

## Dr. RAKCSÁNYI LÁSZLÓ EMLÉKEZETÉRE

(1901 – 1967)

1967. augusztus 29-én dr. Rakcsányi László egyetemi tanár, a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Borgazdasági Tanszékének vezetője, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa több hetes kórházi ápolás után váratlan hirtelenséggel elhunyt. Munkatársai, kollégái, barátai, valamennyien mély megrendüléssel fogadtuk a szomorú hírt, hiszen nemcsak mint hazai és nemzetközi téren nagyra-becsült kiváló borászati szakembert tiszteltük Őt, hanem ismertük és szeretjük kedves, megragadó, segítőkész emberi egyéniségét is.

Munkásságának csúcspontján, életének 66. évében hunyt el Rakcsányi László professzor, aki évtizedeken át a magyar borászat egyik vezető egyénisége volt, s tragikus eltávozásával súlyos csapás érte borgazdaságunkat.

Rakcsányi László 1901. október 1-én született Budapesten. Küzdelmes, nehéz anyagi körülmények között eltöltött diákevek után jutott el választott hivatása gyakorlásának lehetőségéhez, műegyetemi tanulmányainak költségét saját magának kellett fedeznie, mivel szülei időközben meghaltak. Szívós munkája eredményeként 1925-ben nyert vegyész-mérnöki oklevelet a [budapesti Műegyetemen és a következő évben, 1926-ban mint gyakornok lépett állami szolgálatba az Ampelológiai Intézetnél, ahol 1959-ig dolgozott, később mint szakdíjnok, kísérletügyi segédvegyész, vegyész, fővegyész, majd mint a borászati osztály tudományos osztályvezetője. 1959-ben a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Borgazdasági Tanszékének vezetőjévé nevezték ki egyetemi tanári minőségben, ott dolgozott váratlan haláláig, érdemeinek kijáró nagy megbecsülés közepette.

Kutató, alkotó munkájának javarészét a Szőlészeti Kutató Intézetben végezte, ahol olyan kiváló szakemberekkel dolgozott együtt, mint Requinyi Géza, Pálinkás Gyula, Soós István, Szabó István, akikkel együtt a hazai borászati kutatás megalapozója volt. Külön fájdalom és veszteség számunkra, hogy tragikus halálával immár e nagy borásznemzedék utolsó tagja is eltávozott közülünk.

Az Intézet technológiai osztályán kezdetben a borászati melléktermékek hasznosítása és a szőlőkártevők elleni védekezőszerek vizsgálata képezte főfeladatát, majd munkatársaival együtt a modern borkezelés nélkülözhetetlen módszerét, a kékderítést dolgozta ki a sajátos magyar viszonyokra alkalmazva. E tárgykörökből az Intézet évkönyveiben és a szaklapokban számos tudományos és felvilágosító szócikket írt.

Alkotó munkájának legkimagaslóbb eredményeit a felszabadulás után az újjászervezett Szőlészeti Kutató Intézetben érte el. Számos kiemelkedő jelentőségű témával foglalkozott eredményesen, ezek közül a legfontosabbak: a szőlőtörköly és borseprő komplex hasznosítása, e két fontos nyersanyagban rejlő értékes anyagok maradéktalan kinyerési módszereinek kidolgozása; a vakuumos párlatkészítések technológiájának kidolgozása; szeszes italok ultrahangos érelése; az ioncserélő műgyantákkal történő borkezelési módszerek vizsgálata. Eredményes munkásságát igen sok értékes tudományos közleménye, szócikke, szakkönyve és a gyakorlati borászatban megvalósított eljárása bizonyítja.

Rakcsányi Lászlót kitűnő elméleti felkészültsége, fáradhatatlan, kitartó munkája és páratlan gyakorlati érzéke segítette ahhoz, hogy nemcsak hazai,

hanem nemzetközi viszonylatban is elismert, megbecsült borászati szaktekin-  
téllyé válják. Munkáját, eredményeit a külföldi borászati körök is mindenkor  
nagy figyelemmel kísérték és nagyra értékelték. Nemzetközi elismerését jelzi,  
hogy több esetben tagja volt az OIV borászati munkabizottságának. A szeszes  
italok ultrahangos érleléséről készített egyik utolsó munkája is az OIV múltévi  
Közgyűlésén nagy elismerésben részesült.

1959-től a Borgazdasági Tanszék vezetőjévé történt kinevezése után új  
feladattal foglalkozott: a felnövekvő fiatal borásznemzedék magasszintű okta-  
tásával, nevelésével. Ezt a munkakört is igen nagy ambícióval, eredményesen  
végezte. A hallgatókkal nagy szeretettel, közvetlenséggel foglalkozott. Jelentős  
szakírói munkássága mellett nagy figyelmet fordított a hallgatóság színvonalas  
és korszerű jegyzetekkel és tankönyvvel történő ellátására. Munkatársaival együtt  
elkészítette az 1961-ben megjelent Borászat című tankönyvet, amelyet a Mező-  
gazdasági Könyvkiadó az év legjobb szakkönyve címmel tüntetett ki.

Rakcsányi László igen jelentős munkát vállalt a különböző szakmai bizott-  
ságokban és egyesületekben is. Elnöke volt az Országos Borvizsgáló Szakértő  
Bizottságnak, az Élelmiszeripari Tudományos Egyesület Borászati Szakosztályá-  
nak, valamint az 1960., 1962. és 1964. évi Budapesti Nemzetközi Borversenyek-  
nek. Tagja volt a Tudományos Akadémia Kertészeti Főbizottságának. Vala-  
mennyi jelentősebb hazai szakbizottságban szószólója volt a magyar borászat  
fejlesztésének, korszerűsítésének. Ezenkívül számos szaklapban fejtett ki aktív  
tevékenységet, mint szerkesztő szakíró és lektor, így az Élelmiszervizsgálati  
Közleményekben is.

Kutató munkájának elismerésül 1951-ben a Szőlészeti Kutató Intézet  
technológiai osztályának vezetőjévé nevezték ki, 1952-ben pedig az intézetvezető  
tudományos helyettese lett. 1953-ban a Tudományos Minősítő Bizottság a mező-  
gazdasági tudományok kandidátusa fokozatba sorolta. 1951-ben a Magyar Nép-  
köztársaság Érem arany fokozatával, 1958-ban pedig a Szocialista Munkáért  
érdeméremmel tüntették ki. Oktató és kutató munkásságáért, valamint sok-  
irányú szakmai tevékenységének elismeréseként 1963-ban a Kertészeti és Szőlé-  
szeti Főiskola Tanácsa Entz Ferenc emlékéremmel tüntette ki.

Rakcsányi László tudósi, szakmai, nevelői nagysága mellett, mint ember is  
kiváló volt. Volt munkatársai, mindannyian szeretettel, fájdalmas szomorúság-  
gal, őszinte megbecsüléssel emlékezünk kedves, derűs, nyugodt, segítőkész  
emberi egyéniségére.

Lehetetlen dolog néhány sorban Rakcsányi László alkotómunkában gazdag  
életéről megközelítő képet is adni, hiszen lefogja, megzavarja a gondolatokat  
maga a megnyilatkozási forma is: hogy már pusztán emlékezés az, amit róla  
mondhatunk.

Emlékét úgy tudjuk legjobban megőrizni és megbecsülni, hogy minden  
erőnkkel igyekezzünk alkotómunkájának gazdag eredményeit mindinkább köz-  
kincsé tenni a magyar borgazdaság fejlesztése érdekében.

*dr. Ferenczi Sándor*



## Dr. BUJK GÁBOR EMLÉKEZETÉRE

(1897 – 1967)

1897 március 24-én született Karcagon. – 1925-ben szerzett vegyészmérnöki oklevelet és 1927-ben került a debreceni Mezőgazdasági Vegykísérleti Állomás talajtani osztályához, ahol több tudományos dolgozata látott napvilágot, főleg az alföldi talajok tápanyagszükségletének vizsgálatával kapcsolatban. 1930 májusában a miskolci Mezőgazdasági Vegykísérleti Állomás talajtani részlegéhez helyezték át, ahonnan egy év múlva, 1931 márciusában került a kalocsai Vegykísérleti és Paprikakísérleti Állomáshoz. 1956-ig dolgozott a kalocsai intézetben, előbb ugyancsak mint talajkutató vegyész; ebben az időben jelent meg a Kísérletügyi Közlönyben több részletben, „Adatok a kalocsavidéki paprikatalajok megismeréséhez” c. közleménye, ami nagyban hozzájárult a talaj megfelelő kiválasztásához a fűszerpaprika-termesztésre. E munkája ma is alapja a kalocsavidéki paprikatermesztésnek. 1939-től 1950-ig az intézet vezetője volt. Ezen tizenkét néhez év alatt, a paprikatermelő, kereskedő, feldolgozó, stb. szektorok megbecsülése, tisztelete és szeretete övezte. Minden termelőt, a legszegényebb dolgozó parasztot is türelemmel meghallgatott és értékes tanácsaival minden vonalon a kalocsai paprika jövőjét szolgálta. A minősítés nivóját tárgyilagossággal a legmagasabbra emelte és utódai ezen a téren még ma is az Ő elgondolásait és értékeléseit követik.

1950-ben, az általános átszervezés folytán a kalocsai intézet három részre vált szét, s ezek egyike, a Kalocsai Megyei Minőségvizsgáló Intézet vezetője lett.

1958-tól nyugdíjazásáig, 1960 május 1-ig pedig a Kecskeméti intézetnek volt vezető-főmérnöke. Ez idő alatt megteremtette alapjait a mai, korszerűen felszerelt, modern, kibővített intézet létrehozásának. Tervei és irányítása alapján készült el az intézet új székháza, melynek kialakítása 1959-ben az Aranyhomok Szálló építése miatt vált szükségessé. Az új intézetben, a lehetőségekhez mérten a legújabb elveket alkalmazta, és klasszikus tudása, hatalmas ismeretanyaga, minden probléma megoldásában eredményre segítette. Nem volt hangos, vitatkozó természetű, de nyugodt megfontoltsága mindenkiben tiszteletet ébresztett iránta.

Amikor előrehaladott szembetegsége miatt a pihenést választotta; hosszú ideig üresen maradt intézete, s csak megfeszített közös munkával tudtuk azt a szellemi színvonalat elérni, melyet Ő alkotott meg maga körül.

A kecskeméti Megyei Minőségvizsgáló Intézet neve és tekintélye dr. Bujk Gábor szellemi hagyatékára épülve alakult ki a mai szintre.

Mint szakember és mint ember is, nyugodtan állíthatjuk, kiváló volt. Előbbiben alapos és megfontolt. Mint ember csendes, szerény, jóságos, és zárkózottsága ellenére nemcsak volt munkatársai, de régi munkahelye, valamint egész Kalocsa városa tisztelte, becsülte, szerette.

Emlékét kegyelettel és tisztelettel őrizzük meg.

*Horváth György*

# A minőségről és annak meghatározásáról élelmiszerekben\*

TELEGDY KOVÁTS LÁSZLÓ

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémia Tanszék

Közreműködött: MÓRITZNÉ GYENGE ANNA, Belkereskedelmi Minisztérium

## I. A minőség fogalma

A minőség (kvalitás) kérdése ma világszerte az érdeklődés homlokterébe került. Az ipari termelés és a kereskedelem nemzetközi vonatkozásai; a vevők, illetve fogyasztók fokozott mértékű „minőségi” igényei a minőség biztosítását csaknem parancsolólag megkövetelik. Ennek a nemzetközi igénynek teljesítése azonban csak a minőség fogalmának tisztázása után várható. Rengeteg szó esik ugyanis ma a minőségről, a minőség fokozásáról, minőségi ellenőrzésről; úgy látszik azonban a minőség fogalma mindenki számára mást jelent. Ez bizonyos tekintetben érthető is, mert ez idő szerint más minőségi elképzelése van pl. a termelőnek, más a fogyasztónak. Az élelmiszeripar számára a „minőség” szó jelenleg legalábbis a következő ismérvek komplexe (*Juran* 1966):

1. Milyen mértékben elégíti ki a termék *egy bizonyos* fogyasztó igényeit; illetőleg egy bizonyos osztályba sorolt termék mennyire alkalmas a fogyasztó közönség igényeinek kielégítésére.

2. Milyen a termék általános értelemben vett „*jósága*” (ami azonban nem követel számszerűleg definiált jellemzőket), vagy mennyire felel meg a termék a vonatkozó előírások (élelmiszer törvények, rendeletek, szabványok) követelményeinek (ami számszerűleg definiált jellemzőkre épített osztályozás).

3. Milyen *közkedvelt* a termék a vele azonos kategóriába sorolt többi termékhez képest, s ez milyen megkülönböztető tulajdonságra, vagy tulajdonságokra (minőségi jellemzőkre) vezethető vissza.

Mindent egybevetve a termelő és a fogyasztó számára a *minőség voltaképpen a természetes élelmi anyagoknak (nyersanyagoknak) és a gyártott élelmiszereknek az a tulajdonsága, hogy teljes belső értékű és megfelel annak a kívánalomnak, amit a vásárló támasz (Telegdy Kováts 1953., Hammond 1966.)* Nem minőség tehát az olyan termény vagy termék, amely pontosan megfelel annak a célnak, amelynek előállították, de nem felel meg a fogyasztó kívánságának. Pl. a termék a gyártó véleménye szerint ehető, de a fogyasztó szerint a kikészítése nem tökéletes, vagy csomagolása nem izléses.

A minőség lényege és meghatározásának célja tehát elsősorban az, hogy az ipar és kereskedelem a fogyasztók mindenkori igényeinek megfelelő terményeket és termékeket juttasson belföldi és külföldi piacokra. Minthogy a fogyasztó igénye az idő függvényében változik, fejlődik, a kívánt minőség is állandóan – de bizonyos határok között – változik; adott időszakban, adott minőségi jellemzőkkel leírható. A minőségi igények kielégítésének biztosítására a minőségi jellemzők ellenőrzése: a minőségellenőrzés fontos eszköz, mely megkívánja a termények és termékek számszerűleg definiált jellemzőkre épített osztályozását. A minőségellenőrzés önmagában nem cél, hanem csak elősegíti a megfelelő minőségű termékek előállítását, illetőleg forgalombahozatálát: hiszen a megfelelő minőségű

\* Elhangzott a MÉTE VII. Élelmiszeripari Tudományos Ülésszakán, 1967. IX. 25-én.



termék fogalma – mint arra előbb rámutattunk – egész sor szemponttól függ, így az előbb említetteken belül az életszínvonalról, egyéni ízléstől, igényességtől, anyagi lehetőségektől stb. A megfelelő minőség, mint követelmény, tehát volta-  
képpen egy folytonos, többváltozós függvénynek fogható fel, melynek egyik változója a világszínvonalat képviseli. Célszerű és ajánlatos lenne ezért minden élel-  
mipari nyersanyagnál és készterméknél a minőséget a világszínvonalhoz vi-  
szonyítani, annak függvényében meghatározni.

## II. Minőségjellemzők, a minőség mérése

A minőség elemi építőkövei, vagy – más oldalról tekintve – meghatározói: a minőségjellemzők. Minőségjellemző lehet minden fizikai, kémiai, technológiai, érzékszervi tulajdonság, méret stb., amellyel a termék jellege leírható. A minőségi jellemzők lehetőséget biztosítanak a minőség objektív mérésére, még akkor is, ha a minőség fogalmi körébe olyan ismérvek is tartozhatnak, amelyek a termék tulajdonképpeni – belső – minőségétől függetlenek, de amelyeknek a fogyasztó számára minőségi jelentőségük van, mint pl. az értékesítés körülményeinek, az eladói udvariasságnak, a termék hírnevének stb. Utóbbi ismérvek a minőség értékelésénél közvetve fontos szerepet játszhatnak, de a minőség közvetlen mérésé-  
nek alapja a minőségjellemzők figyelembevételével végzett összehasonlítás.

A minőségmérés szükségessége három okból merülhet fel:

1. Központi szerv, vagy központi szervek (pl. minőségellenőrző intézmények) kívánják a fogyasztók érdekeit bel- és külkereskedelmi viszonylatban védeni;

2. Termelő vállalat kívánja termelvényeinek minőségét – a termelés során és végén – meghatározni, illetve ellenőrizni.

3. A kereskedelem kívánja a forgalombahozott vagy forgalombahozandó termék belső értékét ismerni, a fogyasztó részéről kívánt áru minőségjellemzőinek alapján a keresletet optimálisan kielégíteni, végül magát a termelővel szemben biztosítani.

A minőség mérésének módját mindenkor a mérés célja szerint kell megválasztani. Az előbbieket figyelembevételével a mérés célja lehet:

a) A fogyasztó és a kereskedelem tájékoztatása (nemzetközi vonatkozásban is).

b) A termény és termék hasznos tulajdonságainak összehasonlító vizsgálata.

c) A legmegfelelőbb minőségi szintek megállapítása (szabványosítás, rendeletek, vagy törvények alapján szabályozása)

d) A termékminőség statisztikai megfigyelése.

e) Gazdaságossági számítások.

A fent felsorolt céloktól függően a minőségmérés végrehajtása változik; más eljárást követünk fogyasztói tájékoztatásra, vagy statisztikai mérés, illetőleg minőségi rangsorolás során; más módszereket kell használnunk megfelelő választék vagy árarány kialakításának esetében. A termékek minőségmérésének metodikája tehát termékfajtánként végzett kimunkálást, paraméterek megállapítását, ehhez nagyszámú mérés és gyakorlati próba végrehajtását, végül minőségi jellemzők közötti összefüggések keresését és kidolgozását követeli meg.

A minőségmérés kivitelezésére rendelkezésre álló nagyszámú lehetőség közül gyakorlatilag elsősorban a következők jönnek tekintetbe:

1. A teljes használati karakterisztika meghatározása négy értékelési szempont súlyozott figyelembevételével. E szempontok: a termék lényeges objektív használati tulajdonságai; a fogyasztó lehetőségei e használati tulajdonságok kihasználásában; a termelő lehetőségei az adott színvonalú minőség állandó biztosításában; a fogyasztónak a termékről alkotott ítélete.

2. A termék használati tulajdonságain túlmenően a termék értékét, gazdaságosságát is figyelembevehetjük. Ennek a „határhaszon” elvi elgondolásnak alapja, hogy a termékek különböző hasznosságának mérésére alapul vehető az az ár, amelyet a fogyasztók hajlandók értük megfizetni.

