság és az egészségre ártalmatlanság, továbbá a technológiai keresztülvihetőség kell hogy kritériumai legyenek az egyes esetekben a sugaraknak az élelmiszertartósítás céljára felhasználhatóságának. Eszerint például a sugárkezelés által elért sterilizációja a szalonnának, a gabonakártevők elpusztítása, a burgonya csírázásának a megakadályozása és halak pasztörözése a tartósítási fajta kereskedelmi fejlődése számára a jövőben igen sokat ígérőnek látszik. Ezzel szemben a tej és sok tejtermék sugártartósítása még csak alacsony sugáradagok felhasználása esetén sem, mind technológiai nézőpontból, mind a fogyasztó várakozásának tekintve nem bizonyul elfogadhatónak. A zöldséggel elért eddigi eredmények biztatók és további kutatásokra serkentenek. A gyümölcsök közül pasztöröző adagok felhasználása esetén legjobban az eper vált be, de sokféle trópusi gyümölcs is, amelyek természetes aromáját különben a fogyasztó rendszeren nem is ismeri annyira, hogy besugárzás által létrejövő csekély elváltozásokat észre vegyen. Különösen hasznosnak bizonyult szerzők szerint a sugártartósítás a halfeldolgozó ipar számára. Beható vizsgálatok történtek ebben a tekintetben különösen a tőkehállal.

Az utolsó 12 esztendő a sugártartósítással kapcsolatos beható kutatások

és fejlődés a sugártartósisítás számára széles körű felhasználást biztosított. Semmilyen más frissen tartó eljárást sem vetettek kereskedelmi felhasználása előtt olyan kritikai vizsgálat alá, mint ezt. Közben természetesen az is kiderült, hogy az ionizáló sugarakkal kezelt nem az a mindenható szer, mint amilyennek azt kezdetben talán gondolták.

*Kieselbach Gy. (Budapest)*

KOPECKÝ, A.:

**Fagyasztva szárított hús zsír-avasodásának meghatározása a tiobarbitursavszámmal**

*Zur Bewertung der Fett-Ranzigkeit von gefriergetrocknetem Fleisch mittels der Thiobarbitursaure-Zahl*

Die Nahrung 12., 87, 1968.

A felvetett témához a tiobarbitursav-szám meghatározási eljárását módosította. A meghatározást közvetlen a minta kloroform-metanolos oldatában végzi. Az elkülönítési műveleteket nem alkalmazza. Az oldószerkeletet csak 60 °C hőmérsékletre melegíti, a 100° helyett, és ezzel a bomlásveszély nem áll fenn.

Vizsgálatait a következőképpen vitelezi ki: a fagyasztva szárított hús 1–2 grammját tengeri homokkal egyneműsíti, majd 15 ml 2:1 kloroform-metanol eleggyel kétszer 10 percig extrahálja, a két extrakció között 10 perc szünettel. Ezután 10 ml-es mérőlombikba 3,0 ml extraktot visz, hozzáad 3 ml 20 %-os triklórecetsavoldatot, amit metilalkoholban old fel. Végül még 4 ml 1 %-os TBS-oldatot pipettáz a lombikba. Ezután 45 percre 60 °C hőmérsékletű vízfürdőbe állítja, szobahőmérsékletre lehűti, és 450–530 nm-nél víz ellenében spektrofotometrálja. Végzett méréseket sertésszisszal és szójaolajjal is, valamint különböző olajkeverékekkel. Megad két abszorpciós spektrumot, és ábrázolja a különböző hullámhossz extinkciók időfüggését.

*Bátyai J. (Szeged)*

GLUTZ, B. R.:

**A szesz elemzéséről I.**

*Über die Analyse von Spriten I.*

Mitt. 58, 114, 1967.

A Komarowsky-féle kozmaolaj meghatározás kritikai vizsgálata során a szerző három reagens (szalicilaldehid: SzA, p-dimetilamino-benzaldehyd: DAB, és o-nitrobenzaldehyd: NBA) viselkedését tanulmányozta, i-butanollal és 4:1 erj. amilalkohol-i-butanol eleggyel reagáltatva. A reakció termékek abszorpciós maximuma 385 (NBA), 495 (DAB), 550 (SzA) nm-en van. Az összehasonlító oldat színe a reagens töménységgel lineárisan változik, az egyenes meredeksége: NBA > SzA > DAB. Az NBA mérőoldat nem stabil, a SzA és DAB hónapokig eltartható. A szín teljes intenzitását 24 óra múlva sem éri el szobahőmérsékleten, ezért a melegítés szükségszerű (80 °C – 30 perc).

A két alkalmas reagenssel (SzA, DAB) elért extinkció növekedés 0,375 és 0,122 (i-butanol) ill. 0,128 és 0,070 (kozmaolaj model-elegy). A meghatározás szórása ugyanilyen sorrendben: 4–7%, 9–21% és 6–9%, 12–21%. A szalicilaldehid tehát minden tekintetben előnyösebben alkalmazható.

*Kismarton K. (Miskolc)*

GLUTZ, B. R.:

**A szesz elemzéséről II.**

*Über die Analyse von Spriten II.*

Mitt. 58, 129, 1967.

A kozmaolaj meghatározást az aldehid zavarja (extinkció növekedés E = 0,0694 és 0,0568 mg aldehidenként 100 ml szeszben). Eltávolítására frakcionált desztillálást, ezüstoxidos kezelést, az aldehid-biszulfid ioncserélős-, és az aldehid Schiff-bázisos megkötését hasonlított össze. (Aldehyd mérés: 10 ml 40 %-os szesz + 5 ml 2 %-os nitroprussid-Na + 5 ml 10 %-os piperidin oldat, 580 nm-en.)

Az előpárlat kétszeres frakcionálásával, vagy ezüstoxidos kezeléssel az aldehid 98–99%-át, p-feniléndiaminnal és ioncserével 95%-át távolította el 0–2000 mg/l töménységű oldatból. A kezelt szeszből 9%-os szórással (szalicilaldehid), ill. 20%-os szórással (p-dimetilamino-benzaldehid) határozta meg a kozmaolaj mennyiségét. Az összes kozmaolaj (4:1 erj. amilalkohol és i-butanol) 70–80%-át tudta azonban csak mérni.

*Kismarton K. (Miskolc)*

BURKHARDT, R.:

### Fenolos vegyületek elektroforézise ita-lokból

*Elektrophorese phenolischer Substanzen in Getränken*

Mitt. 58, 496, 1967.

A szerző áttekinti a terület elméleti és gyakorlati vonatkozásait. A papírhordozós elfő nem alkalmas a cellulóz- és a fenolos OH-ok affinitása miatt (csóva képződés), jobb a cellulóz észter származék (cellulóz-acetát pl.). A gél-elfő molekulaszűrő hatása bonyolítja az értékelést. Lényeges az elektrolyt pH-jának megválasztása (piridin-ecetsav elegy), mivel az előforduló fenoloknak 2,5–3,5 pH-n izoelektromos pontjuk van. Emelkedő pH-val rohamosan oxidálódnak (polimerizálás), oldatban tartani csak kelátképzőkkel lehet őket.

A vizsgált minták előkezelést nem igényelnek, esetenként a vörösbort hígítani, a fehérbort sűríteni (lío-filozás) kell. Előhívás és meghatározás fluoreszcencia és diazóniumsók segítségével vagy egyéb csoport-reagenssel. Pl. Echtschwarz-K-sójjával a katechinek, antociánok és dihidrokalkonok ibolya-, ezek oligomerjei barnás-ibolya, barna színűek, a klorogénsav sárga. Az elektroforézissel vizsgálható a derítőszerek hatásmechanizmusát, alma- és szőlőbőr házasítást, borpárlat színező anyagainak változását.