3. A termék minősége és a fogyasztók kívánalmai közötti különbség:  $v_{jk}$  meghatározása, mely matematikailag a következőt fejezi ki:

Ha a termékek  $c_1, c_2, \dots$  minőségi jellemzői vannak és ezeknek a fogyasztó  $w_1, w_2, \dots$  „súlyt” tulajdonít, úgy a termék hasznossága a fogyasztó számára  $w_1c_1 + w_2c_2, \dots$ . Ezt a hasznosságot a fogyasztó szíveállítja a termék árával  $mp$ -vel, ahol  $p$  az ár pénzegységben kifejezve és  $m$  a „súly”, amit a fogyasztó a pénzegységnek tulajdonít. Így tehát a  $v_{jk}$

$$v_{jk} = \sum_i w_{ik}c_{ij} - m_k p_j$$

ahol jelenti:  $k$  = a fogyasztó súlyozását,  
 $i$  = a tulajdonságokat,  
 $j$  = a terméket.

Ha viszont nem az egyéni fogyasztót, hanem a fogyasztók tömegét tekintjük, akkor:

$$v_j = \sum_k \sum_i w_{ik}c_{ij} - p_j \sum_k m_k$$

Minél kisebb a  $v$  értéke, annál jobban megfelel a termék minősége a fogyasztó kívánalmainak.

4. Végül figyelembevehetők minőségi előírások. Ezeket ki lehet adni rendeleti úton, vagy szabványosítással. A szabványosítás a minőségi színvonal megadásának – különösen nemzetközi viszonylatban – korszerű módja; alapja a szabvány fogalma, ami „jog, szak tekintély, szokás vagy közmegegyezés által meghatározott követendő szabály vagy minta”. Egységes elvek alapján vizsgált termékminőségek mérése e fogalom alapján összehasonlításokkal, minősítő módszerekkel, további kisegítő „kulcstáblázatokkal” megoldható; minden kérdéses terméket e szabványos minőségekhez lehet viszonyítani, illetőleg a viszonyítás pontosságát matematikai-statisztikai módszerekkel felülbírálni. A szabványosítás tehát lehetőséget ad minőségi etalonok felállítására és ezek összehasonlító bázisként alkalmazására.

Amint az eddigi gondolatmenetből világos: a minőségmérésnek számos lehetősége van, s ezek bármely elvre is épülnek, legfontosabb magyarázatuk az összehasonlítás, illetőleg a korszerű módszerekkel végrehajtott értékelés. A következőben az összehasonlítás és értékelés néhány módszere kerül ismertetésre.

### III. A minőség mérésére szolgáló matematikai-statisztikai módszerek

A legutóbbi között megfontolások szerint egy élelmiszeripari nyersanyag vagy termék minőségét úgy mérjük, hogy összehasonlítjuk egy másik – korábban elfogadott – termék minőségével. Ebben az esetben arról kell döntenünk, hogy a két termék között az eltérés szignifikáns-e vagy sem. Ilyenkor természetesen nem egy mintát, hanem matematikai-statisztikai módszerek segítségével meghatározott számú mintát teszünk vizsgálat tárgyává. A vizsgálati eredményekből azután a legváltozatosabb esetekben állapíthatjuk meg az eltérés szignifikanciáját, így pl.:

1. A minta középértéke és az alapsokaság középértéke között, ha az alapsokaság szórása ismert;



2. A minta középértéke és az alapsokaság középértéke között, ha az alapsokaság szórása ismeretlen, de a minta szórása ismert;

3. A minta szórása és az alapsokaság szórása között, ha az alapsokaság szórása ismert;

4. Két minta középértéke között, ha az alapsokaság szórása ismert;

5. Két minta középértéke között, ha az alapsokaságok szórása ismeretlen, a minták szórása azonban ismert és azonos;

6. Két minta között, ha az alapsokaságok szórása ismeretlen, a minták szórása azonban ismert, bár különböző.

7. Párosított próbadarabokból álló minták középértéke között, ha az alapsokaság szórása ismeretlen, de a minta szórása ismert;

8. Több középérték vagy szórása között, ha az alapsokaság szórása ismert, vagy ha ismeretlen, de a minták szórása ismert.

Az összehasonlítást pl. a 6. esetben, kis mintaszámnál, a  $t$ -próba segítségével a következőképpen végezhetjük:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s} \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}}$$
$$s = \sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

ahol:  $\bar{X}_1$  az egyik minta középértéke

$\bar{X}_2$  a másik minta középértéke

$s_1$  ill.  $s_2$  a minták szórása

$n_1$  ill.  $n_2$  a minták darabszáma.

A szignifikáns  $t$ -értékét ismert táblázatokban lehet megnézni és aszerint, hogy a minták adatai alapján számított érték annál kisebb vagy nagyobb eldönt-hetjük, hogy az eltérést pusztán a véletlen okozza-e vagy sem. A módszer általában csak abban az esetben mutat ki értékelhető eltérést, ha az eltérés viszonylag elég nagy ahhoz, hogy ne lehessen pusztán a véletlennel magyarázni. Ha az eltérés túlságosan kicsi, illetőleg ha kismértékű eltérést kell értékelni, akkor a mintaszámot célszerűen növelni kell.

Szignifikancia /vizsgálatot – mint arra fentebb rámutattunk – a minták között, szórások összevetésével is végezhetünk. Ilyen esetekben adott (pl.  $\epsilon = 0,05$ ) valószínűségi szinten *Snedecor* F-próbájával végezhetjük az összehasonlítást. Ha viszont nagy minták átlagértékeit vetjük össze, ajkkor célszerű ugyancsak adott valószínűségi szinten az „ $u$ ” statisztikai függvényt vizsgálni és annak alapján a szignifikanciát ellenőrizni. Jól felhasználható a  $\chi^2$  összefüggés is.

Az itt ismertetett, s más korszerű módszerek segítségével egy-egy termék minőségét jól mérhetjük akkor, ha „objektív” módszeres vizsgálatokat végezzünk. Pl. a szilva fontos minőségi jellemzője a cukortartalom, amit %-ban határozzunk meg. Ha az a kérdés, hogy két szilvafajta (Ageni és Besztercei muskotály) cukortartalomban szignifikánsan különbözik-e a következő egyszerű számítást végezzük:

Legyen:  $\bar{X}_1 = 70,8$   
 $\bar{X}_2 = 61,5$   
 $s = 3,97$   
 $n_1 = 8$   
 $n_2 = 21$

akkor:

$$t = \frac{(70,8 - 61,6) 2,41}{2,97} = 5,58$$

A t-táblázatból látható, hogy 5%-os szignifikancia szinten  $n = 27$  szabadságfoknál  $t = 2,052$ . Az általunk kapott fenti érték ennél lényegesen több, tehát az eltérés szignifikáns, ennek értelmében a két szilvafajta cukortartalmát tekintve valóban eltérő minőségű.

A módszer akkor is alkalmazható, ha érzékszervi vizsgálatok „szubjektív” adatainak értékeléséről van szó. Vannak élelmiszerek és élvezeti cikkek, amelyeknél az érzékszervi tulajdonságok sokkal döntőbben határozzák meg a minőséget, mint a kémiai vagy más jellemzők. Ilyen termék pl. a bor. Itt a szín, illat, iz és tisztaság sokkal jellemzőbb a minőségre, mint az alkohol vagy extrakt tartalom. Ilyen esetekben az érzékszervekkel érzékelhető (szenzórikus) minőségi jellemzők olyan minőséget fejeznek ki, amelyek mérésére gépi mérőeszköz nem áll rendelkezésre, tehát műszerként csak az emberi érzékszervek használhatók. Az érzékszervekkel észlelhető minőségjellemzők vizsgálatok már eleve határozottan meg kell állapítani, hogy a vizsgálatot kutatási, fejlesztési, vagy tervezési célokra végzik-e el, vagy pedig a vizsgálat célja minőségmérés fogyasztói szempontból, mert a vizsgálat kivitelezési módja a célnak megfelelően némileg módosulhat.

Az érzékszervi észleléssel végzett vizsgálatoknak számos típusa van, amelyek közül legelterjedtebbek a következők:

a) A minták közötti különbségek vizsgálatára szolgálnak:

1. A páros összehasonlító próba, melynél az egyik minta az etalon, a másik a próbadarab. Az ellenőrzésnek azt kell megállapítania, hogy van-e különbség a próbadarab és etalon között.

2. A háromszög próba, melynél a vizsgálatot végző személynek egy három darabból álló mintacsoportból az eltérő minőségű mintát kell megjelölnie.

3. A duo-trió próba, melynél a vizsgálatot végző személynek azt kell megállapítania, hogy a két mintadarab közül a korábban bemutatott etalonhoz melyik hasonlít. E vizsgálatot abban az esetben is alkalmazni lehet, ha az etalon minőségét a vizsgáló csupán emlékezetből ismeri.

b) A minták minőségének megállapítására szolgálnak:

4. A kvalitatív, vagy kvantitatív jellegű minősítő, minőségleíró vizsgálatok. Ezek közül pl. a rangsorolások pontozásnál a vizsgálatot végző személynek azt kell megállapítania, hogy a mintadarabon bizonyos feltételezett minőségjellemzők megvannak-e és milyen intenzitással. A leíró vizsgálatok (pl. profilanalízis) alkalmasak arra is, hogy az érvényesülő minőségjellemzők egymáshoz viszonyított arányát, illetőleg ismeretlen minőségjellemzők látszólagos természetét is (pl. olyan illata van, mint az akácnak) megállapítsák.

5. Kedveltség, ill. preferencia vizsgálatok, melyeknél a közkedveltség, illetőleg az azonos kategóriába sorolt többi termékhez képest előnyben részesítés ténye és sorrendje állapítható meg.

Az érzékszervi vizsgálatok szubjektív észleletei matematikai-statisztikai módszerekkel objektíven értékelhetők. A már ismertetett  $t$ -,  $\chi^2$ -,  $F$ -próbakon felül vannak sajátos, nagyon gyorsan elvégezhető műveletek is, így pl. a duo-trió próba- Peryam szerint a kritikus arány elvével ( $C \cdot R$ ) a következő módon bírálható el.

$$C \cdot R = \frac{P_{mf} - P}{\sigma_p}$$
$$\sigma_p = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$



ebből a duo-trió próba esetében ( $p = 0,50$ )

$$C \cdot R = \frac{(p_{mj} - 0,50)\sqrt{n}}{0,50}$$

ahol:

$p_{mj}$  az etalonnal azonosításkor kapott helyes válaszok aránya,

$p$  a számított helyes válaszok aránya,

$1-p$  a számított helytelen válaszok aránya

$n$  az összes vizsgálatok száma

Az így számított  $C \cdot R$  adatok szignifikanciájának értékelésére a normál elosztástáblázat szolgál.

#### IV. A minőség mérése komplex módon

Mindezek alapján, ha pl. a bor minőségét kívánjuk meghatározni, akkor először a szín, illat, íz, tisztaság mérését valamely fenti módszer helyes alkalmazásával végezzük el, majd a mellékjellemzők – mint alkohol, extrakt – kémiai értékelését eszközöljük, s az eredmények megfelelően súlyozott összevetése vezet a bor minőségének végleges megállapítására.

Olyan élelmiszeripari nyersanyagoknál és késztermékeknél tehát, amelyeket nem lehet egy döntő minőségi jellemzővel – *single number* – meghatározni (mint pl. a fent említett bort), több, megfelelően súlyozott jellemző egyidejű közös értékelésére van szükség. Ilyenkor fontosságuknak megfelelően a minőségjellemzőket ki kell választani – mind a műszeresen mérhetőket, mind pedig az érzékszervileg észlelhetőket – és azokat egyszerű összehasonlító módszerekkel külön-külön kell értékelni, majd egy kulestáblázatban kidolgozott pontrendszer segítségével vagy súlyozással összevontan minősíteni.

A komplex minőségmérésnél gyakorta a termék hasznosságán felül luxusértékét is figyelembe vesszük annak megállapítására, hogy a fogyasztó igényeit mindkét szempontból kielégíti-e.

#### V. Összefüggés érzékszervi és műszeres észleletek között

A minőség komplex módon mérésének előbb ismertetett módja rendkívül hosszadalmas és fáradságos, ami egyszerűbb megoldások kidolgozását teszi kívánatossá, elsősorban olyan eljárások bevezetését, melyek az érzékszervi úton meghatározott minőségjellemzőket *egészsükben* műszeres (tehát kémiai vagy fizikai) adatokkal helyettesítik. Így még abban az esetben is, ha egy döntő minőségi jellemzővel (*single number*) nem is sikerülne a minőség kifejlesztése, kétségtelen előnyt biztosítana, hogy a mindenképpen *szubjektíven észlelt* érzékszervi adatok kiküszöbölődnének, s helyüket műszerekről *objektíven leolvasott* adatok foglalják el. Ilyen eljárás lehetőségére az ismert *Fechner* törvény alapján is reményünk lehet, mert alapelve azt fejezi ki, hogy az érzékszervileg észlelhető minőségi tulajdonságok intenzitása és – amennyiben műszeres mérés végezhető – a műszeres megfigyelések adatai között korreláció van. De vajon az íz, illat, s egyéb érzetek valóban, s teljes terjedelmükben kifejezésre juttathatók-e az élelmiszerek mérhető kémiai és fizikai tulajdonságaival?

Ezzel a nagyjelentőségű kérdéssel igen sokan foglalkoztak és mindenek előtt megállapították, hogy az érzékszervi kontra műszeres észleletek esetében a minőség elbírálásának döntő ismerve mindenképpen az emberi, tehát érzékszervi minősítés (*Dawson és Harris, 1951; Kramer és Twigg, 1962.*), az érzékszervi vizs-

gálatot helyettesítő műszeres vizsgálat alkalmasságát tehát az érzékszervi észleltre, mint standardra vonatkoztatással kell és szabad csak eldönteni. Az idők során ugyanis voltak olyan szerzők, (Hartman és Tolle, 1957), akik semikvantitatív módon működő, illő zamatanyagok meghatározására szerkesztett amperometriás készüléküket oly tökéletes megoldásnak hirdették, mely a fáradságos tömegspektroszkópiát, infravörös és Raman spektroszkópiát, frakcionáló desztillációt, kromatográfiát stb. és természetesen az érzékszervi vizsgálatot is feleslegessé teszi. Ámde az érzékszervi észleletek mellőzésére irányuló minden ilyen kísérlet, mely az „emberi elemet” kikapcsolja, tehát olyan minőségvizsgálat rendszert kíván a szubjektív észleletek pótlására bevezetni, mely nincs a szubjektív észleletekre kalibrálva, alapjában hibás elgondolás.

Ez a felismerés vezette Stewart-ot (1963.) is a következő, nagyon elgondolkodtató eszmefuttatásra; „Kétségtelen, hogy néhány fontos vegyületet sikerült izolálni és azonosítani, amelyek élelmiszerek zamatának kialakulásában részt vesznek – de *ami rendszeren nem történik meg* az, hogy megállapítsák, melyik izolált vegyület melyik érzékszervi tulajdonság felelős okozója! Valószínűnek látszik, hogy számos izolált vegyületnek csekély vagy egyáltalán semmi érzékszervi hatása sincs. . . . Megfelelő (érzékszervi) vizsgálatok segítségével viszont biztosan megállapítható lesz frakciókon vagy vegyületeken, hogy: 1. az illető vegyületnek van-e egyáltalán érzékszervi hatása; 2. ha igen, milyen ez a hatás, s végül; 3. a vegyületek milyen kombinációjával lehet elérni ugyanazt az érzékszervi hatást, mely tipikus arra az élelmiszere, melyből az összetevő vegyületek származnak.” Ugyanerre a megállapításra jutottam magam is (Telegdy Kováts és al. 1964.), a gázkromatográfia boripari alkalmazására vonatkozó vizsgálataimnál, amikor is rámutattam arra, hogy az észlelési határkoncentrációnál kisebb mennyiségű aroma-komponensek kimutatása legalább olyan fontos, mint a nagyobb mennyiségben jelenlevő vegyületek azonosítása, különösen azért, mert szinergikus hatásuk sajátos – a vizsgált élelmiszere jellegzetes – s a minőséget meghatározó érzékszervi tulajdonság kialakulásának döntő tényezője. Figyelembe kell venni végül azt is, hogy a műszeres vizsgálatok során érzékeny, de jellegzetes vegyületek elbomolhatnak, illetőleg átalakulhatnak. Ezek és hasonló jelenségek adják magyarázatát annak a sok ellentmondó eredménynek, amely az érzékszervi és műszeres észleletek koordinálásával foglalkozó irodalomban található.

De vajon annyit jelent-e ez, hogy a minőség komplex mérésének módja valóban nem tehető egyszerűbbé? az érzékszervi és műszeresen meghatározható minőségjellemzők valamennyiére szükség van, hogy a minőséget egyértelműen definiálhassuk? Kétségtelen, hogy a minőségre jellemző állagtulajdonságok (kinesztetikum sajátosságok) reológiai ismérvek, bár ezek is érzékszervi hatást keltenek. Éppen ezért az állagmérő műszerek, pl. rheométerek, viszkoziméterek, penetrométerek stb. már ma előkelő szerepet játszanak élelmiszerek minőségének meghatározásában. Más műszeres mérések – ha nem is teljes egészében helyettesítik az érzékszervi észleleteket – jó kiegészítést szolgáltatnak, s az értékeléshez nélkülözhetetlen megfigyelések számát csökkentik. Az is megállapítást nyert, hogy egyes érzékszervi tulajdonságok – legalább is bizonyos élelmiszerekben – szoros korrelációban vannak egymással, ami a korreláló érzékszervi minőségjellemzők külön-külön meghatározását feleslegessé teszi. Ilyenek pl. az íz és aroma almalevekben, amelyek közül Kochan vizsgálatai szerint (1966.) elegendő az egyik tulajdonság nyomónkövetése. Ezek a részösszefüggések mind a komplex minőségmérés egyszerűsítésére és könnyítésére szolgálnak anélkül, hogy a mérés precizitását, ill. a gyakorlati életben felhasználhatóságát csökkentenék, mert a szubjektív észleletekkel egyértelmű értékítéletet biztosítanak.

Mindebből az is következik azonban, hogy az élelmiszerek és élvezeti szerek minőségének értékeléséhez a matematikai-statisztikai módszerekkel kiegészített érzékszervi vizsgálatok nélkülözhetetlenek.



## VI. Közkeveltség (preferencia) vizsgálatok

A minőség fogalmából következik, hogy elbírálásához ismerni kell a fogyasztó igényeit, kívánságait, amit a vizsgált élelmiszerekkel szemben táplál. A tömegek igényét mérő preferencia vizsgálatokat, amelyek segítségével a közkeveltség, tehát az azonos kategóriába tartozó többi termékhez képest előnyben részesítés ténye és sorrendje állapítható meg, Közép-Európában, így Magyarországon és a baráti államokban is meglehetősen elhanyagoltak, ami általában a vállalatok közti minőségi vetélkedés eddigi hiányára vezethető vissza. Az új gazdasági rend azonban parancsolólag szükségessé teszi a minőségi versenyt és ezzel kapcsolatban a preferencia vizsgálatokat, főleg az élelmiszeripar gyártmányainak területén. A közkeveltség ismeretében ugyanis a gyártás- és gyártmánytervezés biztonságos alapokra helyezhető, a gyártmány minőségének egyenletességére pedig ugyancsak jól felhasználható adatok gyűjthetők: a helyesen végzett preferencia vizsgálatok mintegy kiegészítik a hivatalosan végzett élelmiszer-ellenőrzést. A kellő eredményesség biztosítására azonban a vizsgálatokat valóban *helyesen*, tehát alapos megfontolással kell elvégezni. Erre vonatkozólag kívánok a következőkben néhány gondolatot adni anélkül, hogy teljességre törekednék.

Mindenek előtt különbséget kell tennünk a fogyasztó preferenciája és tényleges vásárlási gyakorlata között: utóbbi előbbiből az adott körülmények következtében eltérhet: hiába szereti valaki az érett körtét, ha a kevésbé érett olcsóbb. A preferencia tehát gazdasági kérdés is, de ezen túlmenően számos – sokszor könnyen fel sem mérhető – tényező is befolyásolja, így előítéletek, feltételezések, benyomások, származás, nem, kor stb. emellett természetesen az élelmiszer beltartalma: főleg íze (*Hall és Hall*, 1939.), megjelenése, csomagolása, minősége. Az elméletinél nagyobb befolyású pl. a szín: amikor egy kísérlet alkalmával a vásárlók színes szemüvegeket viseltek, a vásárlás végén – a szemüveg levétele után – legnagyobb meglepetéssel állapították meg, hogy a megszokott termékektől eltérő egészen más gyártmányú élelmiszereket választottak (*Foster*, 1956.). Ugyancsak jelentős a csoportbefolyás pl. barátnök véleménye, fölöttetek értékeitel stb.

A preferenciavizsgálatokkal kapcsolatban általában három fő problémáról beszélhetünk: 1. milyen módszert kell választanunk, hogy használható információhoz juthassunk; 2. hány fogyasztó válasza szükséges az információ matematikai-statisztikai értékeléséhez és 3. hogyan használhatjuk fel az értékelt információt.

Ami a módszert illeti, a régebben gyakran alkalmazott megfigyeléses eljárást csaknem teljesen kiszorította a kérdőívek használata. A megfigyelés úgy történik, hogy az összehasonlításra szánt élelmiszereket egyszerre, vagy bizonyos időtartam (pl. egy hét) beiktatásával egymás után, a szokásos fogyasztásnál nagyobb mennyiségben bocsátjuk rendelkezésre, majd számítjuk a naponként és fejenként elfogyott mennyiséget és a preferenciára így következtetünk. A kérdőíves eljárás nagy változatosságot tesz lehetővé: egy rövid kérdéstől pár száz kérdésig terjedően gyűjthető így a múlt, jelen, sőt a jövő álláspontra vonatkozó információ. A kérdőíves eljárás sikere a feladott kérdések ügyes válogatásán, továbbá a kezdetek segítőkétségén (válaszolási hajlam, őszinteség, érdeklődés stb.) múlik. A kérdéseknek egyszerűen, egyértelműen és valóságyszerűen megválaszolhatóknak kell lenniük: a valódi egyéni véleményre és nem a környezet befolyásolta „illő” válaszra kell irányulniuk.

Amennyiben a kérdőív csak vélemény megszerzésére szolgál és kóstolással nem kapcsolatos, a kérdések általában a következő típusúak:

igen – nem-mel válaszolhatók

igaz – nem igaz választ kívánnak

egyszavú jelzővel válaszolhatók

többféle választást tesznek lehetővé  
 leíró jellegűek: miért választja...  
 mit tart (erről vagy arról)...  
 mit tenne, ha...

Az egyidejű mintavizsgálattal, kóistolással kapcsolatos kérdőív szerkesztéséhez az előbb ismertetett, különbségi és sorrendi próbák előírásai mind felhasználhatók és így igen változatos kérdőívek szerkeszthetők. Néhány példát – amelyek egyébként bővebb magyarázatra nem szorulnak, a következőkben mutatok be (1. és 2. tábla).

1. táblázat

**Limonádé preferencia-vizsgálat**

(Pangborn *et al.*, 1960)

Család sorszáma: .....

Nem: férfi ..... nő .....

Kor: 6–12 ..... 13–20 ..... 21–40 ..... 40 fölött .....

Preferencia (csak egy válasz megjelölését kérjük)

1. A zöld színű mintát a vörösnél  
 kiemelkedően .....  
 sokkal .....  
 közepesen .....  
 alig .....  
 jobbnak tartom.
2. A vörös színű mintát a zöldnél  
 kiemelkedően .....  
 sokkal .....  
 közepesen .....  
 alig .....  
 jobbnak tartom.

*Megjegyzés:* Kérjük, lehetőleg indokolja preferenciáját.

A kívánt pontosságú információhoz bizonyos számú válaszra van szükség, amelynek mértékét – ha az eltérhető hibahatárt és szignifikancia szintet ismerjük – normális megoszlásban a következő összefüggés alapján könnyen kiszámíthatjuk:

$$z = \frac{\bar{X} - m}{\sigma/\sqrt{n}}$$



## Őszibarack-befőtt preferencia-vizsgálata

(Pangborn et al., 1958.)

Kérjük, hogy a család összes tagja, egymástól függetlenül közölje véleményét: mindenki a „vörös” jelzésű mintával kezdje a kóstolást és a „zöld” jelzésű mintát izelje meg azután.

Család tag	Nem		Kor					Tálalás időpontja		
	Férfi	Nő	16 alatt	16 24	25 30	40 59	60 felett	Reggel	Dél-után	Este

Család tag	Külleg preferencia			Áróma-preferencia						Tálalás időpontja			
	vörös	nincs pref.	zöld	ennél sincs	nincs pref.	vörös	ennél sincs	zöld	ennél sincs	zöld	vörös	nincs pref.	

A mintákat tálalások között tartjuk hűtőszekrényben, hogy az izelés mindig azonos hőmérsékleten történjék.

melyből

$$n = \left( \frac{z \sigma}{\bar{X} - m} \right)^2$$

ahol  $z$  = deviáció a normál megoszlásban

$\bar{X}$  = a  $\sigma$  varianciájú  $m$  középérték legjobb becslési értéke  $n$  megfigyelés alapján,  $s$

$\bar{X} - m$  = a megengedhető hiba.

Az ugyancsak matematikai-statisztikai módszerekkel értékelt információt ezután még mindig nagy óvatossággal szabad csak felhasználni; annyi azonban kétségtelen, hogy tömegvéleményhez csupán így juthatunk.

## VII. A minőség tervezése

A termék minőségének az előírását megelőzi a minőség tervezése. Ez önmagában nem cél, csupán a minőség biztosításának egyik eszköze. A tervezés magába foglalja az előzetes számításokat, becsléseket, a feladatok felbontását, időütemezését, a kidolgozott tervek ellenőrzését stb.

A korszerű minőségtervezés az alábbi munkamozzanatokra terjed ki:

1. A tényleges fogyasztói minőségigény meghatározására;
2. A fogyasztói igénynek megfelelő minőségű termék kifejlesztésére;
3. A gazdaságos tűrések meghatározására;
4. A termékelőírások pontos megszerkesztésére, megfogalmazására;

vagy:

1. Piackutatásra;
2. A minőségjellemzőkre vonatkozó előírások előkészítésére;
3. Előzetes gyártmánytervre;
4. Az első mintadarabok elkészítésére;
5. Az első mintadarabok kipróbálására;
6. Az első mintadarabok szükség szerinti javítására és áttervezésére;
7. A végleges mintadarabok szerkesztésére és kipróbálására;
8. Az ellenőrzéshez, ill. a laboratóriumi vizsgálatokhoz az eljárások kidolgozására;
9. Az anyagelőírások megszerkesztésére;
10. A gyártás és az ellenőrzés megtervezésére;
11. A sorozatgyártás megindítása a feltételeinek megteremtésére.

A minőség fogalmának, mérésének pontos és egyértelmű meghatározása, tervezésének megvalósítása az élelmiszeripari nyersanyagok és késztermékek minőségének, illetőleg minőségi osztályokba sorolásának egységes elvek alapján végrehajtását eredményesen fogja biztosítani; a termelő, kereskedő és fogyasztó kapcsolatát szigorúan tudományos, objektív alapokra helyezi.

### I R O D A L O M

- Juran J. M.: Minőség. Tervezés, szabályozás, ellenőrzés. Budapest, 1966.  
Telegdy Kováts L.: Édesipar. 3, Ksz. 1. 1954.  
Hammond J.: lásd Cheftel H.: Food Technol. 20, 410, 1966.  
Fisher R. A.: Statistical Methods for Research Workers, London. 1948.  
Peryam D. R.—Swartz V. W.: Food Technol. 4, 390. 1950.  
Dawson, E. H.—Harris, B. L.: U.S. Dept. Agr., Agr. Inform. Bull. No. 34, 1951.  
Kramer A.—Twigg B. A.: Fundamentals of Quality Control for the Food Industry. Westport, 1962.  
Hartman J. D.—Tolle W. E.: Food Technol. 11, 130, 1957.  
Stewart G. F.: Food Technol. 17(1), 5, 1963.  
Telegdy Kováts L.—Paál Z.—Monori S.: Qualitas Plantarum 11, 229, 1964.  
Kochan A. J.: Beitrag zur Korrelation zwischen sensorisch und messtechnisch-analytisch bestimmmbaren Eigenschaften von Apfelsäften mit dem Ziel ihrer optimalen Qualitätsbeurteilung. Kandidátusi Disszertáció 1967.  
Foster D.: Mimeo Report U.S. Testing Co. Hoboken. 1956.  
Pangborn R. M. et. al.: Food Technol. 12, 693, 1958.  
Pangborn R. M. et. al.: Food Technol. 14, 515, 1960.  
Amerine M. A.—Pangborn R. M.—Roessler E. B.: Principles of Sensory Evaluation of Food, New York. 1965.



## Élelmiszerek minőségellenőrzésének szervezése és szervezete\*

FEHÉR TIBORNÉ

Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium Élelmészeti Hivatal  
Műszaki Fejlesztési Főosztály

VAJDA ÖDÖN

Budapest Főváros Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézete

Az élelmiszerek minőségének ellenőrzése jelentős és komplex feladat. Az élelmiszerek ugyanis más fogyasztási cikkektől eltérően alapvető biológiai szükségleteket elégítenek ki.

A jelen időszakban, amikor a gazdaság irányításának reformja küszöbön van és a gazdasági élet, az élelmiszerek termelésének és forgalmazásának problematikája egyaránt új feladatok előtt áll és ezeken a területeken is új módszereket kell alkalmazni, különös jelentőségű az élelmiszerek minőségellenőrzése. A gazdaságirányítás reformjának első időszakában a kereslet és kínálat számos élelmiszer esetében nem lesz egyensúlyban, illetve egyelőre nem biztosítható a minőségi verseny realizálásához elengedhetetlen árubőség valamennyi vagy legalábbis sok élelmiszerből, ez fokozza az élelmiszerek minőségellenőrzésének jelentőségét. A gazdasági irányítás reformjának koncepciója lehetővé fogja tenni és ez szükségszerű is, hogy a termelők köre kibővüljön, új termékek jelennek meg a piacon. Ez egyrészt az életszínvonal emelését szolgálja, másrészt parancsolóan írja elő a korszerű, megbízható és szigorú élelmiszer minőségellenőrzés szervezését, hiszen a termelőknek jelentős része műszaki tradíciók nélkül, sok esetben kezdetleges technológiával és szisztematikusan kiépített minőségellenőrző apparátus hiányában fog termelni.

Az élelmiszer minőségellenőrzés szervezésének és szervezeti formáinak tárgyalásakor elengedhetetlen annak szemelőtt tartása, hogy a termelés és így az ellenőrzés is szocialista társadalmi és termelési viszonyok között történik. Anélkül, hogy ennek részletes taglalásába itt belemennénk, alapelvként kell szemelőtt tartani, hogy az ellenőrzés egyik fő jellemvonása e viszonyok között a segítő jelleg. Az ellenőrzés és a termelő, illetve forgalmazó tevékenység egymással kölcsönhatásban van. Az ellenőrzésnek a végrehajtással egyidőben kell kezdődnie, azzal párhuzamosan kell haladnia és vissza kell hatnia ezekre a folyamatokra, mindenképpen javító célzattal.

Az élelmiszer minőségellenőrzés bonyolult és komplex feladat. Nem csak az ellenőrzés folyamatának differenciáltsága okoz jelentős problémákat, hanem magának az élelmiszernek, illetve minőségének jellemzése is. Az élelmiszerek harmonikus módon működő élő anyagok, tehát nem tekinthetők egyszerűen a különböző szervetlen és szerves vegyületek bonyolult összetételű keverékének, hanem szervetlen és szerves vegyületek összefüggő rendszereinek. Egy gyümölcs, egy gumó élő szervezet, amelyben a folytatódó életfolyamatok következtében a befejezett építés (asszimiláció) kész termékei mellett lebontási (disszimiláció) és átépítési, közbülső intermedier vegyületeket is találunk. A felaprított burgonyában, gyümölcsben azonban az életfolyamat kémiai rendezettsége meg van zavarva, az élő anyag életteni állapotának rendjét – az entropia törvényének meg-

\* A MÉTE VII. Tudományos Ülésszalon (1967. szeptember 25–27.) tartott előadás.

felelően – a szabályozó mechanizmus fokozatos megszűnésével párhuzamosan a nem fizioiógias állapot rendezetlensége váltja fel, amely nem kívánatos egyéb változásokot is előidéző. Az élelmiszerek tehát dinamikus rendszerek, állandóan változó anyagok, életfolyamatok termékei (1).

Nyilvánvaló, hogy bonyolult rendszerek minőségi kritériumainak meghatározása és e bonyolult rendszerek minőségi vizsgálata egybevetve ezekkel a kritériumokkal, pontos módszereket és pontosan működő szervezetekeket kíván meg. Úgy gondoljuk, hogy nem tekinthetünk el néhány, a minőségellenőrzés lényegét érintő kérdés megvitatásától, – még ha ez azzal a kockázattal is jár, hogy e Tudományos Ülésszak más szekcióiban elhangzottak részbeni ismétlését vonja is maga után.

## 1. Az élelmiszerek minősége, a minőség jellemzése

1.1 *Az élelmiszerek sajátos szerepe.* Az élelmiszerek a lakosság ellátásában sajátos szerepet töltenek be és nem sorolhatók általánosságban a fogyasztási cikkek közé. Az élelmiszerek ugyanis alapvető biológiai szükségletet elégítenek ki és mint ilyenek, másal nem helyettesíthetők, legfeljebb csak bizonyos körön belül helyettesíthetők egymással. Sajátos szerepüket jellemzi, más fogyasztási cikkektől eltérően az is, hogy azonnali szükségletet elégítenek ki, ilyen módon beszerzésük és elfogyasztásuk általában nem prolongálható. A dolog természetéből adódóan az élelmiszerek közvetlenül és döntően befolyásolják a lakosság fejlődését, különböző módon hatnak a lakosság különböző korú egyedeire. Közvetlenül és döntően befolyásolják az élelmiszerek a munkaerő újratermelését és így közvetlenül hatnak a termelésre, annak színvonalára. Az élelmiszerek sajátos szerepére az a követelmény jellemző, hogy – legalábbis jelentős részük – a közvetlen környezetből legyen beszerezhető. Végül az élelmiszereknek, mint a fogyasztási cikkek egyik csoportjának a használhatóságát különböző mértékben befolyásolja a minőségük.

Az élelmiszer igényt – az elmondottak szerint – általában azonnal ki kell elégíteni, lehetőleg a környezetből és ezért az élelmiszerek előállítója és forgalomba hozója bizonyos mértékig monopol helyzetben van. Monopol helyzetben van különösen akkor, ha mint azt az előbb már említettük, a kereslet és kínálat egyensúlyban vannak, vagy a kereslet nagyobb, mint a kínálat, ami jelenleg legtöbb élelmiszerünkknél fennáll. Tegyük fel, hogy valaki más fogyasztási cikket – pl. inget vagy nyakkendőt – kíván vásárolni és tételezzük fel, hogy ebből legalább 1 darabja van. Ha nem talál megfelelő minőségű árucikket, akkor vásárlását elhalaszthatja, illetve a város különböző pontjain található különböző színvonalú üzletekben megpróbálhatja minőségi igényét kielégíteni. Azonban a tejet, a kenyeret, a húst és a vaját és sorolhatnók még tovább, naponta kell megvásárolni, mert naponta kell elfogyasztani, így bármilyen minőség elfogadása bizonyos fokig kényszert jelent a vásárlónak. Ezeket és más alapvető élelmiszereket még minőségi engedmény árán is meg kell vásárolnia, amennyiben ez a közvetlen életfenntartásához elengedhetetlen.

1.2 *Az élelmiszerek minőségének megfogalmazása.* Az élelmiszer minősége alatt tulajdonságainak összességét értjük. Ennek megítélése rendkívül összetett és bonyolult feladat, igen sok tényező határozza meg. Mindenesetre összefüggésben van az értékkel, tehát tartalmaznia kell a hasznosságot és a hasznosanyag tartalmat és ebben voltaképpen kevésbé különbözik más termékek minőségi kritériumaitól. Az ezeket meghatározó jellemzők, paraméterek definiálása, majd a vizsgálat során történő meghatározása, egyes esetektől eltekintve, különösebb nehézségeket nem okoz. Azonban figyelembe kell venni az élelmiszerek minőségét meghatározó különleges tényezőket, az élelmiszerek élvezeti értékét. A hasznosság és hasznosanyag tartalom, illetve az élvezeti érték között olyan kölcsönhatás



van, amelyet valamely élelmiszer minőségének meghatározásánál nem lehet szem elől téveszteni. Anélkül, hogy igen távoli célokat tűznék ki, kétségtelen, hogy az élelmiszerek minőségének meghatározása a különböző tényezők egyre szélesebb körét öleli fel és ha nem is aktuális feladat az élelmiszerek minősítésében, de távlatként vitathatatlanul a *biológiai érték* kell, hogy jellemezze egy-egy élelmiszer minőségét.

Anélkül, hogy a biológiai érték taglalásába belemennénk, a biológiai érték fogalmának meghatározását illetően *Tarján* (2) gondolatmenetét követve:

- a) a biológiai értéket determinálja a kémiai összetétel, továbbá
- b) a metabolitok aránya, azoknak szinergetikus, vagy antagonistá hatása,
- c) a táplálék emészthetősége, felhasználhatósága (utilizáció) és végül
- d) az érzékszervi tulajdonságok.