*Kismarton K. (Miskolc)*

ROSEBROOK, D. D. – BARNEY II, J. E.:

### Illóolaj meghatározása mustármagból és -lisztből

*Investigation of the Determination of Volatile Isothiocyanates in Mustard Seed and Flour*

J. A. O. A. C. 51, 633, 1968.

A fűszerkereskedelmi- és a szabványos (AOAC) meghatározás előnyös vonásait egyesítve, a szerzők az alábbi módosított eljárást ajánlják:

5 g őrleményt 100 ml vízben szuszpendálnak (250 ml Erlenmeyer). Frissen készült mag-őrlemény esetén 2'-es forralás szükséges a szinigrin, szinalbin hidrolízisének elősegítésére. A zagyhoz 1 g ismert olajtartalmú fehérmustár lisztet adnak („mirozin készítmény”), és 2 óras 37 C°-os termosztálás következik (15'-enként felrázva). Utána 20 ml etanol adag, és 60 ml-t ledesztillálnak 10 ml (1:1) NH<sub>4</sub>OH-ba. A desztillátumhoz 20 ml 0,1 n AgNO<sub>3</sub>-ot pipettáznak s 4 óráig állni hagyják. 100 ml-re töltve szűrjük (Whatman 2), és 50 ml szüredéket megsvanyítva (5 ml cc HNO<sub>3</sub>), vastímsó indikálással 0,1 n NH<sub>4</sub>SCN-oldattal visszatitrálják. 1 ml 0,1 n AgNO<sub>3</sub> = 0,009458 g allil-mustárolaj.

*Kismarton K. (Miskolc)*

WIERZCHOWSKI, J. – FUKS, T.:

### A halromlás kémiai jelzője a szabad aminosav

*The Free Amino Acids as Chemical Indices of Decomposition in Fish*

Mitt. 58, 266, 1967.

Az izomfehérjét autolizáló enzimek munkáját a baktériumok folytatják. A primer enzimhatásra oligopeptidok, aminosavak, a másodlagos baktériumos hatásra (dezaminálás, dekarboxilozás) illó savak, bázisok és más, többnyire redukáló metabolitok keletkeznek. A tárolt hal zsírszövetének avasága a romlás késői szakaszát jelenti. A hal fogyaszthatóságát – az érzékszervi

elbírálás mellett — pl. a vajsav töménységgel (max. 50 mg/kg), az illó bázisok, vagy a trimetilamin-N, indol stb. meghatározásával döntik el.

Az összes szabad aminosav mennyiségét a hal kora és neme, az évszak, s a tárolás körülményei szabják meg, de egyes aminosavak töménységének változása arányos lehet a halhús elválasztásával. Négy halfajta (csuka, dévérkeszeg, compó, tőkehal) homogénezett izomszövetéből mérték a zsírt, a zsír savszámát, az illó zsírsavakat, a vizes kivonat savfokát, az  $\text{NH}_3$ -mennyiséget, a víztartalmat; és az etilalkoholos extraktból papírkromatogrammon szétválasztva az aminosavakat (Partridge-f. fejlesztőszer, ninhidrines előhívás). A hisztidin, alanin mennyisége csökken, a glutaminsav, treonin, metionin, leucin mennyisége nő, a lizin, arginin koncentráció viszonylag állandó. A szerzők a hal fogyaszthatóságának mérőszámául javasolják a 200 mg/kg-os hisztidin minimumot és a 800 mg/kg treonin maximumot.

Kismarton K. (Miskolc)

WYLER, O.:

**Fűszer kivonatok hamisításának ellenőrzése gáz- és vékonyréteg kromatográfiaival**

*Anwendung der Gas- und Dünnschichtchromatographie zur Überprüfung der Naturreinheit von Gewürzextrakten und dgl.*

Mitt. 58, 444, 1967.

Előnyös technológiai tulajdonságai révén világszerte terjed a fűszerolaj, extrakt stb. használata. Kellően finom analitikai módszerek szükségesek a természetes eredet, frissesség, tisztaság, hamisíthatatlanság (mesterséges aroma alkotórész) megállapítására. Mivel a hatóanyag illóolaj és gyantaszertű anyag, eleve adott az elsődleges vizsgálati mód is: gáz- és vékonyréteg kromatográfia.

Az illóolajat felforrasztva túlhevített vízgőzzel (125 °C) desztillációval és diklórmetános kioldással állítja elő. Vékony-

réteg: Kiesegel-G (0,3 mm), 1% rizskeményítővel. Fejlesztés: hexán-etilacetát (9:1), előhívás: vanillin-kénsav-étanol (3:5:100) eleggyel. Gázkromatográf: Mitt 57, 461 (1966). A kromatogramok összehasonlítása a vegyületek azonosítása nélkül is eredményes. Koriander olaj hamisítása, fahéj, kakukkfű extrakt eredete, előállítás és tárolási módja tapasztalati úton bizonyítható; hasonlóképpen az avult, oxidálódott köményolaj „frissítése” mesterséges aromával.

Kismarton K. (Miskolc)

OWADES, J. L. — DONO, J. M.:

**Új kolorimetriás módszer szeszesitalok aldehid tartalmának mérésére**

*A New Direct Colorimetric Method for Determining Aldehydes in Alcoholic Beverages*

J. A. O. A. C. 51, 148, 1968.

Az acetaldehid szabadon, acetálként, vagy biszulfithoz kötve, minden erjedéssel ital zamatainak jellemző alkotórésze. Meghatározása a szerzők szerint: kb. 100x-osra hígított ital 20 ml-nyi részletén (nagyemretű kémcsőben) egy óráig  $\text{N}_2$ -t áramoltatnak (100–125 ml/perc). A gázt reagenssel töltött kémcsőbe vezetik. Reagens: 3-metil-2-benzo-tiazinon-hidrazon 0,4%-os oldata (5 ml)+1 ml dimetilszulfoxid és 4 ml deszt. víz.

A kémcsőveket (és a vakpróbákat, 60–62 °C-os vízfürdőben sorozatban lehet elhelyezni. A buborékoltságot végeztével 25' állás után 12,5 ml 0,2%-os  $\text{FeCl}_3$  oldatot adnak, majd újabb 25' elteltével acetonnal 50 ml-re töltik a reagált elegyet. Az oldat színét 666 nm-en mérik. Az aldehid-biszulfitot borax pufferrel, az acetált savval bontva készítik elő a meghatározáshoz. Az adagolt acetaldehid 90–104%-át találták meg. Vörösborok (30–90 mg/l), sherry (100–200 mg/l), pálinkák (60–120 mg/l) adatait közlik. Az etanol és az erjedési melléktermékek nem zavarják a meghatározást.

Kismarton K. (Miskolc)



VANDERCOOK, C. E. – GUERRE-RO, H. C.:

### Tárolás és tartósítószer hatása a citromlé jellemző adataira

*Effect of Chemical Preservatives and Storage on Constituents Used to Characterize Lemon Juice*

J. A. O. A. C. 51, 6, 1968.

A legelterjedtebb három tartósítószer (SO<sub>2</sub>, Na-benzoát, K-szorbát), a tárolási idő (max. 118 nap) és a hőmérséklet (5–35 C°) kombinációinak hatását vizsgálták a következő analitikai adatokra: összes sav, összes aminosav (formol titer), l-almasav mennyiség és összes fenol (abszorpció 330 nm-en). A sav és aminosav értékek nem változtak. Az ultraiobolya abszorpció a tárolás első heteiben emelkedett, (a benzoát és szorbát tartalmú mintákban 5–10%-kal), majd csökkenő tendenciával állandósult. A benzoát, szorbát tartósítású lében barnulást észleltek. A SO<sub>2</sub>-os tartósítás érzékszervileg is kedvezőbb.

Kismarton K. (Miskolc)

LACROIX, D. E. – PROSSER, A. R. – SHEPPARD, A. J.:

### Telített és telítetlen zsírsavak meghatározása: gázkromatográfia, rodánszám és ólom-szappanos frakcionálás összehasonlítása

*Determination of Saturated and Unsaturated Fatty Acids: Comparison of Gas-Liquid Chromatographic, Thiocyanogen Number, and Lead Salt-Ether Methods*

J. A. O. A. C. 51, 20, 1968.

Az Pb-szappanokat szabványos módon frakcionálták (Off. Methods of Anal. 1965), a rodánszámot módosított szabványos módszerrel mérték (hozzá Hanus-f. jódszám). Gázkromatográfia: Gas Chrom P tölteten 14%-nyi glikol-szukcinát, 3×1800 mm-es oszlopban 175 C°, láng ionizációs detektor. Tiszta zsírsav-metilészterrel aláplították meg a retenciós időt és a súly

korrekciós tényezőt. Három gyapotmag- és egy arachisz olajból jól egyezően mérték a telítetlen zsírsavakat mindhárom módszerrel (80,0±3–77,4±2–77,6±3–83,1±1%). Jelen-tős módszeres eltérést észleltek a telített és polién zsírsav adataiban, pl. szója olaj (20,1–15,5–2,7% telített és 79,9–84,5–38,8% telítetlen) és napraforgó olaj (14,3–5,9–6,9% telített, 85,7–94,1–99,1% telítetlen) esetében. A gázkromatográfia közvetlen, gyors, szelektív módszer, kielégítő pontossággal.

Kismarton K. (Miskolc)

KRAUZE, S., MISKIEWICZ, W. és TOMICKA, E.:

### Cukormeghatározások vizsgálata

*Badania nad oznaczaniem cukrów*

Roczniki PZH 17. 49 és 179, 1966.

A közlemény első része az élelmiszerek cukortartalmának meghatározására alkalmazott fő módszereket és ezek összehasonlítását tartalmazza. A következő módszereket vizsgálták: 1. Lane – Eynon szerint, 2. Schoorl – Luff módszert, 3. Bertrand módszerét, 4. Potterat – Eschmann eljárást (Mitt. 45. 312, 1954.) és 5. Fellenberg módszereit (Mitt. 79. 151, 1928.). E módszerekkel glukóz, laktóz, szacharóz és fruktóz standard oldatait hasonlították össze és laboratóriumi felhasználhatóságukat vizsgálták. A szacharóz melletti laktóz-meghatározáshoz tiszta oldatot állítottak elő – a cukrozott sűrített tejhez hasonló összetételben – kb. 13,3% laktóz és 40,9% szacharóz tartalommal. E vizsgálatoknál összehasonlításként a Fincke szerinti polarimetriás eljárást is alkalmazták. Ezenkívül az invertálás (gyenge, erős és klasszikus inverzió) befolyását is vizsgálták a szacharóz visszanyerés szempontjából. Az eredmények statisztikus értékeléséből kitűnik, hogy a laktóznak szacharóz mellett, tiszta oldatban végzett meghatározására a Fincke, a Lane – Eynon és a Schoorl – Luff módszerek a legalkalmasabbak.

A három összehasonlított inverziós módszer közül a gyenge- és a klasszikus inverzió egyaránt megfelelő eredményeket adott, míg az erősebb inverziónál a szacharóz visszanyerése rossz (71,4–93,3%).

Második közleményük szerint a tiszta, vizes oldatok összehasonlítása után különböző élelmiszerek – többek közt palacktej és sűrített tej – vizsgálatával foglalkoztak. A palackos tej vizsgálatánál a laktóztartalomra a következő közéértékeket kapták:

Lane–Eynon szerint	4,42%
Bertrand szerint	4,55%
Fincke szerint	4,78%

Édes sűrített tej eredményei:

Lane–Eynon szerint	11,4% laktóz,
43,44% szacharóz,	
Bertrand szerint	10,65% laktóz,
45,26% szacharóz	
Fincke szerint	11,01% „
43,41% szacharóz.	

Általános megfigyelés, hogy a Lane–Eynon módszer a Bertrand módszerhez hasonlítva, abban az esetben, ha a vizsgálandó terméknél a fehérje eltávolítása szükséges, alacsonyabb értéket ad. Ennek kiküszöbölésére korrekciós koefficiens használatát javasolják, tekintettel arra, hogy a Lane–Eynon módszer gyorsan és jó statisztikai karakterisztikával végrehajtható – tehát a legalkalmasabb – módszer.

*Kacskovics M. (Pécs)*

WATTS, J. O. – HOLSWADE, W.:

**Oldószer maradvány gázkromatográfiás meghatározása étolajból**

*Gas Chromatographic Determination of Residual Hydrocarbon Solvents in Solvent-Extracted Edible Oils*

J. A. O. A. C. 50, 717, 1967.

Extrahált étolajban előforduló szénhidrogén nyomok meghatározására a gázkromatográfia különösen alkalmas.

Chromosorb P tölteten 10%-nyi di-*duodecil*-ftalát film, 85 C°, 40 ml/perc argon sebesség, ionizációs indikálás. 5–10 µl olajat közvetlenül táplálnak az oszlopba, s minden olaj saját csúccsal jelentkezik a 3. percben. Ezt követik az egyes szénhidrogén csúcsok. Egy elemzés ideje – hexán-, heptán izomerek, benzol, toluol nyomok becsülésével – kb. 25–30 perc.

Az adagolt szénhidrogéneket az észlelhetőség (22–23 mg/kg) határára is kb. 90%-os hozammal mérték. A töltet részlegesen frissíthető (csóvaképződés esetén, vagy a szelektivitás csökkenésekor) kb. 50–90 elemzés után. A hitelesítésre használt tiszta oldószerek és az oldószer-maradvány eltérő sajátosságai elhanyagolhatók.

*Kismarton K. (Miskolc)*

SHERBON, J. W.:

**Színezék-komplexes gyors fehérje meghatározás tejben**

*Rapid Determination of Protein in Milk by Dye Binding*

J. A. O. A. C. 50, 542, 1967.

Három színezék alkalmas erre a célra: Amidofekete 10B, Acid Orange 12, Orange G. Kedvező affinitása és fényabszorpciója révén az Amidofekete lenne a legjobb, de nem eléggé tiszta (90%-os) és oldata sem állandó. Ezért a szerző az Acid Orange 12/C. I. 15970/-t ajánlja. A reakció pH-optimuma 1,2–2,2; szorpciós optimuma 0,5–1,5 g/l színezék töménység és 0,05 mólos foszfát puffer.

Eljárás: 2,24 ml tej + 40,00 ml színezék oldat (1,300 g egy liter pufferben, pH: 1,8–1,9) 21 ± 1 C°-on. 30'-es rázás után szűrés, majd mérés 480 nm-en. 1 mg fehérje = kötött színezék mg/0,312. A szabványos Kjeldahl módszerrel egybevetve, kisebb szórás és 0,94–0,98 korrelációs koefficiens jellemzi az eljárást.

*Kismarton K. (Miskolc)*

## HÚSIPAR

### Sütnivaló kolbász

A Békés megyei Élelmiszer Kiskereskedelmi V. helyi alapból beszerzett kolbászt kívánt forgalomba hozni. Nyers állapotban állaga jellegzetesen puha, rugalmatlan volt. Felaprítása durva, a zsiradékdarabok elkeverése egyenlőtlen. A felrepedés nélkül süthető kolbász megsütve kellemes ízesítésű, jellegzetes állományú. Fehérjetartalma alacsony (11,8%), ezért minőségi értéke kisebb a forgalomban levő sütnivaló kolbásztermékeknél.

### Csemege szalámi

A kereskedelemben mintázott s a KERMI-ben vizsgált csemege szalámi víztartalma 20,7–28,0%, 28%-os víztartalomra átszámított zsírtartalma 39,5–43,9% volt. A minősített tételek érzékszervi pontszáma 80,0–94,0 közt ingadozott. A korábbi tapasztalatokhoz viszonyítva a vizsgálati időszakban a megengedettnél nagyobb víztartalmú, vagy zsírtartalmú tételt a kereskedelmi hálózatban nem találtak. A fehérje-zsír arány kedvezően alakult.

### Nyári turista szalámi

A KÖZÉRT Húselosztó V. ismételten vizsgáltatott olyan nyári turista szalámi tételleket, amelyeknek víz-, illetve zsiradékartalma nem felelt meg az MF H 3–64. sz. Műszaki feltételeinek s ezért minőségük nem elégítette ki a hatósági árhoz megállapított követelményeket.

### Májás fejkrem

Az Országos Húsipari Kutató Intézet „májás fejkrem” elnevezéssel új típusú kenős árut mutatott be. A termék 100 g súlyban fémkapcsokkal elkülönített pározott műanyagbélbe töltött. A barnásdrapp színű, jellegzetes zamátú, sima, jól kenhető állagú előminta víztartalma 53–54%, zsírtartalma 31,5–32,5% volt. A megfelelő összetételű, jó élvezeti és biológiai értékű termék választékot bővítő jellegű. Minőségi értéke jobb az összehasonlításához felhasznált „Speciál” májkréménél.

### Libamájpástétom

A Budapesti Konzervgyár 1/8-os belül lakkozott, ovál alakú, fémdobozba töltött „Libamájpástétom” elnevezésű új termékét mutatta be. A világos, sárgásbarna színű, jellegzetes fűszeres libamáj ízű készítmény darabos, kissé száraz libamájat tartalmazó, sima, kenhető állományú libamájpástétom. A mintákon csekély zsírkiválás volt észlelhető. Az 53–54% víztartalmú, 18–19% fehérje- és 6,0–6,5% szénhidrát-tartalmú termék összetétele megfelelő, élvezeti és biológiai értéke jó, választék-bővítő jellegű. Minőségi értéke az összehasonlítás alapjául szolgáló hasonló jellegű „libamáj szendvicskrémnél” jobb.