A fentiekből kitűnik, hogy valamennyi összetevő rendszeres és rutin vizsgálata a minőségellenőrzés jelenlegi színvonalán az ismert és használatban levő vizsgálati módszerekkel és a reprezentáció által megkövetelt mintaszám mellett elképzelhetetlen. Azonban két alapvető tényező vizsgálata elengedhetetlen: a *kémiai összetétel* és az *érezkszervi tulajdonságok* meghatározása.

Különösen hangsúlyozni kívánjuk az *érezkszervi tulajdonságok* jelentőségét, az organoleptikus vizsgálatok eredményeit, mint az élelmiszerek minőségének meghatározó tényezőjét. Az érezkszervi tulajdonságok a biológiai érték egyes tényezőire például az utilizációra, meghatározó jellegű. Hangsúlyozni szükséges, hogy az érezkszervi tulajdonságok változatlanul a minőség meghatározó faktorként szerepeltek, szerepelnek és fognak szerepelni.

Az ízlés térben és időben változik, mások a táplálkozási szokások hazánkban, Ázsiában, Mongóliában és egészen mások Kubában. Mások voltak a táplálkozási szokások, következőképpen az élelmiszerekkel szemben támasztott minőségi követelmények is, 300 évvel ezelőtt hazánkban és mások ma, bár kétségtelen, hogy bizonyos minőségi követelmények változatlanok maradtak.

Mindaz azonban arra a következtetésre kell, hogy vezessen minket, hogy az érezkszervi tulajdonságok meghatározó erejük az élelmiszerek minőségének elbírálásában. Bármilyen pontosan követi is a technológia a receptura előírásait, ha a termék nem ízlik, a termék minőségét nem lehet megfelelőnek ítélni. Ugyanakkor azzal a követelménnyel is szembe kerül a minőségellenőrzés, hogy nem csak egy szűk kör, egy országgrész, vagy ország minőségi követelményeit, így a többek között ízlését kell kielégítenie, hanem tekintettel az egyre növekvő árucserére, importra és exportra, más közeli, vagy távoli országok, nemzetek minőségi követelményeinek, ízlésének paramétereit is figyelembe kell venni.

1.3 *Minőség meghatározása, rögzítése, előírások, szabványok.* Az elmondottakból következően döntő fontosságú a minőséget meghatározó paraméterek kiválasztása. A feladat a biológiai érték fogalomkörében maradva az emberi táplálkozásnak (fejlődésnek) megfelelő hasznosságot meghatározó tényezők, illetve azok előírásos értékeinek rögzítése. Tehát egyrészt a megfelelő paramétereket kell kiválasztani, ami nem minden esetben egyértelmű feladat. Csak egy egyszerű példát említünk: kétségtelen, hogy a fogyasztási tej minőségének jellemzése a zsírtartalommal nem korszerű. Hiszen a fogyasztási tej fehérje-, ásványianyag-, vitamin-forrás és alapvetően nem zsírforrás, természetesen eltekintve az egy éven aluliak táplálkozási igényeitől. Jelenleg pedig helytelenül, a tej minőségét a zsírtartalommal jellemezzük.

A második feladat a paraméterek kijelölése után a *határértékek* rögzítése. Ez utóbbi természetes konvenció, és ennél a konvenciónál feltétlenül figyelembe kell venni a lakosság jogos igényeit, a táplálkozástudomány eredményeit és – nem véletlen, hogy erről említést teszünk – egyedek igényeit is. Ilyen egyedi igények lehetnek beteg emberek diétás igényei, vagy olyan ízlések, kívánalmak,

amelyeknek a józan ész határain belül egy korszerű élelmiszeriparral és táplálkozástudománnyal rendelkező szocialista gazdaságnak helyt kell adnia.

A paraméterek és határértékek kijelölésénél egyaránt gondoltunk a kémiai (fizikai) tényezőkre és az érzékszervi tulajdonságokra, messzemenően figyelembe véve azokat a szempontokat, amelyeket a táplálkozásbeli izlés, megszokás követelményeire mondottunk az előző pontban. Ugyanakkor azonban hangsúlyozni szeretnők éppen abból következően, hogy az izlés térben és időben változik, hogy a táplálkozási szokások nem megkövesedettek és nem is kell azokhoz feltétel nélkül ragaszkodni. Sőt, sok esetben a táplálkozásbeli szokások, az izlés tudatos, tudományosan megalapozott befolyásolása szükséges. Köztudomású, hogy sok, nem is elmaradott országban, és így többek között hazánkban is, pl. a zsír: szénhidrát: fehérje arány kedvezőtlenül az első kettő felé tolódott el, holott az 1.1-ben említett követelményeknek megfelelően, a lakosság fejlődése érdekében a fehérje-táplálkozás növelése szükséges a fenti arányon belül. Igaz és ezzel feltétlenül számolni kell, hogy az izlés befolyásolása igen hosszútávú feladat, tartós, szívós munkát kíván meg.

## 2. Élelmiszerek minőségének vizsgálata, ellenőrzése

2.1 *Az élelmiszerek ellenőrzésének fázisai.* Az élelmiszerek minőségének ellenőrzése 3 főfolyamatra osztható: a *mintavételre*, a *minták vizsgálatára*, és a *vizsgálati eredmények értékelésére*. Ez a három folyamat egymással összefüggésben van, egymástól el nem választható szoros egységet képez, egymást kölcsönösen feltételezik és meghatározzák. Az egyes folyamatok színvonala külön-külön is meghatározza a minőségellenőrzés színvonalát, éppen ezért egyik sem hanyagolható el.

2.11 *A mintavétel a vizsgálat meghatározó tényezője.* Nem szorul bizonyításra, hogy csak megfelelő rendszer szerint és módon vett minta alkalmas arra, hogy annak a tételnek, amelyből származik minőségére következtetést lehessen levonni. E mellett természetesen a minta egyedi minősége sem hanyagolható el. Az élelmiszerek mintavételénél bizonyos sajátosságokat figyelembe kell venni, amelyek eltérnek más fogyasztási cikkek mintavételétől. Az élelmiszerminta vizsgálata során általában megsemmisül, tehát a minták számának és mennyiségének határt kell, hogy szabjon az ésszerűség, ugyanakkor biztosítani kell, hogy a minta a tételnek, a vizsgálat alá kerülő élelmiszereknek a mennyiségét jól reprezentálja. Erre matematikai statisztikai számítási módszerek alkalmasak, amint ezekről az ülészak 5. szekciójában hallottunk.

Statisztikus mintavétel mellett azonban nem hanyagolható el a másfajta, nevezzük gyanú alapján történő, mintavétel sem. Meg kell akadályozni, hogy rossz minőségű, esetleg romlott élelmiszer a fogyasztóhoz kerüljön. Az is természetes, hogy az ilyen módon vett mintákat az átlagos minőség meghatározását szolgáló statisztikus értékelésből ki kell hagyni.

A mintavétel bonyolultságát még tovább fokozza egyes élelmiszerek konzisztenciájából adódó inhomogenitás, tehát a mintavételi szabályoknak és módszereknek teljesen alkalmazkodniuk kell az egyes gyártmánytípusokhoz, figyelembe véve azok állagát. Nyilvánvaló, hogy sokkal egyszerűbb egy néhány ezer literes tartályból úgyszólván homogénnek tekinthető szeszessitalt megmintázni, mint átlagmintát venni egy vagonos téliszalámi tételből, főleg akkor, ha figyelembe vesszük még a rúdon belüli inhomogenitásokat is, amint erre az Országos Húsipari Kutató Intézet tanulmánya is rámutatott. (3) A mintavétel módját, a minta mennyiségét és gyakoriságát tehát befolyásolja az adott élelmiszer jellege, a megkívánt pontosság és a gazdaságosság, figyelembe véve azt a már említettényt, hogy az élelmiszer a vizsgálat során a legtöbb esetben megsemmisül.



Figyelemmel kell lenni a mintavétel során, a mintavétel mennyiségének és gyakoriságának meghatározásokra még egy, az élelmiszerek vizsgálatában különös jelentőséggel bíró kérdésre. Nevezetesen a minta feldolgozásának gyorsaságára, tehát a vizsgálati módszerre.

2.12 Az élelmiszerek minőségének vizsgálata, vizsgálati módszerek. Az élelmiszerek minőségének ellenőrzése szempontjából a vizsgálati módszereket 2 nagy csoportra oszthatjuk:

- a) objektív vizsgálati módszerek, kémiai, fizikokémiai, fizikai vizsgálatok, műszeres mérések,
- b) érzékszervi vizsgálati módszerek.

A két csoport között korreláció áll fenn. Világosan és egyértelműen – mint ezt már az előbbieken érintettük – le kell szögezni, hogy az érzékszervi tulajdonságok mindenkor meghatározói az élelmiszerek minőségének és jelentőségük a tudomány fejlődésével nem csökken, hanem nő, hiszen az élelmiszernek elsősorban ízlenie kell a fogyasztónak. Az érzékszervi vizsgálatok tudományos megalapozottsága és tudományos módszere alkalmazása az érzékszervi bírálatban, van hivatva arra, hogy megfelelő szintre emelje az érzékszervi vizsgálatokat.

A két nagy csoport, az objektív és az érzékszervi vizsgálatok egymástól nem választhatók külön, egymásra kölcsönhatással vannak, egymást kölcsönösen feltételezik és meg is határozzák. A kutató munkának kell arra irányulnia, hogy a szoros összefüggést, a korrelációt objektív vizsgálati módszerekkel meghatározott paraméterek és az érzékszervi bírálat eredményei között megteremtse. Anélkül, hogy itt részletekbe mennék, olyan módszerekre, műszeres vizsgálatokra kell utalnunk, mint például a gázkromatográfia, amelynek az élelmiszeraanalitikában különös jelentőséget ad az a körülmény, hogy olyan komponensek meghatározására lehet alkalmas, amelyek az érzékszervi tulajdonságokat nagymértékben befolyásolják.

Az élelmiszerek minőségellenőrzésének hatékonyabbá tételére különösen nagy súlyt kell fektetni és az élelmiszeraanalitikai kutató munkának is abban az irányban kell haladnia, hogy gyors, pontos, reprodukálható, szériavizsgálatokra alkalmas módszereket dolgozzanak ki. Nem mélyedhetünk itt el ebben a témában, de minden élelmiszeraanalitikus tisztában van azzal, hogy számos ún. klasszikus módszer is sokszor ad problémát, viszonylag egyszerű komponensek, illetve meghatározási módszerek nehézséget okozhatnak.

Hogy csak egyik legősbibb és legegyszerűbb vizsgálati módszerre utaljunk, pl. a víz egyértelmű meghatározása élelmiszerekben számos problémát tár elénk, amire leginkább ennek a témakörnek nagyszámú irodalma a legjobb bizonyíték. A reprodukálhatóság az élelmiszervégzés kiterjedésével különös jelentőséggel bír, beleértve az összehasonlíthatóság követelményeit. Éppen ezért volt és van nagy jelentősége annak a munkának, amelyet az élelmiszeripar és élelmiszeranalitika 200 prominens szakembere végzett, az Egységes Vizsgálati Módszerek könyv kidolgozásában. Bár sajnálatos módon ezek a kötetek még nem láttak nyomtatásban napvilágot, de le kell szögezni, hogy az élelmiszerek minőségellenőrzésének egyik legfontosabb alapját kell, hogy képezzék. Nem kell kitérni annak indokolására és alátámasztására sem, hogy a reprodukálhatóság, összehasonlíthatóság nemcsak az élelmiszer forgalmában, különösen export-import vonatkozásban lényeges, hanem az élelmiszer minőségellenőrzés információ visszacsatolásánál – tehát az ellenőrzés nyújtotta tájékoztatás nyomán tett intézkedésekről és eredményekről az ellenőrző szervnek visszaküldött információknál – döntő jelentőségű.

Ezeknek az igényeknek megfelelően egyre gyorsabban kell a korszerű élelmiszervizsgálati módszereknek az élelmiszer minőségellenőrzés valamennyi szak-

torába behatolnia. Ezek közül csak néhányat említünk meg. A *kromatográfia* több ágának egyre növekvő jelentősége van az élelmiszerek vizsgálatában, első sorban a papír – (színezékek), a vékonyréteg – (növényvédőszer maradékok), a gáz, – folyadék- (illóalkatrészek) kromatográfiának. A *reológiai módszereket* részben széles körben alkalmazzák sorozatvizsgálatra már jelenleg is, pl. a farinográftól a liszt minőségének meghatározására. Azonban a reológiai vizsgálatok kiterjesztése más területekre jelentős mértékben megkönnyíthetné és meggyorsíthatná, differenciáltabbá tehetné egyes élelmiszerek minőségének meghatározását, akár a szalámi konzisztenciájának mérésére és ezen keresztül minőségének meghatározására, akár különféle kozmetikai krémek vizsgálatára gondolunk. Egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert az *optikai módszerek* és itt elsősorban nem a törésmutató és az optikai aktivitáson alapuló mérésekre, hanem olyan korszerű módszerekre gondolunk, mint a spektrofotometria széleskörű alkalmazására, különös tekintettel a nem látható fényhullámok tartományába tartozó mérések (infravörös, ultraibolya spektrofotometria), továbbá a turbidimetriára, nefelometriára, ezeknek egyszerűen kivitelezhető formáira, pl. mikrobiológiai vizsgálatoknál.

Szeretnők megemlíteni az élelmiszerek hőbomlásának vizsgálatában nagy szerepet játszó termogravimetriát, a derivatográfiát. A biológiai érték fogalmának megközelítésére különös jelentősége lehet ezeknek a méréseknek az élelmiszerek struktúrájának változásában, táplálkozásélettani szempontból. Feltétlenül említést érdemelnek azok a mikrobiológiai módszerek, amelyek alkalmasak biológiailag aktív anyagok meghatározására, különösen azért, mert specifikus módszerek és rendkívül kis mennyiségek meghatározására is alkalmasak.

Az *érzékszervi bírálatokról*, az érzékszervi vizsgálati módszerekről a szín, illat, íz, forma meghatározásáról már több ízben szoltunk. Ismételten csak azt kívánjuk hangsúlyozni, hogy az érzékszervi vizsgálatok korszerűsítése a bírálat módszereinek tudományos megalapozottságát követeli meg, a bíráló bizottságok tagjainak minősítésével kezdve, különböző bírálati módszerek pontos alkalmazását (háromszögpróba, páros összehasonlítópróba, duó-triópróba stb.) és kiértékelését. Éppen az érzékszervi vizsgálatok során van szükség a tudományosan kidolgozott módszerek pontos alkalmazására és igen gyakori, hogy ezeket – intézetekben is – egyszerű kóstolással helyettesítik. Nem szorul bővebb magyarázatra, hogy ez az utóbbi semmiképpen sem tekinthető vizsgálati módszernek és eredményei nem alkalmasak élelmiszerek minősítésére.

2.13 A vizsgálati eredmények *értékelése*, minőség megállapítása. Az élelmiszerek minőségellenőrzésének egyik célkitűzése az átlagos minőség megállapítása. Szükségesnek tartjuk ezt a körülhatárolást, amelyet az „egyik célkitűzés” kifejezés jelent, ugyanis az élelmiszerek minőségellenőrzése, mint erre a későbbiekben még rámutatunk, korántsem egysíkú, tehát az átlagos minőség megállapítása csak egyik célkitűzés lehet.

Az élelmiszerek minőségellenőrzésének értékelése korszerűen megfelelő matematikai-statisztikai apparátussal történhet és kell, hogy történjék. Az átlag és ezzel együtt a szórás értékének meghatározása azonban azzal a veszéllyel is járhat, hogy az egyed – az egyedi minta és a vásárló egyed – figyelmen kívül marad. Éppen ezért kell hangsúlyozni a szocialista társadalomban az *élelmiszerek minőségellenőrzésének kettős jellegét*.

Ennek hangsúlyozása mellett az élelmiszerek minőségellenőrzése harmadik, az első kettővel azonos jelentőségű és fontosságú a vizsgálati eredmények matematikai-statisztikai értékeléséből levonható következtetések a tényleges minőség megállapítására és következtetésének levonására. Statisztikus adatgyűjtés teszi lehetővé a minőség tervezését, programozását, az információt és az információ visszacsatolását. A matematikai-statisztika alkalmazása, a vizsgálati eredmények



gyors kiértékelése teszi lehetővé ezeknek az eredményeknek a tudatosítását a termelés, szállítás, raktározás, forgalmazás és ez ad lehetőséget arra, hogy az ezek során felmerülő hibákat kiküszöböljék, ilyen módon a jövőben a hibák elkövetését megelőzzék. A minőségellenőrzés eredményei, értékelése közvetlenül vissza kell, hogy hasson a termelésre, a termelés irányítására, tehát elsőrendű eszköze az előírások minőség biztosításának. Ebbe a gondolatkörbe tartozik az 5. szekció előadásában és egyik korreferátumában tárgyalt *minőségmutató* is.

A minőségmutatók, minthogy egy komplex számban fejezik ki a különböző vizsgálatok eredményeit, alkalmasak arra, hogy gyors és általános információt adjanak, továbbá, ha azonos szisztéma szerint készültek, akkor a különböző gyártmányok egymás között is összehasonlíthatók. Minthogy azonban a minőségmutató bizonyos fokú absztrakció is jelent, korántsem tudja olyan komplexitásban feltárni az élelmiszerek minőségét, amilyent a korszerű irányítás megkövetel. A minőségmutatók jelentőségét ez a körülmény nem csökkenti, csak a megfelelő pozícióba helyezi.

### 3. Az élelmiszerek minőségellenőrzésének tervezése és szervezése

#### 3.1 Célok, alapelvek

Az élelmiszerek minőségellenőrzésének célkitűzéseit a következőkben tudjuk összefoglalni:

- a) Az átlagos minőség megállapítása.
- b) Az átlagtól való eltérés mértékének és gyakoriságának rögzítése.
- c) A hibás minőségű termék felfedezése és annak megakadályozása, hogy ilyen a fogyasztóhoz kerüljön.
- d) A hibát előidéző okok felderítése, ennek alapján ezek megszüntetése, illetve kiküszöbölése. Itt kerül előtérbe a preventív ellenőrzés.
- e) A hibát elkövető felelős személy megállapítása és a megtorló intézkedések folyamatba tétele.
- f) A minőségjavítás tervének elkészítése, amely szükségszerűen magában foglalja a technológia fejlesztésének, a nyersanyagok javításának vagy megváltoztatásának, a gyártmányfejlesztésnek, raktározás fejlesztésének stb.-nek a tervét.

Az elmondott célkitűzések elérésénél figyelembe kell azonban venni, hogy az ellenőrzés a szocialista társadalmi rendszerben, szocialista termelési viszonyok között történik. Ha pedig ez így van, akkor az is kétségtelen, hogy a preventív megelőző jellegnek az ellenőrzés valamennyi szakaszában hangsúlyozott szerepe van és az ellenőrzésnek segítő jellegűnek kell lennie. Segítő jellegűnek olyan értelemben, hogy nemcsak a hibák feltárását és megtorlását szolgálja, hanem a hibák elkövetőinek segítséget nyújtson ezek kiküszöbölésére, megszüntetésére. Ez a tendenciája az ellenőrző munkának, azonban nem engedheti meg a legkisebb gyakorlati engedményt sem a minőségellenőrzés eredményeinek felhasználásában, illetve a szükséges intézkedések, büntető szankciók alkalmazásában. A törvény alkalmazása és maradéktalan betartása minden ellenőrző szerv és személy kötelessége. Márpedig a szocialista törvénykezés szerint a szabványok, minőségi előírások törvényerejűek, törvényerejűek még akkor is, ha jelenleg hazánkban az egyébként rendkívül szükséges élelmiszer kódex még nem is készült el. A szocialista elmélet és segítőszándék a hibák kiküszöbölésének előmozdítására, illetve ezek elkövetésének megelőzésére semmiképpen sem jelentheti a hibák megtűrését, elnézését. Tisztában kell lenni azzal is, hogy az ellenőrzés minden segítőszándék ellenére sem csinálja a minőséget, hanem ellenőrzi csupán.

## 3.2 A minőségellenőrzés szervezése

3.21 A minőségellenőrzés szervezésének az előbbieken elmondott célok elérését kell szolgálnia a 2.1-ben érintett módszerek alkalmazásával. Tehát a mintavétel, a vizsgálat és az értékelés követelményeinek megfelelő kivitelezésére kell a minőségellenőrző szervezetet felépíteni. A minőségellenőrzés megszervezése során azonban figyelemmel kell lenni arra is, hogy ennek fogalom- és feladatkörébe tartozik az ellenőrzés általában, amely nem jár mindig mintavétellel. Ez utóbbi esetben nem a gyártmány, áru szó szoros értelmében vett közvetlen ellenőrzése játszódik le, de kielégíti a 3.1-ben c) és f) pontok alatt felsorolt célokat, tehát a gyártmány minősége keletkezésének körülményeit vizsgálja, illetve a minőséget (legyen az jó vagy rossz) előidéző okok felderítését szolgálja. Különösen lényeges hangsúlyozni a minőségellenőrzésnek ezt a formáját, amely mintavétel és minta vizsgálata nélkül történik, ha figyelemmel vagyunk a hatósági minőségellenőrzés megszervezésére, amelynek gyakorta kell a gyártás és árusítás körülményeit ellenőrizni, túlmenően az egyes élelmiszerek vizsgálatán is.

Az élelmiszerek minőségellenőrzésének megszervezésekor elsősorban azokat a pontokat kell kijelölni, amelyek a gyártmány minőségét meghatározzák, nevezzük ezeket *csomópontoknak*. Hangsúlyozni szükséges, hogy bár a termék minőségét alapvetően meghatározza a nyersanyag és a technológia, tehát maga az előállítás, az előállítási, termelési folyamat, éppen az élelmiszerek jórészenek esetében a tárolás, szállítás és forgalmazás még sok előnyös vagy előnytelen változást okozhat a termék minőségében. Amikor tehát csomópontokról beszélünk, nemcsak és nem kizárólagosan a gyártási folyamat egyes ellenőrzési pontjairól van szó. Az ellenőrző szervezet feladatától és jellegétől függően kell kijelölni ezeket a csomópontokat, amelyek lehetnek tárolóhelyen vagy szállítóeszközön (amelynek pl. kenyér esetében döntő jelentősége van), attól függően, hogy az ellenőrző szervezetet vállalati (gyári) vagy kereskedelmi, vagy éppen hatósági ellenőrzés céljaira hozzák-e létre. Tehát a csomópontok közé kell sorolni mindazokat a helyeket, amelyek a termék minőségét, akármelyik irányban, megváltoztathatják. Általánosságban ezek közé tartozik:

- a) a nyersanyagok és járulékos anyagok ellenőrzése,
- b) a félkésztermékek, intermediér termékek ellenőrzése,
- c) a késztermékek minőségellenőrzése,
- d) a technológiai folyamatok egyes döntő helyeinek az ellenőrzése,
- e) a raktározás, szállítás és forgalombahozatal körülményeinek, illetve ezeken a helyeken a termékek minőségének ellenőrzése.

Hozzá kell még ehhez tenni, hogy bár e feladatok megoldása természetszerűen önálló, független szervezetet kíván, a minőségellenőrzéssel szemben támasztott követelmény és a minőségellenőrzés célkitűzései szükségszerűvé teszik, ennek megszervezése során a termelés folyamatában résztvevő munkások, művezetők, technológusok bevonását. Ennek igazsága különösen szembetűnő akkor, ha visszatérünk arra az előbb már említett gondolatra, hogy a minőséget, annak fejlesztését, javítását, tervezni, azon belül programozni kell, tehát ugyanolyan rövid és hosszabblejáratú tervek készítésére van szükség, mint a termelés vagy a beruházások tervezésében. Szembetűnő annak a követelménynek a jogossága, hogy a termelésben résztvevőket a minőségellenőrzésbe be kell vonni, ha arra a dialektikus kölcsönhatásra utalunk, amely a minőségellenőrzés és a termelés fejlesztése között fennáll. Mindezekből világosan kitűnik, hogy a mintavétel helyének, módjának, mennyiségének és gyakoriságának meghatározó szerepe van a minőségellenőrzés szervezetének kialakításában, a minőségellenőrzés tervének és programjának elkészítésében ennek meghatározása az első feladat.

A minőségellenőrzés megfelelő tervezetének felállításához nem lehet említés nélkül hagyni a megfelelő szakemberek kiválasztását. A megfelelő szakemberek



és a helyes és szükséges színvonal megválasztása, a jól megszervezett minőségellenőrzés végrehajtását döntően befolyásolja. Figyelembe kell venni az ellenőrzés, a minőségellenőrzés speciális követelményeit, azokat a speciális szakismereteket, amelyekkel a szervezetben dolgozó szakembereknek rendelkezniük kell. Anélkül, hogy itt el tudnánk mélyedni ennek a kérdésnek a taglásában, az élelmiszeralitika nemzetközi viszonylatokban történő rendkívül gyorsütemű fejlődése nemcsak kiváló analitikai tudást, hanem technológiai ismereteket is megkövetel – ez az előbbiekből nyilvánvalóan következik – és megköveteli idegen nyelveknek az ismeretét, illetve ezek birtokában a szakirodalmi olvasottságot. Bizonyos gazdasági ismereteket is meg kell kívánnunk a minőségellenőrző szervezetben résztvevőktől, ha valóban azt az igényt támasztjuk a szervezettel szemben, hogy annak hatása az egyes hibák feltárásán túl a jövőben ezek megelőzése, illetve a megelőzés elősegítése legyen.

Meg kell említeni, hogy a fenti követelményeken túlmenően, különösen hatósági ellenőrző szervezetekben bizonyos fokú jogi ismeretektől sem lehet eltekinteni. E magas kvalifikációt jelentő követelmények mellett, természetesen megfelelő gyakorlattal rendelkező, középfokú képzettségű technikusokra is szükség van. És itt hangsúlyozni szeretnők a felsőfokú és középfokú szakképzettséggel rendelkező dolgozók közötti arány figyelembevételét. Természetes, hogy más arányokat kell szemelőtt tartani egy minőségellenőrző szervezetben, laboratóriumban, mint amelyeket egy kutatóintézetben követelünk meg. Ezek az arányok egyébként változhatnak a szakterület igényei szerint is, egy-egy iparág vagy gyártmánycsoport vizsgálati követelményei és a vizsgálatok megkövetelt száma, illetve ennek nagysága bizonyos kereteken belül változthatja az említett arányt. Ma már a szakirodalomban található olyan létszámnormák, amelyek az ellenőrző szervezet céljától függően, rögzítik valamilyen bázisra vetítve a szükséges létszámot, illetve ezeket az arányokat.

A minőségellenőrzés szervezésének következő központi kérdése megfelelő laboratóriumi helyiségek és felszerelés kiválasztása, figyelembe véve az alkalmazandó vizsgálatok típusait, a vizsgálatok számának nagyságrendjét. A készülékek, műszerek kiválasztása, megválasztása avatott szakértőt kíván meg, mert mindazok a feltételek, amelyeket a korszerű élelmiszervizsgálat során nem mellőzhetünk (amelyekről 2.12-ben szóltunk) közrejátszanak a műszerek összeválogatásában. Általában a minőségellenőrzés laboratóriumi munkája rutinszerű és nagyszámú vizsgálatot jelent. Tehát a műszereknek pontosságuk mellett sorozatvizsgálatra alkalmasnak kell lenniök és teherbíróknak, ami nem mellékes szempont. A pontosságot illetően a tudományos ülészak más szekciójában már esett szó, itt csak annyit említünk meg, hogy a műszer pontosságának igényét behatárolja a mintavétel és a vizsgálati módszer pontossága. A műszerek beszerzésével egyidejűleg kell gondoskodni ezek rendszeres karbantartásának és javításának biztosításáról. Ezt nem lehet eléggé hangsúlyozni, mert ma a műszerek javítása, alkatrészek pótlása rendszeresen visszatérő probléma.

A szervezés, a szervezet kialakításának anyagi feltételei között a laboratóriumi helyiségek létesítésekor nem lehet elfeledkezni azokról a körülményekről, amelyeket a szakszerű és megbízható érzékszervi bírálatokhoz biztosítani kell. A degusztáció módszerei között komoly szerepet töltenek be a degusztáció helye és körülményei is és köztudomásúan nagy befolyást gyakorolnak az érzékszervi bírálat eredményére.

A vizsgálati módszerek megfelelő példányszámú közreadása egyértelműen és megfelelő formában a minőségellenőrző szervezet kialakításának újabb fő feladata. A vizsgálati módszereknek országon belül koordináltaknak kell lenniök, amit jelenleg csak részben biztosítanak az országos szabványok. Az árucseré forgalmat bonyolító országokkal a vizsgálati módszerek egyeztetve legyenek, ami jelenleg egyáltalán nem tekinthető megoldottnak. A szakkönyvtár és folyó-

irattár szükséges kiegészítői a vizsgálati módszerkönyvnek, a vizsgálati előírásoknak.

Anélkül, hogy teljességre törekedhetnénk, vagy akár megközelíteni is sikerülne egy minőségellenőrző szervezet megszervezésével kapcsolatos valamennyi feladatot, még az előbbieken már említett témakörrel szólni kell: az *adatok gyűjtéséről és feldolgozásáról*. Természetesen vesszük és ezért nem is térünk ki a mintavétel és a vizsgálatok dokumentálására, bizonylatolásra. Az adatok statisztikus feldolgozásánál azonban ismételten hangsúlyozni kell a minőségellenőrző szervezet információs tevékenységének jelentőségét. Egyetlen minőségellenőrző szervezet sem működhet hasznosan, eredményesen anélkül, hogy ne tájékoztatná mindazokat, akik azon a területen a minőségben érdekeltek. Ennek az információnak az aktív szerepéről az előbb már szoltunk, de úgy gondoljuk, hogy az információ nemcsak a vezetésben, termelésben résztvevők tájékoztatását kell, hogy szolgálja, hanem a lakosság, a vásárlók tájékoztatását is. A szervezet célkitűzéseitől, feladataitól függően kell megszervezni az információt. Minél közvetlenebb a minőségellenőrző szervezet befolyása a termelésre, annál gyorsabb tájékoztatást kell adni, olyan adatokat kell tájékoztatásra felhasználni, amelyek megbízhatóak és mindazok számára, akik megkapják, használhatóak is. Felesleges adatközlés – természetesen nemcsak minőségellenőrzésben – a tájékozódást nem segíti elő, hanem nehezíti. Szólni kell még az *információ visszacsatolásáról* is, amely lehetővé teszi a minőségellenőrző szervezet számára az összehasonlítást a tett intézkedések után saját vizsgálati eredményeivel. Nem felesleges hangsúlyozni az információ visszacsatolás jelentőségét, mert ez egyike a leghiányosabb vonalaknak, nagyon sok esetben egyáltalában nem, vagy igen házagosan működik.

A minőségellenőrzés tervezésekor nem lehet figyelmen kívül hagyni bizonyos *pszichológiai* megfontolásokat sem, amelyeknek nem megvetendő anyagi vonatkozásai is vannak. Kétségtelen, hogy az ellenőrzés hivatástudatot, ennek folytán teljes megbízhatóságot, korrektséget, teljes erkölcsi intaktságot követel meg. A minőségellenőrzés szembenőően nemcsak szakmai, hanem hivatás is. Ennek a pszichológiai megfontolásnak azonban – mint már említettük – olyan anyagi vonatkozásai vannak, mint a minőségi ellenőrzésben résztvevők nem premizálhatók, azonban más irányú anyagi elismerésre és ösztönzésre is szükség van, nevezetesen azoknál, akik minőség biztosításában, javításában, fejlesztésében vesznek részt. (Nem tudnak belemélyedni a témába, de magától értetődően a minőség biztosítására a termelésben dolgozók anyagi ösztönzését is fel kell használni.)

#### 4. A minőségellenőrzés szervezeti

Az élelmiszerek minőségellenőrzésének, az ellenőrzés szervezésének az előbbieken ismertetett elvi és gyakorlati kérdései után röviden szeretnénk foglalozni a minőségellenőrzés szervezeti formáival, olyan módon, hogy figyelembe vesszük azokat a feladatokat és célokat, amelyek a minőségellenőrzés előtt a következő években gazdasági irányítás reformjának kialakítása során állanak. Figyelembe kell venni továbbá azt is, hogy ez a vitaindító előadás nem tárgyalhatja és nem is tárgyalja a konkrét, jelenleg érvényben levő, működő szervezeti formákat, ezekről a korreferátumok szólni fognak.

A gazdasági irányítás reformja során az új gazdasági mechanizmus megvalósítása folyamán úgy tűnik, hogy a minőségellenőrző szervezetek két fő típusa fog életképesen és eredményesen működni:

- a) a *vállalati ellenőrzés*
- b) a *hatósági ellenőrzés*.



a) A *vállalati ellenőrzés* fogalomkörébe tartozónak véljük a termelő üzemek minőségellenőrző szervezetét, beleértve természetesen a gyári laboratóriumokat. Úgy gondoljuk, hogy ezeknek a gyári szervezeteknek teljes felelősséggel kell működniök, mindazon elvek alapján és módszerekkel, amelyeket az előbbiekben ismertettünk és e szervezetek véleménye alapján a gyárnak, illetve egyszemélyi vezetőjének a kibocsájtott termékért felelősséget kell vállalnia. Vállalnia kell egyaránt a belföldre vagy, ha külföldre szállítja ezeket az élelmiszereket.

Ugyanide tartozónak gondoljuk olyan minőségellenőrző szervezetek kialakítását, amelyek több- kisebb egység fenti elvek és módszerek szerinti minőségellenőrzését végzik el, természetesen felelőségük kiterjed valamennyi egység által termelt élelmiszerre. Ide kell sorolnunk ennek egyeses következményeképpen az iparági laboratóriumokat is, amelyeknek feladata a gyári laboratóriumok fejlesztése, irányítása, vizsgálati módszereiket illetően és bizonyos, az iparág egyes gyárai között vagy az iparág valamely gyára és más vállalatok között felmerült vitás kérdésekben vizsgálatok elvégzése. Feladata továbbá egyes esetekben, vagy minden esetben export termékek minősítése és egyéb, minisztérium rendelkezése folytán hatáskörébe utalt feladat elvégzése.

A vállalati minőségellenőrző szervezetek közé kell sorolni természetesen a kereskedelmi vállalatok ilyen apparátusait is és végül a vállalati szervezetek közé sorolhatók olyan, részben már működő, de perspektívában egyre inkább életképesnek elképzelhető szervezetet, mint a paritásos ellenőrző szervezetek átdó és átvevő között, vagy olyan formációk, amelyek különböző kereskedelmi egységek közös elhatározásával létesülnek a minőség ellenőrzésére.

A fentiek között nem említettük meg külön, de beletartozónak véljük és különösen fejlesztendőnek a várhatóan egyre nagyobb mértékben jelentkező termelészövetkezeti, földművesszövetkezeti melléküzemek termékeinek ellenőrzésére szolgáló minőségellenőrző szervezeteket. Fel kell hívni a figyelmet, tekintettel arra, hogy ezek jelentős része műszaki tradícióval nem rendelkezik, kiépített minőségellenőrző hálózatuk nincs, sok esetben erre nagy szükség lenne éppen termelésének, termékeinek továbbfejlesztése érdekében.

b) A *hatósági ellenőrzés szerepe* az elkövetkező években fokozódni fog a hatósági jelleg megerősödésével együtt. Nem véletlen, hogy az élelmiszerek minőségének hatósági ellenőrzésére minden országban olyan szervezetet hoztak és hoznak létre, amely mind a termelőtől, mind a forgalmazótól független, hatósági jogkörrel rendelkezik, az ellenőrzés során és után hatóságként jár el. Jelenleg, s a hatósági minőségellenőrzés távlati koncepciója szerint is, hazánkban a tanácsok végrehajtó bizottságának elnöke, illetve elnökhelyettese alá rendelt laboratóriumokkal és megfelelő szellemi kapacitással rendelkező intézmények végzik a hatósági ellenőrzést. (Ennél figyelembe kell venni, hogy a tanácsok a lakosság által *választott* testületek.)

Nyilvánvaló, hogy a hatósági minőségellenőrzésben sokkal nagyobb mértékben helyeződik előtérbe a hibák felfedése, annak megakadályozása, hogy minőséghibás vagy az előírásoknak meg nem felelő élelmiszer kerüljön a fogyasztóhoz, fokozottan helyeződik előtérbe a szankcionálás, tehát olyan intézkedések folyamatbátétele, amelyek büntető jellegűek, büntetéssel sújtják azokat, akik felelősek a minőség romlásáért vagy rontásáért.