## Halkonzervek

Megnevezés	Töltő súly	Haldarab-szám	Megjegyzés
<i>Román halkonzervek</i>			
Makrell in picantem Öl.	106 g	6	jól tisztított makrellá haldarabok, ízesített olajjal felöntve
Marinata de Heringi	135 g	3	megfelelően tisztított halhús szeletek paradicsomos mártásban
Flounder in tomato sauce	103 g	4	szeletelt, tisztított, lepényhaldarabok, fűszerezett paradicsommártásban
Macrouri in ulei	102 g	—	megfelelően tisztított, kissé szívós állagú halhús, kevés üledéket tartalmazó napraforgóolajjal felöntve
Sardele Atlantic in ulei	100 g	—	megfelelően tisztított, henringszeletek, babérlevéllel ízesített étolajjal feltöltve
<i>Lengyel halkonzervek</i>			
Imperial sprats	99 g	14	egyenletes nagyságú, megfelelően tisztított, enyhén füstölt halszeletek, jól lakkozott ovál dobozba töltve s ízesített étolajjal feltöltve
Paté de Morue	80–150 g	—	világos drapp színű, kenhető állományú tökehal májkrém, zsirtartalom 46–48 %, fehérjetartalom 9–10 %
Byczki w sosie Pomidoroxym	150–310 g	—	belül lakkozott dobozokba töltött, megfelelően tisztított, 2 cm-es puha állományú halszeletek, zamatosan fűszerezett paradicsommártásban
<i>Jugoszláv halkonzervek</i>			
Sardine Beograd	126 g	5	egyenletes nagyságú, jól tisztított szardíniahúsok, belül lakkozott klubdobozokba töltve s üledékmentes étolajjal feltöltve. A dobozok kék nyomású kartondobozba csomagoltak
Sardina Brand	131 g	8	az előbbinél gyengébb minőségű termék. A halak húsa száraz, kemény, kissé égett szagú, kesernyés sós ízű. A halak bőre sérült, a hús erősen leburnult. Kék-sárga nyomású plakátpapírba csomagoltak a dobozok
Sardine Alkar	131 g	6	egyenetlen nagyságú, nem kielégítően tisztított halhúsok, barnássárga, kissé üledékes étolajjal felöntve. A belül lakkozott dobozok sárga-fekete nyomású plakátpapírba csomagoltak
Konzum Manule	123 g	5	a belül lakkozott klubdobozba, apró makrellá halakat rendezetlenül töltötték. A halak bőre ép, de kissé szürkült. A felöntőolaj üledékmentes

### Szovjet halkonzervek

„Atlanticseszka Szkumbija v. maszle” elnevezésű termék 5 db megfelelően tisztított s darabolt halhúst tartalmaz 206 g töltő súlyban. A felöntőolaj világos-sárga színű, kissé zavaros, babérlevéllel és szegfűszeggel zamatosított, kissé sós ízű napraforgóolaj. A doboznak csak felső lapkája lakkozott.

„Szelgy zsarenajáb maszle”. A hosszúkás, lapos, belső felén jól lakkozott doboz. 7 db, a doboz magasságának megfelelő vastagságú, keresztben szeletelt szelgy

halhúst tartalmaz. A haldarabok panírozottak. A panírozó réteg néhol hiányos. A halhús állománya puha, de nem széteső. A felöntőolaj színe világossárga. Tiszta, üledékmentes. A halkonzerv töltő súlya 199 g.

„*Kulvka b apomatizirovannom*”. Hosszúkás, lapos, lakkozatlan fémdoboz csomagolásban, a készítmény 35 db fej és farok részétől megtisztított kilka-halhúst tartalmaz. A halak bőrfelülete egyes helyeken sérült. A halhús állománya puha, de nem széteső. Íze kissé sós, enyhén füstölt, de tiszta, jellegzetes. A felöntőolaj színe halványsárga, kissé zavaros, tiszta ízű és szagú napraforgóolaj. A készítmény tiszta súlya 140 g.

„*Kiljka kapsenaja b maszle*” Hosszúkás és széles lakkozatlan fémdobozba 34 db fejrésztől jól megtisztított, farokrészt azonban többségében tartalmazó kilka-halhusok. A halhús bőrös, füstbarna színű. Állománya puha, íze kellemes, jellegzetes, kissé füstölt. A felöntőolaj sötétsárga színű, kissé zavaros napraforgóolaj. A készítmény tiszta súlya 124 g.

„*Szardinü Kasznij szkije v maszle*” Az előbbi készítménnyel azonos csomagolású. A lakkozatlan fémdoboz 34 db fej- és farokrésztől gondosan megtisztított szardinia halhúst tartalmaz. A halhús állománya puha, a bőrfelület elvétve sérült. A felöntőolaj színe világossárga, tiszta, üledékmentes napraforgóolaj. A készítmény töltő súlya 161 g.

„*Sznatka Registered Trade Mark*” Kerek, jól lakkozott zsírpapírral bélelt fémdoboz, rákhús törmelék tartalmaz. A húсок fehéres rózsaszínűek, morzsálékosak. Állományok puha, megfelelően átfőtt. Ízüik jellegzetes, kellemes. A felöntőlé tiszta, zavarosságtól mentes, sós lé. A készítmény töltő súlya 92 g.

A lakkozatlan dobozokba töltött halkonzervek gyors értékesítésére a kereskedelmi vállalatok figyelmét felhívták. A kötelező jelzéseket (fogyasztói ár, a tartalomra utaló megnevezés stb.) magyar nyelven a dobozokra ragasztott címkén tüntetik fel.

## Húskonzervek

### *Töltött káposzta*

A minőségellenőrző szervek több esetben 10–15%-kal nagyobb töltelék súlyokat találtak, mint a gyártó. A gyártó közvetlenül a sterilizálás után, az intézetek 3–4 héttel később végezték a méréseket. A növényi konzervek területén ismert jelenség, hogy sterilizálás során vízvesztés lép fel, de később raktározás alatt a víz egy része visszadiffundál a gyümölcsbe. A konzervipar szakemberei lehetségesnek tartják, hogy a kolozsvári tölteléknél is ilyen jelisséggel állunk szemben. A kérdés kivizsgálására kísérletsorozatot állítottak be.

## Kínai vagdalthús

A harmadik negyedévben ismét nagy mennyiségben érkezett jól lakkozott fémdobozokba töltött kínai vagdalthús. A dobozok teljes súlya 480–497 g, tiszta súlya 385–402 g volt. A tételek minősége azonos a korábban beérkezett és értékesített vagdalthús konzervekével. Víztartalom 54,1–56,3%, zsírtartalom 22,0–25,7%, fehérjetartalom 11,7–13,6%, sótartalom 1,9–2,0%.

## Sertéspörkölt

Hajdú-Szabolcs megyei Élelmiszernagykereskedelmi vállalat felülvizsgáltatta Budapesti Konzervgyár készítésű üveges sertéspörkölt készítményét. A minták átlagos tiszta súlya 742 g, töltő súlya 216 g volt. Érzékszervi jellemzőik

megfelelőek voltak. Tiszta súlyuk és töltő súlyuk kevesebb volt, ezért nem feleltek meg a hatóságilag megállapított árhoz tartozó minőségi értékeknek. Más Fűszért Vállalatoktól hasonló észrevétel nem érkezett.

### Különleges vagdalthús

A Budapesti Fűszért felülvizsgáltatta 1967. III. hóban gyártott Budapesti Konzervgyár készítésű vagdalthús készítményeket. A mintákon minőségi elválasztást nem lehetett megállapítani, öntartalmuk a megengedett határértékeken belül volt.

## ÉLVEZETI SZEREK

### *Pörköltkávék*

A Magyar Édesipar 1968. szept. 5-től a következő összetételű *I. osztályú pörköltkávé* keveréket hozza forgalomba:

- 21,5% India extra
- 23,5% Ecuador 2.
- 55,0% Santos I. a.

Október hónapban a *II. osztályú pörköltkávé* keverékének összetétele a következő volt:

- 50% Minas 2
- 20% Ecuador
- 12,5% Santos 2
- 17,5% Viktória 3.

A megrendelt Minas kávé beérkezése után a keverék összetétele a következőképp alakult:

- 80% Minas 2
- 20% Ecuador 2

*Omnia kávékeverék* összetétele a forgalomba hozatal óta állandóan a következő:

- 30% Santos
- 40% Minas
- 5% Cuba montana
- 25% Ecuador

*Extra kávékeverék* a következő kávékat tartalmazza:

- 40% Santos
- 40% Columbia
- 20% Indiai Extra

Nyersanyag ellátási nehézség esetén a következő keverék is forgalomba kerülhet *I. osztályú jelzéssel*:

- 21,5 Indiai extra
- 12% Columbia
- 13% Minas
- 23,5 Ecuador
- 30% Santos

*Amigo kávékeverék* forgalomba hozatala óta állandóan a következő kávékat tartalmazza:

- 30% Santos
- 30% Minas
- 15% Viktória
- 15% Ecuador
- 10% Columbia

Café do Brasil keverékben levő kávék aránya:

- 20% Minas
- 70% Viktória
- 10% Santos

A III. osztályú pörköltkávé Viktória nyerskávéból készül.

## DOHÁNYIPAR

A Magyar Dohányipar Központi Minőségellenőrző Laboratóriuma, Kutató Laboratóriuma több minőségvizsgáló intézettel átfogó vizsgálatot végzett füstszűrős cigaretta füstszűrőrétegének szűrőhatékonyságára. A vizsgálatot szívás-ütem-szabályozó készülékkel végezték. A Központi Minőségellenőrző Laboratórium az egri gyártású Fecske, Savaria, a pécsi gyártású Lottó és Fecske cigarettákra a következő százalékos szűrőhatékonysági értékeket adta meg:

Gyártó	Eger			
	Szűrőhatékonyság kátrányra %		Szűrőhatékonyság nikotinra %	
	Fecske	Savaria	Fecske	Savaria
Átlag .....	29,07	35,27	29,99	38,64
Szórás .....	8,56	9,68	7,70	7,44
Mérések száma .....	37	49	37	49
	Pécs			
	Fecske	Lottó	Fecske	Lottó
	Átlag .....	32,00	23,14	35,65
Szórás .....	6,06	7,95	6,15	7,18
Mérések száma .....	47	52	47	54

Az egyes vizsgáló szervek mért értékei jelentősen eltértek. Az indirekt módszert nem tartották megfelelőnek. Lényegesen egyszerűbbnek s pontosabbnak bizonyult a direkt módszer (a filterről történő meghatározás). Acétátfiter esetén azonban megfelelő oldószert kell keresni, amiben a szűrőréteg nem oldódik.

A KERMI a vizsgálatban közvetlenül nem vett részt. A Televízió részére készített „összehasonlító” vizsgálat sorozatában azonban mind az adszorpciós vattáról, mind a füstszűrő rétegről kioldotta a kátrányt és a nikotint s úgy végezte a vizsgálatokat.

## TEJIPAR

A Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium Élelmezésügyi igazgatási Főosztálya engedélyezte a „Sasad” Mezőgazdasági Termelőszövetkezet részére „Imperial krémsajt” és „Karám” sajt néven új termékek gyártását.

Az Imperial minőségi jellemzői:

Az 5 dkg-os  $7 \times 4,5 \times 2$  cm, a 10 dkg-os  $8 \times 5 \times 2,5$  cm méretű téglalakú, egyenletesen csontfehér színű sajt, aranyszínű alumínium fóliába csomagolva. Állománya kenhető, szájbán elomló, szaga kissé savanykás, íze jellegzetes, enyhén sós. Szárazanyagtartalma 42,1%, szárazanyag zsírtartalma 52,2%, sótartalma 1,9%, savfoka 78,5 SH°.

A Karámsajt minőségi jellemzői:

Hasáb alakú (10 cm hosszú, 5 cm széles, 4 cm magas) 25 dkg súlyú, polietilén fóliába csomagolt sajt. Színe sárgásfehér, állománya vágható, rostos, szaga füstölt termékre jellegzetes. Szárazanyagtartalma 53,8%, szárazanyagzsírtartalma 50,0%.

### Vaj szavatossági jelzése

Budapest és Vidéke Tejipari V. augusztus 1-től az adagolt vaj szavatossági jelzésénél a gyártó üzem számjelzése helyett betűjelzést tüntet fel.

Pl. 29. E. 1. Ennél a jelzésnél az első két szám jelzi a szavatosságot, a nagy E betű a gyártó üzemet és az utána jelölt szám a műszak száma, melyben az adagolt vaj készült.

Ezzel a jelzéssel a technológiai fegyelmet kívánják megszigorítani. Az új jelzések alapján a minőségi hiba okát vagy okozóját könnyebben tudják megállapítani.

„Gyöngyösi Füstölt és Tormás” krémtúrók címkéjén nyomdatechnikai okok miatt a hasznos anyagtartalom nincs feltüntetve. Budapest és Vidéke Tejipari V. minőségellenőrző szervek észrevételeire vállalta, hogy az új címkéken – előreláthatóan a IV-ik negyedévben – mindkét terméken feltüntetik a hasznos anyagtartalmat.

### Szeszesitalipari termékek

#### Sör

A Magyar Országos Söripari V. ismét forgalomba hoz „Kanizsa” sört. A termék megnevezése 13 B° „Kanizsa.” Íze és szaga: kesernyés komló ízű és illatú, kellemes maláta zamattal. Színe: 0,6–1,2.

Eredeti extrakttartalom: legalább 12,8 súly%, alkoholtartalom legalább 3,6 súly%, látszólagos végerjedés 76–83. Savfok legfeljebb 2,3, széndioxidtartalom legalább 0,28 súly%.

### Import albán szeszesitalipari termékek

„Uzo” 0,5 literes palackba töltött tiszta, átlátszó, erősen ánizs zamatú, gyengén édeskés termék. Alkoholtartalma legalább 45 tf%, extrakttartalma 10–20 g/liter. Mesterséges színezéket nem tartalmazhat.

„Fernet” ugyancsak 0,5 literes palackba töltött, sötétbarna színű, nem átlátszó, erősen átható illatú, túlzottan keserű, enyhén édes likőr. Alkoholtartalma legalább 40 tf%, extrakttartalma 50–60 g/l. Csak természetes színezéket tartalmazhat. A „Fernet” jellegében az Unicumhoz hasonló, de annál lényegesen gyengébb élvezeti értékű.



## NDK eredetű gyümölcsborok

A következőkben ismertetjük a 0,7 literes, koronadugóval lezárt német gyümölcsborok minőségi jellemzőinek értékeit:

Megnevezés	Érzékszervi tulajdonságok	Alkohol-tartalom tf. %-ban	Extrakt. legalább g/l	Ref % legalább
Roter Lockwitzer	tükrösen tiszta, világospiros színű, vegyes gyümölcsborra jellemző illatú és ízű .....	10,0	85,0	11,0
Erdbeer Dessertwein	tükrösen tiszta, sárgáspiros színű, szamóca illatú és ízű .....	12,5	105,0	14,0
Johannisbeer Dessertwein	tükrösen tiszta, vörös színű, feketeribizlire jellemző ízű és illatú .....	12,5	95,0	13,0
Johannisbeer-Tischwein	tükrösen tiszta, világospiros színű, ribizlire jellemző, tiszta ízű és illatú .....	10,0	80,0	10,5
Bluto-Dessertwein	tükrösen tiszta, vörös színű, vegyesborra jellemző ízű és illatú .....	13,5	100,0	14,0
Johannisbeer-Dessertwein	tükrösen tiszta, barnásvörös színű, feketeribizlire jellemző ízű és illatú .....	12,5	95,0	13,0

## VEGYES ÉLELMISZEREK

### *Pudingpor*

Jugoszláviából plakátpapírtasakba csomagolt pudingporok előmintáit mutatták be. A tasakok 25,40, illetve 90 g port tartalmaztak. A citromos, rumos, kávé, vaniliás, csokoládés és málnás ízű termékek elkészítve megfelelő állagúak, tetszetős színűek, többségükben azonban gyenge zamatúak voltak. A minták minőségi szintje a hazai pudingporokkal közel azonos, a csokoládés puding kevésbé jobb.