A hatósági ellenőrzésnek – a tanácsok jogköre alapján – ki kell terjednie az élelmiszerek előállításának és forgalmazásának minden területére és minden ágára, amely az élelmiszertörvény hatálya alá tartozik. Mint említettük, a hatósági minőségellenőrzés munkájában előtérbe helyeződik a hatósági jelleg, a büntetés, a megtorlás. Azonban éppen mert szocialista viszonyok között működnek ezek a szervezetek, nem mellőzhető működésüknek segítő és preventív, megelőző jellege sem. A hatósági minőségellenőrző szervezetek hatalmas számú vizsgálatot végeznek és a legkülönbözőbb területekről veszik mintáikat, illetve



végzik ellenőrzéseiket. Az ilyen módon birtokukba jutott óriási anyag és adathalmaz feldolgozásától és hasznosításától eltekinteni nem lehet. Az eddigi tapasztalatok szerint annál kevésbé szabad, mert a termelés és forgalmazás során a termékek minőségének javításában az intézetek vizsgálatai értékelésének, statisztikus feldolgozásának nagy szerepe volt az elmúlt években is. Tehát akkor, amikor hangsúlyozzuk a hatósági jelleg fokozását, éppen tekintettel a gazdasági rendszer alakulására a következő években, nem zárjuk ki, sőt fontosnak tartjuk munkájuk az elmondottak szerinti hasznosítását.

Az élelmiszerek hatósági minőségellenőrzésének a fogalomköre kiszélesedik bizonyos mértékig az állategészségügyi és humánegészségügyi ellenőrzéssel is a mindennapi fogalomhasználatban. Ezek az ellenőrzési területek azonban alapjában véve nem az 1. és 2. pontban felsorolt, jól definiált minőség meghatározására, hanem az egészségügyi állapot és körülmények ellenőrzésére és meghatározására szolgálnak. Természetesen nem választhatók el az egészségügyi követelmények az élelmiszerek minőségének vizsgálatától és azt a kitűnő együttműködést kell továbbfejleszteni a minőségellenőrzéssel foglalkozó hatósági intézetek és az egészségügyi, közegészségügyi ellenőrzéssel foglalkozó intézetek között, amely már eddig is jó eredményeket mutathat fel. Ezek között az intézmények között az ellenőrzéseket közvetlen a munkával kapcsolatban koordinálják. Közös munkatervekkel segítik elő az együttműködést, s ilyen módon egységes ellenőrzési rendszerbe illeszkednek bele.

Nem vitatható el azonban, hogy a hatósági minőségellenőrzési munka koordinálására szükség van. Ez alatt elsősorban a tanácsi önállóság és az intézmények tanácsához való tartozásának minden engedménye nélkül szakmai és munkaprogrambéli koordinációra gondolunk, anélkül, hogy ez a koordináló munka, vagy a koordináló szerv a tanács VB felügyeleti jogkörét csorbítaná. A fejlődés jelenlegi szakaszában úgy tűnik, hogy egy Élelmiszerminőségi Felügyelet kialakítása az ellenőrző munka koordinálása, beleértve annak valamennyi fázisát igen hasznos lenne és eredményesen tudna működni. Ennek az előadásnak nem lehet feladata annak meghatározása, hogy egy ilyen felügyelet hol, milyen szerv keretében működjék, kétségtelen azonban, hogy itt figyelembe kell venni, egyrésztől az ágazati felelősséget, de másrésztől azt, hogy a hatósági minőségellenőrzést koordináló felügyeletnek is a dolog természetéből folyón hatásköre, jogköre és kötelezettségei vannak, tehát függetlennek kell lennie csakúgy, mint a hatósági intézeteknek, mind a termelő, mind a forgalmazó egységektől, illetve ezek vezető és irányító szervétől. Elképzelhető, hogy egy ilyen országos hatáskörű minőségi felügyelet nemcsak a hatósági minőségellenőrző intézménye, szervezete, munkájának koordinálását, hanem a vállalati minőségellenőrző szervezetek tevékenységének ellenőrzését is végezhetné.

## 5. Az élelmiszerek minőségellenőrzésének távlatai

Nem véletlen, hogy nagy súllyal foglalkoztunk a hatósági minőségellenőrzés problematikájával. Az elkövetkezendő időszakban, mint erre a bevezetőben már utaltunk, a vállalati önállóság növekedni fog, nagyszámú új gyártó és gyártmány fog a piacon megjelenni. Ez tökéletesen megfelel a Párt és a Kormány által kidolgozott, illetve jóváhagyott gazdasági koncepciónak, amelynek végső célja a lakosság jobb ellátásának biztosítása. Azonban kétségtelen, hogy részben termelési tapasztalatok hiánya miatt, műszaki tradíciók nélkül az új termelők jelentős része nem fog tudni eleget tenni az érvényben levő minőségi követelményeknek. Számolni kell azzal is, hogy régi és új termelők egyaránt a vállalat, gyár, üzem gazdasági eredményességének, jövedelmezőségének növelésére megengedett eszközökhöz fognak nyúlni. Rosszul értelmezett anyagtakarékosság, vagy kifejezetten jogtalan nyerészkedésre irányuló szándék az élelmiszerek



minőségének romlását eredményezheti. Számolni kell ezzel elsősorban, mert a minőségi hibák jelentős része rejtett (pl. hasznosanyagartalom hiánya), és nem tudunk minden esetben azzal az öntudattal számolni, amely a fejlődés egy későbbi szakaszában már kétségtelenül biztosítani fogja a megfelelő minőségű termékek előállítását.

Következésképpen a minőségellenőrző szervezetekre megnövekedett feladatok és fokozott felelősség hárul. A 4.1-ben említett szervezetek a termelők, illetve forgalmazók minőségellenőrző szervei és, bár a szocialista termelési rendszerben vitathatatlanul nemcsak a rész, hanem az egész érdekeinek képviselői is, elsősorban mégis azoknak a vállalatoknak, egységeknek a szervei, amelyek a terméket előállítják, illetve forgalombahozzák. Elengedhetetlen tehát, hogy a lakoságnak, a vásárlóknak, az egyéneknek olyan ellenőrző szervezet álljon rendelkezésre, amely helyzete, célkitűzése, feladata folytán az ő érdekvédelmét szolgálja. És ez a hatósági ellenőrző szervezet, amelynek feladatai, jogköre, hatásköre és felelőssége éppen az elmondottak folytán növekedni fog és növekednie kell.

Mindezeknek a követelményeknek a priori feltétele a *törvények, rendeletek* adaptálása, módosítása. Nem térhetünk itt ki az érvényben levő rendeletek bírálatára, azonban a következő időszakban szükségszerű, hogy a kétségtelenül megfelelő 1958. évi 27. tvr. (élelmiszertörvény) végrehajtási utasításait, az ebből származó rendeleteket tételenen felülvizsgálják és módosítsák. Nyilvánvalóan a szabványosításnak is új utakat kell keresni a gazdasági irányítás reformja során és kétségtelen, hogy a szabványosítás a jogalkotás fogalomkörébe tartozik. Nem vitatható el, hogy égető szükség van a *magyar élelmiszerkódex* (Codex Alimentarius Hungaricus) elkészítésére, mégpedig úgy gondoljuk, hogy meg kell teremteni az összefüggést a más országokban érvényben levő kódexekkel. E kódexek egyik szakasza voltaképpen készen áll, a már említett, kidolgozott Egységes Élelmiszervizsgálati Módszerkönyvben.

Az élelmiszerek minőségellenőrzésének tervezése bonyolult, komplex feladat, mint ez az elmondottakból is kitűnt. Mindazokra akik ebben a munkában részt vesznek nagy felelősséget ró, hivatástudatot követel meg és függetlenségük biztosítását elengedhetlenné teszi. Ebben a vitaindító előadásban igyekeztük az idetartozó kérdéseket érinteni, a teljesség igénye nélkül és annak lehetősége nélkül, hogy ezek részletes tárgyalásába belemennénk. Úgy gondoljuk, hogy az elmondottak alapján, az elmondottak kiegészítésére vagy cáfolására szolgáló vita olyan következtetéseket, eredményeket hozhat, amelyek viszonylag hosszabb időre megszbathatják az élelmiszerek minőségellenőrzésének feladatait és módszereit hazánkban.

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

- (1) *Telegdy Kováts L., Holló J.*: Élelmezési Iparok I. Budapest 1957.
- (2) *Tarján R.*: Tanulmány az Élm. Min. Tanácsában, 1963.
- (3) *Körmendy*: Húsipar 3, 35, 1957.
- (4) *Vajda, Ó.*: ÉVIKE 13, 67, 1967.

# Búzafehérjék N-terminális (DNF-) aminosavainak vékonyrétegkromatográfiás elválasztása és meghatározása

VARGA JÁNOS

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémia Tanszék

Érkezett: 1967. augusztus 23.

Előző közleményemben (1) a búzafehérjék N-terminális aminosavainak elektroforézises és papírkromatográfiás vizsgálatáról számoltam be. A meghatározás során több metodikai nehézséget kellett kiküszöbölni. A DNF-aminosavak elválasztása és meghatározása a két módszerrel így nem volt kielégítő. Ezért a sok területen igen jól bevált vékonyrétegkromatográfiás eljárással végeztem további kísérleteket.

A vékonyrétegkromatográfiáról megjelent első közlemény (2) óta ezt az elválasztási módszert a szervetlen és szerves vegyületek legkülönbözőbb csoportjainak elválasztására felhasználják. A papírkromatográfia bár még ma is a legszélesebb körben alkalmazott elválasztástechnika, jó néhány vegyületcsoportnál (pl. DNF-aminosavak, terpének, glükozidok stb.) nem, vagy csak nehézkesen szolgáltatott eredményt. A DNF-aminosavak elválasztására eddigi tapasztalataim szerint, a vékonyrétegkromatográfiás mód vált be a legjobban. Az eljárásnak sok előnye van a papírkromatográfiával szemben, egyéb tekintetben is. A papírkromatográfiás vizsgálatok 10–48 órás idejével szemben ezzel a módszerrel 0,5–3 óra alatt eredményt kapunk. A vizsgált anyagokat élesen választja el egymástól. Kismennyiségek (pl. DNF-aminosavaknál 0,1  $\mu$ g) meghatározását teszi lehetővé, továbbá a mennyiségi vizsgálatoknál a lekapat rétegből az elválasztott anyagok jól eluálthatók. A vékonyrétegkromatográfiánál könnyen kivitelezhető az elválás élességét nagymértékben fokozó, ismételt futtatás módszere is.

## 1. Vizsgálati anyagok

Vizsgálataimhoz kereskedelmi BL 55-ös lisztet használtam fel. A lisztből Osborne (3), illetve Quensel (4) és Pence, Elder (5) szerint állítottam elő, albumin, globulin A, B, C gliadin és glutenin frakciót. A gliadinfrakció kivételével valamennyi frakciót dialízissel sómentesítettem. A vizsgálatához porított, légszáraz fehérjét használtam fel.

## 2. A fehérjefrakciók dinitrofenilezése

Az albuminfrakciót nátriumhidrogénkarbonátos közegben oldottam és 5%-os alkoholos 2,4-dinitrofluorbenzol (továbbiakban DNFB) oldatot adtam hozzá. A globulinfrakciókat és a gluteninfrakciót etilénkloridhidrines oldás után nátriumhidrogénkarbonát és 5%-os alkoholos DNFB hozzáadásával dinitrofenileztem. A gliadinfrakciót 70%-os alkoholban oldottam és nátriumhidrogénkarbonát hozzáadása után, 5%-os alkoholos DNFB-oldat hozzáadásával végeztem a dinitrofenilezést. A dinitrofenilezés ideje valamennyi frakciónál 24 óra volt. (Szobahőmérsékleten, rázatás közben.)



A dinitrofenilezett albuminfrakciót sósavas savanyítás után centrifugálással nyertem ki. A többi DNF-fehérjefrakciót savanyítás után körülbelül ötszörös mennyiségű desztillált vízbe öntéssel csaptam ki, majd centrifugáltam. A DNF-fehérjefrakciókat a feleslegben levő DNFB-től és az esetleges jelenlevő szabad aminosavak DNF-származékaitól alkohol-éter (1:1) keverékével s végül éterrel ismételtelen kimostam. A tiszta DNF-fehérjéket szárítottam, majd porítottam.

### 3. DNF fehérjék hidrolízise

200 mg DNF-fehérjét üvegampullába töltöttem és 50-szeres mennyiségű 5,7 n azeotrop sósavat adtam hozzá.  $N_2$ -gázárammal levegőmentesítettem, majd forrasztás után  $105 \pm 2$  C°-on 8 órán keresztül hidrolizáltam.

### 4. DNF aminosavak extrakciója a hidrolizátumból

A sósavas hidrolizátumokat desztillált vízzel kb. 3-szorosára hígítottam, majd peroxidmentes éterrel háromszor extraháltam. Az étesres extraktumokat desztillált vízzel sósavmentesre mostam és vákuumban szárazra pároltam. A száraz maradékot 2 ml metanolban vettem föl és a felcseppentést ezekből az oldatokból végeztem el.

Az éterrel extrahált vizes-sósavas maradékokat vízfürdön szárazra pároltam, ismételtelen desztillált vízzel felvettem és újra bepároltam, hogy a sósavat teljesen eltávolíthassam. Végül 2 ml desztillált vízben vettem fel a száraz maradékot.

### 5. Éteroldható DNF-aminosavak vékonyrétegekromatográfiája

#### 5.1 Az adszorbens réteg kiválasztása és elkészítése

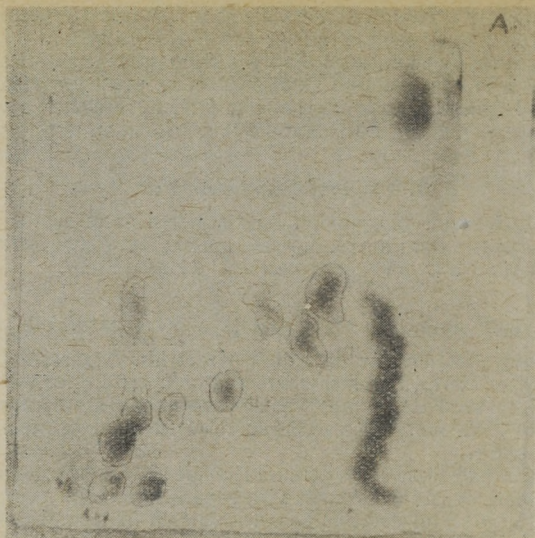
A vékonyréteg adszorbens anyagának kiválasztásánál abból kellett kiindulni, hogy a DNF-aminosavak nem túl hidrofil és savas jellegű anyagok (tekintettel az  $-NH_2$ -csoport blokkolására). Ilyen jellegű anyagok elválasztására a legmegfelelőbb rétegananyagok a Kieszelgel G (szilikagél +13% gipsz keveréke) alkalmas. A réteg kialakítását  $20 \times 20$  cm-es mattirozott üveglapok felületén végeztem. Igen fontos az üveglapok felületének teljes zsírtalanítása s a réteg egyenletes felhordása. Egy-egy lapra – felkenő szerkezettel – kb. 3,5–4 g Kieszelgel G-t vittem fel. (5 db laphoz 20 g Kieszelgel G+45 ml víz keverékét használtam.) A felvitt réteget ventilációval szárítottam meg. A réteg külön aktiválást nem igényelt.

#### 5.2 A futtatószer kiválasztása

Az éteroldható DNF-aminosavak biztonságos azonosítása céljából két-dimenziós futtatást alkalmaztam. Az első irányban az irodalomban ajánlott (6,7) toluolos rendszert használtam előnyösen. (toluol: piridin: etilénklórhidrin: 0,8 n ammónia oldat = 100:30:60:60). A második irányban több futtató kipróbálása után legmegfelelőbbnek a kloroform-benzilalkohol-jégecet (70:30:3,5) keveréke bizonyult, amely az általam alkalmazott felszálló technikánál általában a leg-élesebb elválasztást teszi lehetővé. A vízoldható DNF-aminosavak elválasztását ugyancsak Kieszelgel G-n végeztem el. Felszálló kromatografálás n-butanol-25%-os ammóniaoldat (73:27) keverékében történt.

#### 5.3 Az éteroldható DNF-aminosavak tulajdonképpeni elválasztása.

A fentiekben ismertetett módon kapott vékonyrétegre az egyik sarokba, az oldalaktól 2–2 cm-re cseppentettem fel a vizsgálandó anyagot. (Elővizsgálatokból nyert tapasztalatok alapján legalább 20 mg DNF fehérjének megfelelő ekstrak-

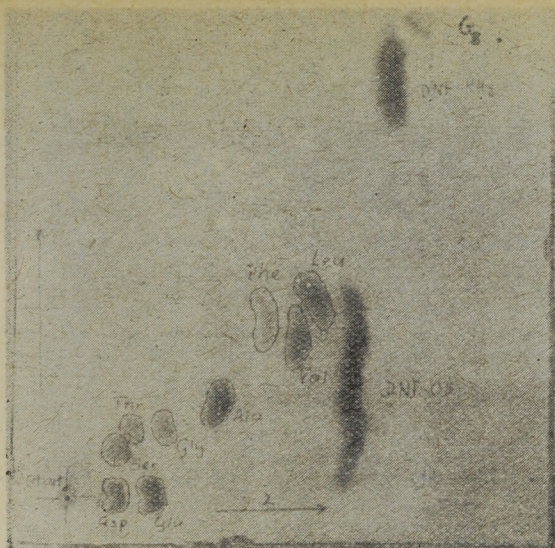


1. ábra. DNF-Albumin frakció

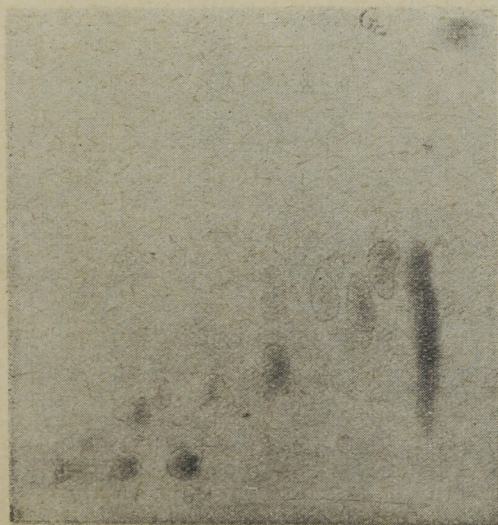


2. ábra. DNF-G<sub>A</sub> globulin A frakció

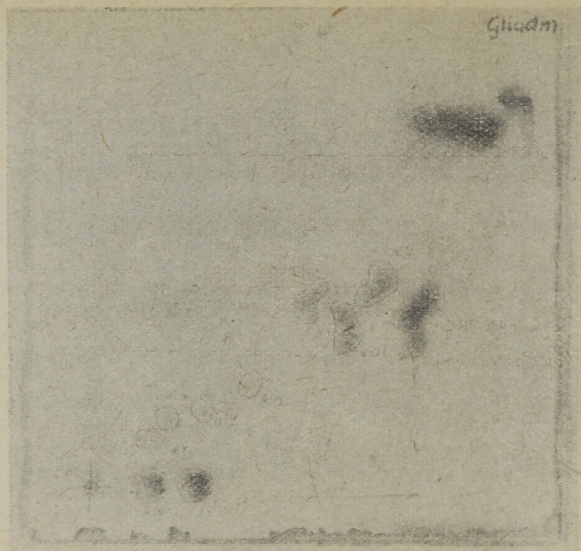




3. ábra. ENF-G<sub>B</sub> globulin B frakció



4. ábra. DNF-G<sub>C</sub> globulin C frakció



5. ábra. DNF gliadin frakció



6. ábra. DNF-globulin frakció



tumot kell felvinni, hogy a legkisebb mennyiségben jelenlevő DNF-aminosavak is kimutathatók legyenek.) A 2 ml-nyi metanolos oldatból félmikropipettával 0,2 ml-t cseppentettem fel. Rászárítás után a vékonyréteglemezt az előre elkészített toluolos rendszert tartalmazó üvegcádba helyeztem. Amikor futtatószer a lemez felső széléhez kb. 1 cm-re ért, akkor a lemezt kiemeltem a kádból és meleglevegős ventillációval megszáritottam. Igen fontos a teljes szárítás, mert különben a második irányban történő futtatást zavarja az esetleg rétegen maradt vegyszer. A második irányú futtatást a már említett kloroform-benzilalkohol-jégecet keverékében végeztem.

A toluolos rendszert legfeljebb két rövid időközű futtatáshoz célszerű használni. Később már „szakálás” foltokat eredményez. A kloroform-benzilalkohol-jégecet keveréket mindig frissen készítettem el. Így jól reprodukálható elkülönült foltokat kaptam. A kétirányú futtatás összideje 4–4,5 óra volt. A különböző DNF-fehérjefrakciók éteroldható N-terminális DNF-aminosavainak kétdimenziós kromatográfiával történt elválasztását az alábbi felvételeken láthatjuk (1–6 ábra).

#### 5.4 A vízdíható DNF aminosavak elválasztása

Az előző vizsgálathoz hasonló módon előkészített vékonyrétegre a 2 ml-nyi desztillált vizes oldatból ugyancsak 0,2 ml-t cseppentettem fel. Rászárítás után a n-butanol 25%-os ammóniaoldat keverékébe helyeztem a lemezt és felszálló kromatografálást végeztem. A felszálló kromatografálás ideje itt lényegesen hosszabb (5 óra) volt. A vízdíható DNF-aminosavak egyszeri futtatással nem választhatóak jól szét. Ezért ismételt futtatást próbáltam alkalmazni és alkalmazása eredményes volt. Kétszeri futtatás igen jó elválasztást eredményezett. A vizes fázisból történő futtatás jellegzetes képét a 7. ábrán láthatjuk.



7. ábra. Vízdíható DNF-aminosavak. Valamennyi fehérje frakcióból

## 6. Az eredmények értékelése

A vékonyrétegekromatográfiával kapott ábrákat szemlélve megállapítható, hogy az éteroldható DNF-amino savak közül a DNF-aszparaginsavat, a DNF-glutaminsavat, DNF szerint, a DNF treonint, a DNF glikokolt, a DNF-alanint, a DNF-valint, a DNF-leucint, a DNF-fenilalanint sikerült kimutatni, mint N-terminális aminosavat. A vizes fázisból kimutatott DNF-amino savak közül csak a di-DNF-hisztidin bizonyult N-terminális aminosavnak (az  $\epsilon$ -DNF-lizin és  $\alpha$ -DNF-hisztidin láncközi aminosav).

Valamennyi fehérjefrakcióban sikerült kimutatni 10 aminosavat, melyek N-terminális aminosavak. Ez az eredmény igen érdekes, hiszen azt mutatja, hogy végcsoportok tekintetében minőségi azonosság van a különböző eddig elválasztott búzafehérje frakciók között. Az oldhatóságban mutakozó különbségek valószínűleg így a polipeptid-láncok természetére (hosszúság, elágazások, oldalláncok stb.) vezethetők majd vissza. Hiszen a kromatogramok rátekintésre is elárulnák, hogy a kvalitatív azonosság mellett az N-terminálisok mennyiségi frakciónként már eltérnek. Erre vonatkozó mennyiségi vizsgálatokat folytatunk.

A vékonyrétegekromatográfiás vizsgálat igazolta az elképzelést, mely szerint az irodalmi adatokban eddig meglevő nagy eltérések, a végcsoport aminosavak száma és minősége tekintetében, az azonosítási technika fogyatékoságára vezethetők vissza. Ahhoz ui., hogy a legkisebb mennyiségben jelenlevő DNF-amino savat biztonsággal ki tudjuk mutatni, legalább 20 mg DNF-fehérjéből származó éter oldható DNF-amino savat kell felcseppenteni. Papírkromatográfiánál ez szinte megoldhatatlan feladatot jelent, míg a vékonyrétegekromatográfiában nincs akadálya. Ezután már érthető, hogy a vékonyrétegekromatográfiával kimutatott glikokol és fenilalanin miért nem szerepelt a papírkromatográfiás vizsgálat eredményei között. Természetesen ezenkívül legalább ilyen jelentős tény, hogy a DNF-amino savak elválási élessége vékonyrétegen összehasonlíthatatlanul jobb, mint papíron.

A különböző búzákból származó fehérjefrakciók N-terminális aminosavainak további minőségi vizsgálata mellett mennyiségi vizsgálatok is folynak, mely eredményekről későbbi közleményben számolok be.

### IRODALOM

- (1) Varga J.: *ÉVIKE* 12, 240, 1966.
- (2) Stahl, E.: *Pharmazie* 11, 633, 1956.
- (3) Osborne, T. B.: *The Protein of the Wheat Kernel*. Abderhalden, E.: *Handbuch Biol. Arbeitsmethoden*. Abt. I. 8. Berlin. 1955.
- (4) Quensel, Q.: *Untersuchung über die Gerstenglobuline*. Uppsala. 1942.
- (5) Pence, J. W. - Elder, A. H.: *Cer. Chem.* 30, 275, 1953.
- (6) Stahl, E.: *Dünnschicht-Chromatographie*. Berlin - Göttingen - Heidelberg 1962. 432. o.
- (7) Tyihák E. - Szabó Z.-né - Vágújfalvi D. - Fehér T.: *Rétegekromatográfia*. Budapest. 1965. 218. o.

## ОТДЕЛЕНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ N-ТЕРМИНАЛЬНЫХ (ДФН) АМИНО КИСЛОТ ПШЕНИЧНЫХ БЕЛКОВ ПОМОЩЬЮ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Я. Варга

Автор исследовал N-терминальные аминокислоты фракций альбумина, глобулина А, В, С, глиадина и глютенина торговой муки БЛ-55 полученных по принципу Осборна, Кипзеля и Пенце, Элдера помощью 2,4 динитрофлюорбензольного метода Сангера. В эфире растворимые и водораствори-



мые ДНФ – аминокислоты отделял на тонком слое Г Кизелга и произвел идентификацию.

Отделение произвел в эфире растворимых ДНФ-аминокислот по двухмерной восходящей технике. В первом направлении применял толуольную систему, в другом направлении применял в смеси хлороформ – бензилалкоголь – ледяноуксусной кислоты.

В смеси *n*-бутанола и 25%-ного раствора аммония произвел наводку водорастворимых ДНФ – аминокислоты однонаправленной восходящей техникой произвел повторную наводку.

Во всех белковых фракциях обнаружил 10 Н – терминальных аминокислот. Эти аминокислоты по качеству идентичны, но хроматограммы по взгляду свидетельствуют уже о том, что количественные различия имеются между аминокислотами одиночных белковых фракций.

Обнаруженные 10 аминокислоты следующие: из эфирной фазы аспергиновую кислоту, глутаминовую кислоту, серин, треонин, глюкоколл, аланин, фенилаланин, валин и лэуцин, из водяной фазы гистидин.

## DÜNNSCHICHTCHROMATOGRAPHISCHE TRENNUNG UND BESTIMMUNG DER N-TERMINALEN (DNF)-AMINOSÄUREN VON WEIZENEIWEISSSTOFFEN

*J. Varga*

Verfasser prüfte die N-terminalen Aminosäuren von aus Handelsmehl BL-55 nach *Osborne* bzw. *Quensel und Pence, Elder* dargestellten Albumin, Globulin, A, B, C, Gliadin- und Gluteninfraktionen mit der 2,4-Dinitrofluorbenzoldmethode *Sangers*. Er trennte und identifizierte die äther- und wasserlöslichen DNF-Aminosäuren auf einer Dünnschicht Kieselgel G.

Die ätherlöslichen DNF-Aminosäuren wurden vermittels einer aufsteigenden, zweidimensionalen Technik voneinander getrennt. In der ersten Richtung wurde mit dem Toluolsystem, in der zweiten mit einer Mischung von Chloroform-Benzylalkohol-Eisessig chromatographiert. Die wasserlöslichen DNF-Aminosäuren liefen in dem System *n*-Butanol-25% Ammonialösung. Es wurde aufsteigende Technik angewendet, wiederholtes Laufen in einer einzigen Richtung.

Verfasser wies in allen Eiweissfraktionen 10 N-terminale Aminosäuren nach. Diese Aminosäuren sind qualitativ identisch, doch verraten die Chromatogramme selbst durch blosse Besichtigung, dass unter den Aminosäuren der einzelnen Eiweissfraktionen quantitative Unterschiede bestehen.

Die 10 nachgewiesenen Aminosäuren sind die folgenden: Aus der ätherischen Phase wurden Asparaginsäure, Glutaminsäure, Serin, Threonin, Glykokoll, Alanin, Phenylalanin, Valin und Leucin, aus der wässrigen Phase Histidin nachgewiesen.

## SEPARATION AND DETERMINATION OF N-TERMINAL (DNF) AMINOACIDS OF WHEAT PROTEINS BY THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY

*J. Varga*

The 2,4-dinitrofluorobenzene method suggested by *Sanger* has been applied for the investigation of N-terminal aminoacids of the albumin, globulin A, B, C, gliadin and glutenin fractions obtained from commercial BL 55 wheat flour by

the method of Osborne, further of Quensel and Pence, Elder, respectively. The ether-soluble and water-soluble DNF amino-acids were separated with the aid of a thin-layer of Kieselgel G, and subsequently identified.

The separation of ether-soluble DNF aminoacids was carried out by a two-dimensional ascending technique. In one dimension, a toluene system while in the other dimension a system of chloroform-benzyl alcohol-glacial acetic acid was applied for chromatography. Water-soluble DNF aminoacids, in turn, were allowed to run in a system of n-butanol and 25 per cent ammonia. A one-dimensional repeated running was applied by the ascending technique.

Ten N-terminal aminoacids were detected in all protein fractions. Though these aminoacids proved to be identical from a qualitative aspect, the chromatograms showed at the first glance quantitative differences in the aminoacid composition of the single protein fractions.

The ten detected aminoacids were as follows. From the ethereal phase aspartic acid, glutamic acid, serine, threonine, glycine, alanine, phenylalanine, valine and leucine, while from the aqueous phase histidine were detected.

## SÉPARATION ET DOSAGE PAR CHROMATOGRAPHIE EN COUCHE MINCE DES PROTÉINES DU BLÉ

*J. Varga*

L'auteur a examiné avec la méthode de Sanger au 2,4-dinitrofluorobenzine les aminoacides N-terminaux de l'albumine, de la globuline A, B, C, de la gliadine et de la gluténine obtenus à partir de la farine B L 55 du commerce par la méthode de Osborne, et respectivement, de Quensel et Pence et de Elder. Il a séparé et identifié sur une couche mince de gel silicique les aminoacides D N F solubles à l'éther et à l'eau. Il a résolu la séparation des aminoacides D N F solubles à l'éther par une technique ascendante à deux dimensions. Dans la première dimension il a employé la méthode au toluol, dans la deuxième direction il a chromatographié dans un mélange de chloroforme - alcool benzylique - acide acétique glacial. Il a fait courir dans un mélange de n-butanol solution ammonia-céle à 25% les aminoacides D N F solubles à l'eau. Il a employé une technique ascendante à une direction avec répétition.

Il a démontré dans chaque fraction de protéines 10 sortes d'acides aminés N-terminaux. Ces aminoacides sont identiques qualitativement, mais les chromatogrammes indiquent déjà à la vue qu'il y a des différences quantitatives entre les amino-acides des diverses fractions de protéines.

Les dix aminoacides démontrés sont: dans la phase à l'éther acide asparagique, acide glutamique, sérine, thréonine, glyco-collé, alanine, phenylalanine, valine et leucine, dans la phase aqueuse l'histidine.



## C-vitamin kétféle módszerrel való meghatározásának összehasonlítása

JENEY ENDRE és KOVÁCS ESZTER

Debreceni Orvostudományi Egyetem Közegészségtani Intézete, Debrecen

Érkezett: 1967. június 22.

Irodalmi adatok szerint a C-vitamin különböző módszerekkel való meghatározásának összehasonlítása arra mutat, hogy egyes növények C-vitamin tartalmára vonatkozó ismereteink nem eléggé megbízhatók, mert a használatos kémiai módszerek igen eltérő eredményeket adhatnak. A kérdés fontosságát mutatja az is, hogy *Vajda Ö.* (1) kísérleteink lezárása után megjelent közleménye szerint, a Szabványügyi Hivatal is szükségesnek tartotta a C-vitamin meghatározási módszerek kritikai felülvizsgálatát.

*Hamar, N., Naszályi, É., Weber, A.* (2) vizsgálataikban összehasonlították a különböző C-vitamin tartalom meghatározásokat; a jódos titrálásos módszert; a titrálást diklórfenolindofenollal (3), valamint a *Spányár – Kiszél – Demel*-féle módszert (4). A talált ellentmondások tisztázása céljából az eredményeket biológiai módszerrel ellenőrizték tengerimalacokon (5). Így mutattak rá, hogy a csipkebogyó C-vit. tartalmát helyesen a jódos titrálás adja meg, a zöldborsóét pedig a *Tillmans-f.*, illetve a *Spányár – Kiszél – Demel-f.* módszer.

Mivel a C-vit. meghatározásoknál leggyakrabban a módosított *Tillmans-f.* módszert használják (6), vizsgálataink során ezt a módszert hasonlítottuk össze az OÉTI által újabban ajánlott papírkromatográfiás eljárással (7).

A papírkromatográfiás meghatározás elve: A vizsgált anyag alkoholos oxálsavas oldatából Br-os oxidálással a jelenlevő aszkorbinsavból dehydroaszkorbinsav keletkezik, amely 2–4 dinitrofenilhidrazinnal oldhatatlan osazont képez. Ezt szűrés után etilacetátban kell oldani és felszálló kromatografálással elválasztani.

Futtató elegyek: I. diklórmétán, klórbenzol 3 : 2  
futtatási idő 1,5–2 óra.

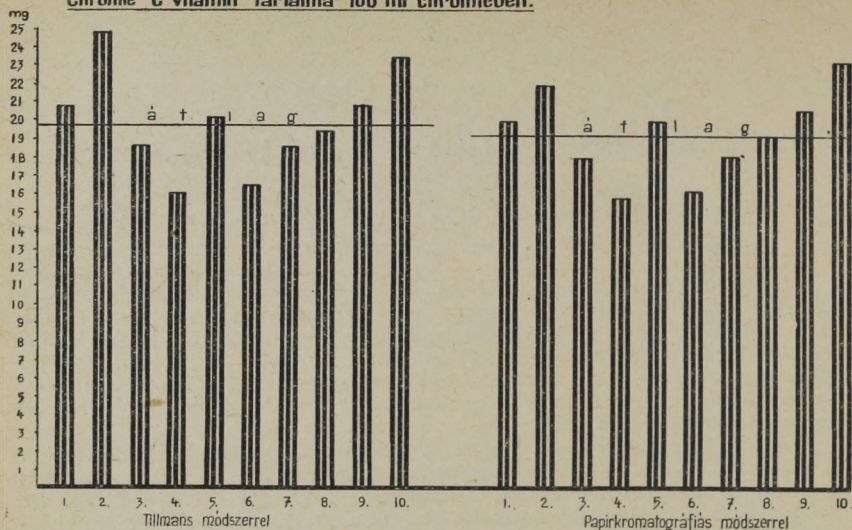
II. Hangyasav, foszforsav, víz 4 : 2 : 4  
futtatási idő 4–5 óra.

A meghatározásoknál minden esetben C-vitamin osazonfoltokat is szükséges feltüntetni. A kiértékelést a folt nagyság és intenzitás standarddal való összehasonlítása alapján végeztük. A módszer pontos, hátránya, hogy eléggé hosszadalmas.

A C-vitamin erősen redukáló hatású, a festékeket leukofestékké redukálja, így nagyon érzékeny az oxidáló anyagokkal szemben. Ezen a tulajdonságon alapszik a *Tillmans-f.* meghatározás: aszkorbinsav redukáló hatására a kék színű 2–6 diklórfenol-indofenol (df. – if.) festék színtelen leukovegyületté alakul át miközben az aszkorbinsav dehydroaszkorbinsavvá oxidálódik. Titrálásakor a festék színének megjelenése az oldatban levő redukáló anyagok átalakulásának befejeződését jelzi. A fogyott festékoldat mennyiségéből kiszámítható a C-vitamin tartalom.

A különféle anyagokban számos kísérő anyag zavarhatja a meghatározást, pl. szulfhidril vegyületek, glutation, ergotionin. Nagy szénhidrát-tartalmú vegyületek hevítésekor zavarhatnak az  $\alpha$ -keto-glutársav, glukóz, xilóz, arabinóz, galak-

**Citromlé C vitamin tartalma 100 ml citromlében.**



1. ábra

turonsav, pentóz és pektinek. Hatásukat savas pH-n történő titrálással és kicsapással lehet kiküszöbölni.

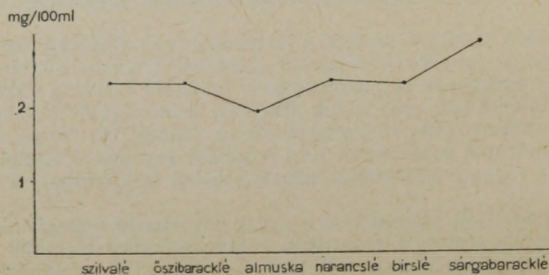
Mivel a *Tillmans*-f. redukciós eljárás akkor kielégítő pontosságú, ha vizsgált anyag C-vitamin tartalma magas, citromlé C-vitamin tartalmát vizsgáltuk meg a kétféle módszerrel. (1. ábra.)

Az ábrából látható, hogy a két meghatározás lényeges eltérést nem mutat citromnál. Egy esetben volt 12,2%-os eltérés, átlagosan 2,83%.

Mivel „df-if”-fal az antiskorbutoz hatású dehidroaszorbinsav nem titrálható, és a papirkromatográfias eljárással összeszorbinsavat határozunk meg, az utóbbi eredményeknek az előbbinél valamivel magasabbnak kellene lenni.