### *Kávészor*

„Star” elnevezéssel 250 g tiszta súlyban kettős papírba csomagolt keverék kávépótló örleményt kívánunk behozni. Az előmintából készített ital édeskés, szárított fügére jellemző illatú, édeskés pörkölt fügére jellemző ízű, enyhén kesernyés zamattal. Vízben oldható szárazanyagtartalma legalább 55,0%, homoktartalma legfeljebb 0,2%, jóreakciója pozitív. A szokatlanul édeskés főzetű kávészor ízhatása a hazai ízléstől eltér. Minőségi szintje a hazai keverék kávépótlóval azonos.

## FŰSZEREK

*Fahéj.* A június hónapban beérkezett indonéz fahéj víztartalma 10,0% volt. A tétel szabványos minőségű volt. Az ugyancsak június hónapban beérkezett kínai fahéj víztartalma 12,0% volt. Mindkét szállítmány mind darabos, mind őrölt fahéjként forgalomba hozatalra alkalmas.

*Feketebors.* A harmadik negyedév elején beérkezett indiai feketebors szállítmány 100 szem súlya 3,9 g, szervesetlen anyagtartalma 0,1%, víztartalma 11,0%, illóolaj tartalma 2,3% volt. A vonatkozó szabvány I. minőségi osztályra megállapított követelményeket elégti ki. A szállítmány egy jól elkülöníthető tételének illóolaj tartalma csak 1,42% volt s ezért a szabvány III. minőségi osztályára megállapított követelményeket elégitette csak ki. Bolti forgalomba nem került.

*Szefgűbors.* Június hónapban Mexikóból érkezett szefgűbors csak az MSZ 20649 III. minőségi osztályára megállapított követelményeknek felelt meg. 100 szem súlya 6,0 g, illóolaj tartalma 1,76%, víztartalma 13,5%.

### Ízesítők

*Szaharin.* A Gyógyáruértékesítő V. tasakos csomagolásban szaharin tablettákat hoz forgalomba. A készítményt a Politur és Vegyitermék KTSZ gyártja. A május hóban forgalomba került tasakokban 5–7 db olyan tablettá volt, amelyen szabad szemmel is jól láthatóan kisebb, nagyobb kékeslila foltok voltak. Az elszínező foltok a tabletták belsejébe is benyúltak.

Az OÉTI vizsgálatai szerint a mintaként vett tasakokban a tabletták 12–66%-ban hibás alakúak, töredezettek voltak. 50 tasakból tasakonként 3–3 tablettát az OKI Ch 8/180/1965. számú határozatban foglaltak szerint oldható-ságra vizsgáltak. 39 tasakból vett tabletták csak 10 perc után, 8 tasakból vettek pedig 7–9 perc után oldódtak. Mindössze 3 tasakból vett tabletták oldódtak 5 perc alatt.

A tételt az OÉTI közfogyasztási célra történő forgalomba hozatalra már alkalmatlannak minősített. A kékeslila színű anyag ismeretlen volta miatt élelmezés-egészségügyi szempontból aggályosnak tekinthető. A szennyeződés nem megfelelő üzemi higiénére utal. Az Élm. M. Igazgatási Főosztályának 600983/1966. sz. határozata tasakonként legfeljebb 10% hibás tablettát engedélyez. A már említett OKI határozat minőségi előírásait sem elégti ki a készítmény, mivel a tabletták többségének oldódási ideje 5 percnél lényegesen hosszabb.

### Citromsav

Árucserében jugoszláv citromsavat importálunk közfogyasztási célra. A négy-szögletes, fedővel zárt műanyag dobozba 20 g citromsav van töltve. Felírat: Accitrik. Minőségi jellemzők: apró hófehér kristályok. Citromsav tartalma legalább 99,0%. Ólomtartalma legfeljebb 1 mg/kg.

### Citrompótló

Acitron elnevezéssel műanyag tasakba csomagolt kristályos borkősavból és citromeszcenciából készített citrompótlót kívánnak importálni. A készítmény 10 g/4 liter tea arányban kellemes, savanykás, citromos zamatot ad a teának. A citrompótló tiszta súlya 20 g. Minőségi jellemzői: borkősav tartalom legalább 99,0%, citromolaj legalább 0,1%, ólomtartalom legfeljebb 0,8 mg/kg.

*Vaniliás cukor.* Az apró papírtasakokba csomagolt (10 g tiszta súlyú) „Podravka dr. Oetker” felíratú vaniliás cukor vanillin tartalma legalább 1,0%.

### Erjedéssipari termékek

*Élesztő „Regina Suhi kvas”* elnevezéssel alumínium fólia tasakba csomagolt szárított élesztőt importáltak Jugoszláviából. A készítmény tiszta súlya 15 g. Az apró 2–5 mm hosszú, szürkésdrapp színű, hengeres alakú élesztődara, víztartalma legfeljebb 10,0%, első hajtóerő ideje legalább 110, második hajtóereje 30 perc.

## Száraz-tészták

Több szövetkezet száraztészta készítményein csak a gyártó nevét, a gyártási időt s a liszt kg-onként felhasznált tojás darabszámot tüntetik fel. Meg kell követelni a szabályos jelzések léteztetését.

## Narancsital

A narancsital állandó és egyöntetű színének biztosítására, a MÉM Élelmészügyi Hivatal Műszaki Fejlesztési Főosztálya a Belkereskedelmi Minisztérium Élelmiszer, Vegyi Kereskedelmi Főosztályával egyetértésben hozzájárult a termék színezéséhez. Az engedély alapján valamennyi narancsitalt előállító konzervipari vállalat szinkiegyenlítésre engedélyezett élelmiszerszínezéket (167,800/1947. NM) felhasználhat.

A Konzervipari Tröszt által jóváhagyott technológiai előírás szerint a narancsital színezése Zitronengelb 1829/R és Rumbraun 2039/R színezékekkel történhet. A felhasználható mennyiség: legfeljebb 40 mg/liter. A színezékek fenti mennyiségen belüli felhasználási aránya a különféle származási helyű narancs-alapanyag színétől függően változik úgy, hogy a késztermék színe mindenkor azonos maradjon.

## ÉDESIPAR

### Új gyártmányok

#### Mentolos töltött pehely cukorka

A fehér színű, egyenletes nagyságú, fénytelen felületű fondán korpuszt tartalmazó cukorkák. A könnyen átharapható, omlós állagú fondán korpusz erőteljesen mentol ízű. A bemutatott előminta az érzékszervi minősítésnél 93 pontszámot kapott. Darabszáma 170–175 db/kg, a töltelék aránya 28–30%, a cukorka víztartalma 7–8%.

Megfelelő élvezeti értékű, választékbővítő készítmény.

#### Málnaízű töltött pehelycukorka

Gömbölyű, egyenletes nagyságú fondánnal töltött pehelycukorka. Az omlós állagú cukorka kellemes málnaízű. Darabszáma 225–230 db/kg, a töltelék aránya 28–30%, víztartalma 7–9, savtartalma (borkősavban) 0,95–1,00%.

100 g-os tiszta súlyban, hegesztéssel zárt polietilén tasakban ömlesztve kerül forgalomba. Megfelelő élvezeti értékű, választékot bővítő készítmény. Minőségi értéke jobb a cukorszörppel töltött cukorkáknál.

*Diák csemege* 40×25×8 mm nagyságú, egy rétegben töltött ostya. Két fél mandulát ábrázoló, felső és sima alsó ostyalap kakaós zsírkrémmel van (egy rétegben) töltve.

Az ostya ropogós, a töltelék sima állagú, kellemes kakaós, rumos ízű. Érzékszervi minősítésnél 91 pontot ért el. Darabszáma 165–170 db/kg, a töltelék aránya 81–83%, a töltelék zsírtartalma 32–34%, a töltelék cukortartalma 51–55%. A cuki nápolyival közel azonos minőségi értékű, de tetszetősebb külsejű készítmény. A Győri Kéksz és Ostyagyártár méke.

*Teddy szelet.* 80×25×15 mm nagyságú, három rétegben kakaós zsírkrémmel töltött, talpán és oldalán tejszokoládéba mártott ostyaszelet. A felsőlap két fél mandulát ábrázoló relief nyomású.

Az ostya világos zsemle színű, ropogós állagú, a töltelék sima, kakaós, rumos ízű. Az érzékszervi minősítésnél 90 pontot ért el. A töltelékhiányad 50–53%, mártási hányad 24–27%, a töltelék zsiradéktartalma 34–36%, cukortartalma 48–52%. Megfelelő élvezeti értékű termék.

*Rival keksz.* 60 mm átmérőjű, 7,5 mm vastag, egyenletes nagyságú, ép, törés- és sérülésmentes, fényes felületű kekszdarabok. 0,5 kg tiszta súlyban pergamentpótló papírral bélelt kartondobozba csomagolva kerül forgalomba. Állaga kissé morzsolódó. Íze édes, kellemes, citromos, vaniliás zamattal. Az érzékszervi minősítésnél 95 pontszámot ért el. Darabszáma 125–130 db/kg. Víz-tartalma 8–9%, zsírtartalma 10–11%. Cukortartalma 22,5–24,5%. Jó minőségű, választékbővítő készítmény.

*Jubileum keksz.* 60 mm átmérőjű, 7,5 mm vastag, egyenletes nagyságú, ép, törés- és sérülésmentes darabok. Felületük fahéjas kristálycukorral van meghintve. Az édes ízű, citromos, vaniliás, fahéjas zamatú keksz kissé morzsolódó állagú. Az érzékszervi minősítésnél 93 pontot ért el. Darabszáma 120–125 db/kg. Víz-tartalma 7–9%, zsírtartalma 9–10%. Csomagolása a Rival keksznél leírtakkal azonos.

Jó minőségű, választékbővítő készítmény. A Győri Keksz és Ostyagyár termékei.

*Császárkörte díszdoboz.* Arany színű fóliába burkolt körte alakú, csokoládéba mártott kéregöntésű desszertek, 10 férőhelyes műanyagbetétbe helyezve s 205×105×25 mm nagyságú, mélyfedelű faltkarton dobozba csomagolva. A folyékony szeszes töltelék kellemes körtelikor zamatú.

A díszdoboz tiszta súlya 120 g. Darabszám 10 db/doboz. Csokoládébevonat 30–32%, alkoholtartalom 4,6–5,2 tf.%. Nagy élvezeti értékű, választékbővítő készítmény.

*Mézes bocs.* 70×30×10 mm nagyságú, narancshéjjal és mézzel ízesített földimogyorós grillázs étcsokoládéba mártva, s aranszínű fóliába csomagolva. A grillázs korpusz könnyen átharapható, szájban gyorsan olvadó. Íze a korpuszra, a zamatosító anyagokra s a mártócsokoládéra jellegzetes, tiszta. Érzékszervi pontszáma 94. Darabsúly 25 g, csokoládébevonat 25,5–27,0. A korpusz víz-tartalma 7,8–8%, zsiradéktartalma 20–21%. Nagy élvezeti értékű, választékbővítő készítmény. Mindkét készítményt a Szerencsi Csokoládégyár fogja gyár-tani.

R. L. (Budapest)

## GESZTENYEPÜRÉ VIZSGÁLATOK

A gesztenyepürét nagyban, vizsonteladásra, az átszervezéséig a Zuglói Édesipari Gyár és egy magánkisiparos gyártotta. Néhány magánkisiparos saját üzletében maga készítette a gesztenyemasszát.

A Zuglói Édesipari Gyár átszervezése után a termelést a Mirelite Mélyhűtő Vállalat vette át. Ezekben a gyárakban és üzemekben a termelés a higiénia követelményeinek szigorú betartása mellett történt. A mégis előforduló hibák a következők voltak:

1. a zuglói gyárnál elvétele nagyobb héjrészek is kerültek a gesztenye masszába.

2. A Mirelite által gyártott massa nedvességtartalma a szokásosnál nagyobb volt.

A gesztenyepüré vizsgálatok közben szerzett tapasztalatok alapján kidolgozták az első „Gesztenyekészítmények” című szabványt. A szabvány jóváhagyásának kelte 1967. szeptember 14. A szabvány hatályba lépésének időpontja: 1968. október 1. volt.

A szabvány szakértő bizottság tagjai a minőségvizsgáló intézetek, az egészségügyi szervek, az állami vendéglátóipar és a kereskedelem szakértőiből kerültek ki.

Az új gazdaságirányítási rendszer elvei alapján több cukrász termelőüzem, fogyasztási szövetkezet, magánkisiparos foglalkozik viszonteladók részére történő gesztenye massa gyártásával.

A szabvány hatályba lépése óta eltelt első hónap tapasztalatait az alábbiakban foglalhatjuk össze:

A gesztenye massa alapanyagául szolgáló 15 nyers-, illetve főtt-gesztenye mintát vizsgáltunk meg.

Egy nyers-gesztenye minta 44 súly%, és egy 39 súly% romlott gesztenyét tartalmazott, tehát még a szabványos harmadosztályú minőséget sem elégítette ki. Természetesen az ilyen nyersanyagból készült gesztenye massa undorító, romlott ízű, emberi fogyasztásra alkalmatlan.

Egy esetben pedig a főtt gesztenyéből már gyártásra előkészített mintában még mindig 25% romlott szemet találtunk. A gesztenyéből úsztatással el kell távolítani a víz színére feljövő szemeket. A féregrágot szemekben üregecskék vannak és ezek felszállnak a víz színére. Természetesen ha főzés előtt sokáig áztatják a gesztenyét, ezek a romlott szemek is teleszívják magukat vízzel, lesüllyednek és utólag már nem lehet eltávolítani belőlük. Az ilyen – nagymennyiségben romlott szemeket is tartalmazó – gesztenyéből nem lehet jó gesztenye masszát gyártani.

72 gesztenye massa mintát vizsgáltunk meg, amelyek 20,8%-a kifogás alá esett, ebből:

12,5% romlott volt,

8,3% túlaromásított, illetve a megengedettnél több héjrészt tartalmazott.

A jelenleg előforduló hibákat tehát három csoportba lehet osztani:

1. romlott, mert igen sok rossz szemet tartalmazó nyersanyagot dolgoztak fel, vagy túlzott takarékoságból – félve a rossz termelési eredménytől – nem távolították el a hibás szemeket.

2. Rumaromával túlaromásított gesztenyemasszában az ízhiba elpátlóslása céljából a szükségesnél nagyobb mennyiségű szeszaromát használnak fel.

3. A megengedettnél több héjrészt tartalmaz: meg nem felelő lyukbőségű rosta alkalmazása miatt.

Meg kell jegyeznünk, hogy volt olyan vendéglátóipari cukrász termelőüzem, amelyik nem tudott a szabvány létezéséről.

A vizsgált 72 mintából 15 származott magánkisiparostól, a többi a vendéglátó és a szövetkezeti ipar készítette.

Cs. E. (Budapest)

## HÁZTARTÁS – VEGYIPAR – KOZMETIKA

*Növényolajipar.* Az ipar hordósáruként étkezési repceolajat akar forgalomba hozni, olyan étolajokra jellemző minőségben, amit a szabvány a napraforgó étolajra is megállapít. Az új termék azonban nem tartalmazhat olyan kéntartalmú és a repceolajra jellemző anyagot, amely a rodanszármazékok közé tartozik, a megengedettnél nagyobb mennyiségben.

*Margarinok.* A margarin szabvány megemlíti a vitaminozott margarínokat is anélkül, hogy ezek mennyiségére vonatkozóan előírást tartalmazna, illetve használandó módszert közölne a vitamintartalom megállapítására. Ezt a hiányos-

ságot pótolni kell annál is inkább, mert ezt kívánja a fejlődés, de értelmetlen is előírni oly tulajdonságot, amelynek a mérése nem kötelező és megoldott.

A kereskedelemben találtunk oly margarinokat, amelyeken az elcsúszott burkolópapírról lekenődött a színezék és rákerült a margarin felületére. Ezt pedig a szabvány nem engedi meg. A kifogás megakadályozásának az az egyetlen módja, hogy oly nyomdafestéket kell alkalmazni, ami a papíron jól tapad és azon nem diffundál át. Természetesen alapfeltétel az a szállítási mód, amely mellett a burkolópapír nem nyílik szét. Külföldi vajdarabokon ezt a problémát úgy oldják meg, hogy a burkoló papír két összehajtott csúcsát egy fémkapoccsal fogják össze. Ilyen, vagy hasonló megoldás előnyös lenne.

*Kozmetikai ipar termékei.* Az összetétel általában megfelel a vonatkozó előírásoknak, az új cikkek határozott fejlődést mutatnak a korábbiakkal szemben és egyenrangúak mind összetételük, mind a csomagolás módját tekintve a külföldi hasonló céllal gyártott termékeknek. Azonban sűrűn előforduló hiba, hogy az alkalmazott jelölés nem felel meg az előírásoknak, továbbá, hogy a tárolás során elporosodott árut találunk az ellenőrzés során, egyezően külemi hibák miatt kell kifogást emelni. Ezeket a hibákat megfelelő ellenőrzéssel el lehet kerülni, indokolt, hogy az ipar ilyen hibákkal ne rontsa a különben jó minőségű termékeit.

L. B. (Budapest)

## KOZMETIKAI ÉS TESTÁPOLÓ SZEREK

A szegedi Gyógynövényfeldolgozó, Gyógyszeralapanyagellátó és -Értékesítő Szövetkezet ANTISOLOR néven napozószert hozott forgalomba.

A gyártó szerinti összetétele:

- 45% propilén-glikol,
- 47% izopropilalkohol,
- 4% cetilalkohol,
- 0,2% koleszterin,
- 0,5% illóolaj és
- 3,0% antranilsteárat.

A készítményt a BkM letiltotta, rendeltetésszerű felhasználásra nem alkalmas, ugyanis az antranilsteárat időközben kikristályosodik.

Szintén a fenti szövetkezet készítménye a *H AIRFIX* nevű hajlakk.

A gyártó szerinti összetétele:

- 10% fehéritett shellak,
- 1% propilén-glikol,
- 88% izopropil- vagy etilalkohol és
- 1% illóolaj.

A BkM ezt is letiltotta azzal az indoklással, hogy a haját összeragasztja, tapadóssá teszi. Általában a készítmények egyenletes porlasztása ellen is merült fel panasz.

Gyártanak ezek mellett: migrén balzsamot, amelynek összetétele a következő:

300 g mentol, 100 g kámfor, 500 g szilárd paraffin és 30 g borsmenta olaj. Ezen készítmény ellen nem merült fel panasz.

B. J. I. (Szeged)

## HÁZTARTÁSVEGYIPAR

A szegedi Gyógynövényfeldolgozó, Gyógyszeralapanyagellátó és -Értékesítő Szövetkezet *VIZUAL* néven pára- és fagymentesítőt, továbbá *AEROPUR* elnevezéssel légrfrissítőt hozott forgalomba, polietilén flakonokba kiszerelve.

A vizual gyártó szerinti összetétele:

30% glicerin,  
35% etilénглиkol,  
25% etilalkohol és  
10% víz.

A gyártó menetközben elkövette azt a hibát, hogy a bejelentett recepturától eltért, és csökkent értékű árut tartott forgalomban. Így a Belkereskedelmi Minisztérium Élelmiszer és Vegyi Kereskedelmi Főosztálya a terméket letiltotta a további forgalomba hozataltól. Kifogásolható a terméknél továbbá az is, hogy etilénглиkol tartalmánál fogva, jégszekrények fagymentesítésére egészségügyi szempontok figyelembevételével nem alkalmas, ugyanis az etilénглиkol állás közben, már nyomnyi nehézfém szennyeződés mellett, átalakulhat oxálsavvá.

Az aeropur gyártó szerinti összetétele:

30% izopropilalkohol,  
64% propilénглиkol és  
6% illóolaj.

A fenti készítmény áthatoló, nem túlságosan kellemes szagú anyag. A Bkm véleménye szerint rendeltetésszerű felhasználásra nem alkalmas.

Készítményeik megjelenése általában nem tetszetős.

B. J. I. (Szeged)

## SÜTŐ- ÉS ÉDESIPAR

Az 1968. október 11-én tartott Tésztaipari Szabványbizottság tárgyaláson a bizottság elfogadta a Tésztagyár kérelmére az MSZ 11919 „Tészta készítmények” c. szabvány 4.25 szakaszára vonatkozó módosítási kérelmet, melyben az I. osztályú tészta savfokára megállapított „legfeljebb 3,5” értéket kéri „legfeljebb 5,0”-ra változtatni. Ez az érték jelen ideig a II. osztályú tészta savfokára vonatkozó követelmény volt. A kérelem elfogadásának indoka: ízbeli és egyéb minőségbeli szempontból a 3,5 és az 5,0 savfok között nincs különbség. A körülöttünk levő államokban (pl. Csehszlovákiában is az 560920 sz. szabvány) a savtartalom értéket mindenfajta termékre 5,0–5,5 fokon állapítja meg. A környező államok szabványaira és a budapesti Tésztagyár szakaszos régi rendszerű szárítóberendezéseire való tekintettel a szakértőbizottság a javaslatot elfogadta.

Cs. E. (Budapest)

## HŰS-, KONZERVIPAR

*Torma-készítmények:* Az álmosdi Tánicsics Mgtsz. 150 g-os műanyag poharakban „ecetes torma” készítményt hozott forgalomba. A termék megfelelő érzékszervi tulajdonságú. Ecetsav tartalma azonban eléggé ingadozik (1,2–2,8%). Szavatossági idejét vizsgálataink szerint – túl hosszú időpontra (6 hónap) vállalták. Ugyanis az ecetsavtartalom ingadozásának megfelelően már a gyártás

után 3 hónap múlva találtak elbarnult készítményeket. Javasoltuk a termék szavatossági idejének rövidebb lejáratát.

*Mustáros torma:* A Pest-megyei Zöldség- és Gyümölcsfeldolgozó Vállalat hozza forgalomba 100 g-os műanyag pohárban. Gyenge érzékszervi tulajdonságú készítmény. Fennáll az a veszély is, hogy a mustár színe és íze az esetleg már állott és elbarnult reszelt torma színét és ízhibáját elfedi. A választék ilyen irányú bővítése nem kívánatos.

O. A.-né (Budapest)

## Párizsi

Az utóbbi hónapokban a Budapesti Húsipari Vállalat II. telepén gyártott párizsi készítmények minősége rendkívül gyenge. Kifogásolják a szakemberek és a fogyasztók egyaránt. A legtöbb problémát a rugalmatlan, üreges állomány okozza, az üregek elég gyakran forintos nagyságúak. A töltelékben maradt levegő az üregeket elszínezi és gusztustalanná teszi. A rudak burkolata halvány színű, gyengén füstölt, a termék íze is kevésbé jellegzetes, ill. jellegzetesen enyhén idegen ízű. Egyetlen más gyár párizsi készítményénél sem észleltünk hasonló ízt, a Budapesti Húsipari Vállalat készítményén (Újpesti gyár párizsiján nem) viszont következetesen visszatérő a párizsi jellegétől idegen íz. A párizsi gyenge minősége miatt a gyárat már többször elmarasztaltuk, de mind ez ideig észrevehető változás nem következett be.

O. K.-né (Budapest)

## SZESZIPAR

*Szőlőcukor.* A Szeszipari Országos Vállalat „Corvital étkezési szőlőcukor” elnevezésű terméket gyárt. Az őszi vásáron kis mintacsomag kíséretében ismertetőket osztottak, melynek szövege ecsetelte a „Corvital” egészségre hasznos előnyeit, valamint a következőket „... A Corvital fogyasztása gazdaságos. Édesítő hatása kitűnő. Egy egysége két egység cukrot helyettesít. stb...” A vállalat azonban sem a fenti ismertetőben, sem a mintacsomagon nem tünteti fel, hogy a „Corvital” nem az élelmiszerkémia új dextróz csodája, hanem mesterségesen édesített termék, melyben a dextróz édesítő hatását szaharin hozzáadásával növelték.

K. J. (Budapest)

## A SZERKESZTŐBIZOTTSÁGHÓZ A KÖVETKEZŐ DOLGOZATOK ÉRKEZTEK:

*Rodler Imre és Molnár Pál:* Élelmiszerszinezékek meghatározása vékonyréteg kromatográfias módszerrel, valamint a szinezékmeghatározás Baranya megyei tapasztalatai. (1968. nov. 2.).

*Bíró Géza:* Az *Escherichia coli* meghatározásának problémái az élelmiszerbakteriológiában. (1968. nov. 15.).

*Bíró Endre és Biacs Péter:* Az infravörös spektroszkópia alkalmazása nagymolekulájú zsírsavak vizsgálatára. (1968. dec. 6.).

*Kovács Eszter és Jeney Endre:* C vitamintartalom meghatározása vékonyréteg kromatográfias elválasztással. (1968. dec. 14.).

*Spanyár Pál és Blazovich Márta:* Fűszerpaprika kapszaicin tartalmának meghatározása vékonyréteg kromatográfias úton. (1968. dec. 22.).