Mivel a „df-if”-os eljárás nem specifikus, nemcsak az aszorbinsavat hanem számos más vegyületet, „reduktont” is redukálunk – így ezzel magyarázhatók a kapott magasabb értékek.

Összehasonlító vizsgálatokat nemcsak citromlé esetén végeztünk. A forgalomban levő gyümölcslevek vizsgálata a következő eredményeket adta (2. ábra).



2. ábra



Mivel a papírkromatográfiás eljárással C-vitamint nem tudtunk kimutatni, feltehetően a titrálással kimutatott redukáló anyag nem C-vitamin, hanem valamilyen „redukton”, s így a papírkromatográfiás eredmény – amely nem jelzett aszkorbinsavat – helyes.

Vizsgáltuk néhány „Mirelit” készítmény C-vitamin tartalmát a kétféle módszerrel (1. táblázat).

1. táblázat  
Néhány „Mirelit” készítmény C vitamin tartalma  
a tavaszi hónapokban

	Tillmans f. módszerrel	Papírkroma- tográfiás m.
Karfiol	13,09 mg %	4,8 mg %
Parajkrém	9,65	2,0
Sóskakrém	10,33	2,4
Zöldbab	3,44	2,6

Itt már lényeges eltérést találtunk a két eredmény között. Lehetséges, hogy a mélyhűtés előtti előfőzéskor (blansírozás), valamint a hosszas tárolásnál nem megfelelő hőmérsékleten csökken le ennyire a C-vitamin mennyisége.

*Kalmár* szerint (8) az előfőzés alatti aszkorbinsav veszteség 25% is lehet, különösen azoknál a főzelékféléknél, amelyeknek a felülete a tömegükhöz képest nagy.

Az eljárás időtartama és hőfoka az egyes főzelékfélék szerint változó lehet, sőt az egyes üzemek is saját tapasztalataikat követve különböző blansírozási eljárást alkalmaznak. Valószínű az is, hogy a kezelés a „reduktonok” számát növeli.

Vizsgálatainkat burgonyára is kiterjesztettük. Irodalmi adatok szerint a burgonyában alig van „redukton”, így a meghatározást elegendő a könnyebben kezelhető *Tillmans*-f. módszerrel elvégezni. A burgonya aszkorbinsav tartalmának csökkenése tárolás alatt általában egyenletes (9), márciusban már átlagosan 6,5–8,5 mg % között mozog az őszi 18–20 mg % körüli értékhez képest (10).

Meghatározásainkat márciusban végeztük, 1–5 °C-on tárolt három burgonyafajtán (2. táblázat).

2. táblázat  
Burgonyagumó átlagos C vitamin tartalma tavasszal

	Tillmans f. módszerrel	Papírkroma- tográfiával
Gülbaba	6,0	5,9
Kisvárdai rózsa	6,6	6,6
Ella	6,7	6,6

Látható, hogy a gumók átlagos C-vitamin tartalma az irodalmi adatokkal megegyezik. A kétféle meghatározás között az eltérés elhanyagolható.

A módszerek értékelését illetőleg hasonló következtetéseket vonhatunk le, mint *Vajda* (1) részünkről sem tekintjük lezártnak vizsgálatainkat, elsősorban a tárolt élelmiszerek C-vitamin tartalmát szándékozunk egész évre terjedően tovább vizsgálni.

- (1) *Vajda, Ö.: ÉVIKE, 13, 2, 1967.*
- (2) *Hamar, N., Naszályi, E., Weber, A.: Egészségtudomány, 4, 235, 1957.*
- (3) *Tillmans, Hirsch. Biochem. Ztschr. 250, 314, 1932.*
- (4) *Spanyár, P., Kiszél, J.-né, Demel, E.-né: Magyar Kémiai Folyóirat, 59, 143, 1953.*
- (5) *Hamar, N., Naszályi, E.: Kísérletes Orvostud. 9, 118, 1957.*
- (6) *Krámer, M.-né, Szóke S.-né: Az élelmiszerek vitaminozása és a vitaminozott készítmények elemzése. Orvostovábbképző Intézet Jegyzete. Budapest, 43, 1964.*
- (7) *Krámer, M.-né, Szóke, S.-né: Az élelmiszerek vitaminozása és a vitaminozott készítmények elemzése. Orvostovábbképző Intézet Jegyzete. Budapest, 51, 1964.*
- (8) *Kalmár, I.: Élelmiszerek hűtőipari feldolgozása. Bp. 1952.*
- (9) *Jaschik, S., Linder, K.: Növénytermelés. 4, 213, 1955.*
- (10) *Lindener, K., Jaschik, S., Korpáczy, I., Polner, R., Várd, P.: Növénytermelés. 3, 261, 1954.*

## СРАВНЕНИЕ ДВУХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИТАМИНА „С”

*Э. Енеи и Э. Ковач*

Определение витамина „С” авторы проводили помощью бумажной хроматографии титрованием по методу Тиллмона с использованием лимона, фруктовых соков, изделия МИРЕЛИТЕ и картофеля. Полученные результаты были сравнены. Значительные расхождения обнаружены при исследованию термообработанных изделий. Поэтому рекомендуется по случаям решить — на основании наличия ожидаемых мешающих веществ — что из известных разных методов который является самым подходящим для анализа.

## VERGLEICHUNG DER VITAMIN-C-BESTIMMUNG MIT ZWEIERLEI METHODEN

*E. Jeney und E. Kovács*

Die Verfasser bestimmten Vitamin C mit papierchromatographischer Methode und nach dem Verfahren von Tillmans aus Zitronen, Fruchtsaft, Mirelite-Präparaten und Kartoffeln. Die Versuchsergebnisse wurden miteinander verglichen. Es wurden bei hitzebehandelten Produkten grössere Abweichungen festgestellt. Deshalb ist es zweckmässig in jedem Falle zu entscheiden, welche der bekannten Methoden sich — in Anwesenheit der zu erwartenden störenden Substanzen — für die Analyse eignet.

## COMPARISON OF TWO DIFFERENT METHODS FOR THE DETERMINATION OF VITAMIN C

*E. Jeney and E. Kovács*

The contents of vitamin C were determined in lemons, fruit juices, Mirelite preparations and potatoes by paper chromatography and by the titration method suggested by Tillmans. On comparing the results, significant deviations were observed only in the case of preparations produced by heat treatment. Thus, it is advisable to choose that one of the several known methods which appears to be most suitable, considering the presence of the substances of interfering effect.

## COMPARAISON DE DEUX MÉTHODES DE DOSAGE DE LA VITAMINE C

*E. Jeney et E. Kovács*

Les auteurs ont fait des dosages de vitamine C dans du jus de citron, de fruits divers, de préparations de Mirelite et de la pomme de terre. Ils ont comparé les résultats. Ils ont trouvé des différences notables avec les préparations traitées par la chaleur. C'est pourquoi il est recommandable de décider dans chaque cas, en connaissance de la présence des corps perturbateurs éventuels, quelle est la méthode de dosage la plus utile pour l'analyse.



## Eljárás C-vitamin tartalom meghatározására az oszazonok papírkromatográfiás elválasztása útján

### III. A dehidroaszorbinsav-oszazon állandósága és izomerizációja savanyú közegben

SZOTYORI KATALIN

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

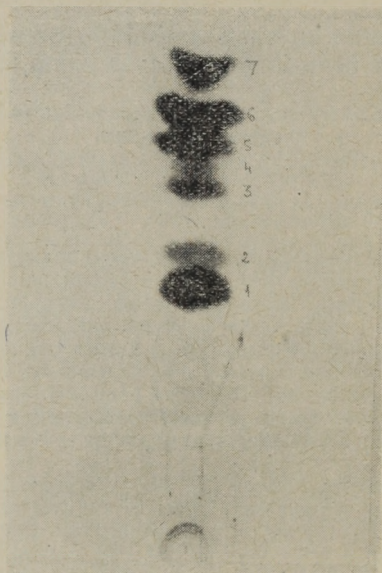
Előző közleményemben (1) a hőkezelt növényi anyagok C-vitamin tartalmának meghatározására alkalmas módszert ismertettem, amely az oszazonok papírkromatográfiás elválasztásán alapszik. Kiegészítésképpen vizsgáltam az összehasonlítként használt tiszta aszkorbinsavból oxidáció után előállított oszazon állandóságát az alkalmazott oldószerben. A kérdés tanulmányozását két szempontból tartottam fontosnak. Egyfelől meg akartam határozni azt az időtartamot, amely alatt az összehasonlító oldatban bomlási jelenségek még nem lépnek fel. Másfelől vizsgálni kívántam a dehidroaszorbinsav oszazonjával azonos színű oszazont képező 2-3-diketogulonsav megjelenésének és elválasztásának lehetőségeit.

A kérdés fontosságára *Mapson* (2), majd *Patschky* (3), később *Drevon* (4) vizsgálatai is felhívják a figyelmet, mivel az említett szerzőknek természetes anyagok kivonatából, illetve aszkorbinsav oldatból oxidálás és hőbehatás után két teljesen azonos lazac színű oszazont sikerült izolálni, amelyeknek megjelenését az aszkorbinsav zárt és nyílt láncú formájával magyaráznak. *Ohle* és munkatársai (5) szerint ugyanis enyhén savanyú közegben a zárt lakton és a nyílt láncú 2-3-diketogulonsav forma között egyensúlyi állapot alakul ki és a dinitrofenilhidrazinnal történő reakció után a fényelnyelés mérése alapján ezek összegét határozzuk meg. Az említett szerzők megfigyelései és az általam kidolgozott eljárás alapján felvetődik annak lehetősége, hogy kromatográfiás úton az aszkorbinsav, ill. a dehidroaszorbinsav a nem antiskorbutoz hatású diketogulonsavtól elválasztható és így a módszer specifikussága teljes mértékben igazoltnak tekinthető, mivel eddigi tudásunk szerint egyedül a diketogulonsav ad a dehidroaszorbinsavával teljesen azonos színű oszazont.

Kísérleteim szerint a dehidroaszorbinsav-oszazon etilacetátos oldatából néhány hétig tartó tárolás után papírkromatográfiával, az említett szerzőktől eltérően, nem két, hanem négy azonos – lazac – színű oszazon választható el kloroform-klórbenzol-etilacetát 50 : 25 : 25 arányú elegyével. A négy oszazon papírkromatográfiával 0,90; 0,70; 0,35 és 0,15 *R<sub>f</sub>* értékekkel igen jól szétválik. Megfigyelésem szerint az izomerek frissen készített savmentesre mosott oszazon etilacetátos oldatában soha nem jelennek meg, ezért összefüggést próbáltam keresni az oszazonok megjelenése és az oldat savkoncentrációja között.

A savtartalmú oldatokat Stahl-féle (G jelzésű) szilikagélből készített vékony rétegen kromatografáltam, mivel a felvitelnél a bekoncentrálódtott sav a szűrőpapírt elroncsolta és így a szétválasztás nem volt megfelelő. Az alkalmazott futtatószer petroléter-etilacetát 60 : 40 arányú elegye volt. Etilacetátos oldatból ecetsavval történő savanyítás és több napos állás után 7 azonos színű, feltehetőleg izomer vegyületet sikerült szétválasztanom (1. ábra). Megjegyzendő, hogy

ugyanazon izomerek kénsav jelenlétében is megjelentek, mivel azonban az ecetsav az oldószerül használt etilacetáttal jól elegyedik és így a savkoncentráció tetszés szerint növelhető, a továbbiakban ezzel végeztem a savanyítást.



1. ábra

Szilikagélen elválasztott dehidroaszorbinsavoszazon izomerek  
Futtatószer: heptan: etilacetát 60 : 40

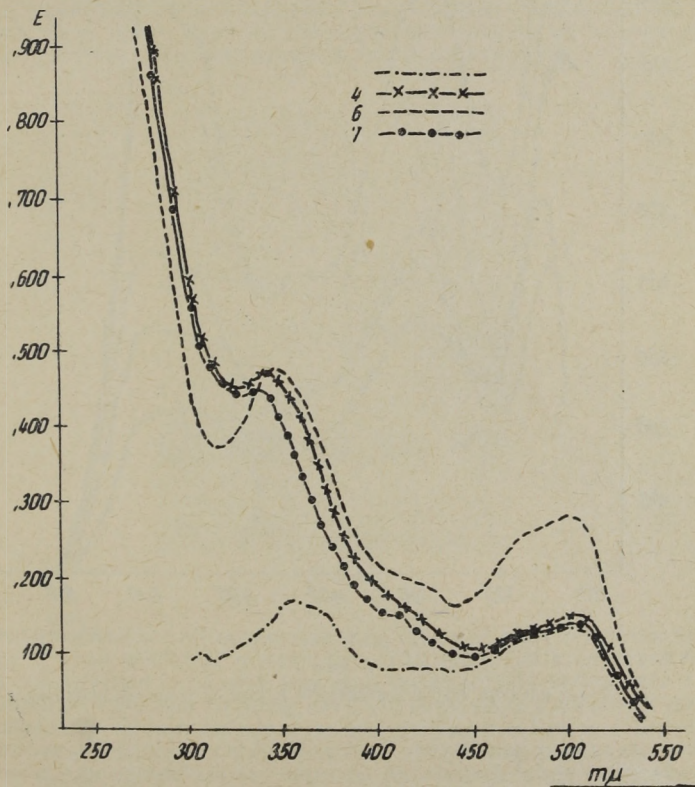
A szétváló vegyületeket a startvonalától kiindulva 1–7 sorszámmal jelöltem. A starttól számított 2. folt narancs színű, a többi azonos lazac színű. Vastagabb rétegű (kb. 1 mm-es) szilikagélen az 1., 2., 4., 6. és 7. számmal jelölt vegyületeket sikerült olyan mennyiségben elválasztanom, hogy extinkciós görbéjüket a látható és az ultraibolya fényben megvizsgálhattam. A 3. és 5. számú anyagból olyan kis mennyiségek váltak el, hogy ezeknek tulajdonságaival eddig nem volt módomban behatóbban foglalkozni. Mivel a vegyületek apoláros oldószerben nem oldódnak, elnyelési görbéiket etilacetátban és ecetsavban vettem fel.

A 2. és 3. ábra extinkciós görbéinek alapján látható, hogy a vizsgált vegyületek szerkezete közel azonos, mivel teljesen azonos hullámhossznál adnak elnyelési maximumokat. Valószínűleg szerkezeti izomerek megjelenéséről van szó. A főbb maximumok a látható hullámhosszon 495  $m\mu$ -nál és ultraibolyában 345, 275, illetve 265  $m\mu$ -nál jelennek meg. Ezek a görbék – az oldószer hatásának következtében ugyan kissé a rövidebb hullámhossz felé eltolódva – de lényegében megegyeznek az irodalomból (6) ismert, a kénsavas és ecetsavas közegben felvett oszazon görbékkel.

A spektroszkópiai elemzéseknél használatos módszerrel a főbb maximumok egymáshoz való arányát, valamint a látható hullámhosszon mért maximális és



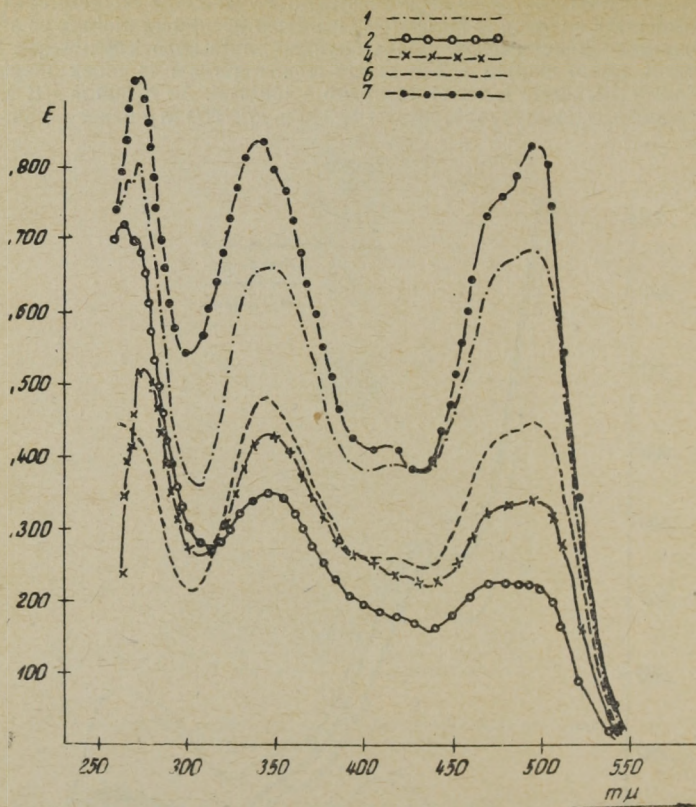
minimális elnyelés arányát is megvizsgáltam. A vegyületek szerkezetében található kismértékű eltérésre és feltehetőleg izomerek jelenlétére utalnak az abszorpciós maximumok egymáshoz való arányában mutatkozó különbségek is. Az 1. táblázat adatai alapján a 2-es számú izomer görbéje és ennek megfelelően valószínűleg szerkezete is tér el leginkább a többitől. Az E 500 m $\mu$ /E 430 m $\mu$  értéke ennél a legalacsonyabb, míg az E 345 m $\mu$ /E 500 m $\mu$  ennél a legnagyobb értékű.



2. ábra

A dehidroaszorbinsav-oszazon izomerek extinkciós görbéi  
50%-os ecetsavban

A 2. sz. izomer szerkezetében várható nagyobb eltérés hatása a vegyület színében és kémiai viselkedésében is megfigyelhető. Narancssárga színe néhány napos szobahőmérsékleten történő állás alatt a többihez hasonló élénk lazacszínűvé válik. Ez az átalakulás valószínűleg oxidatív jellegű, savgőzök hatására nem gyorsul meg. E feltevést alátámasztja az a megfigyelés, hogy a nitrogén atmoszférában az átalakulás több napos állás után sem következik be.



3. ábra

1–50%-ig növekvő ecetsavkoncentráció hatása az izomerek alakulására

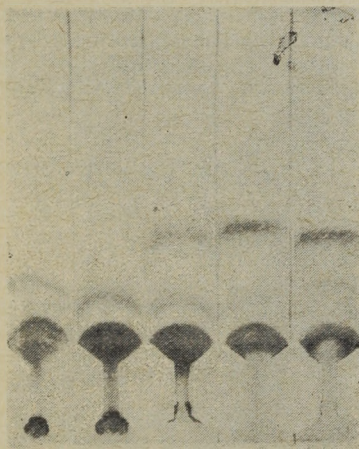
1. táblázat

Dehidroaszorbinsav-oszazon izomerek főbb jellemzői

Izomerek		E 500 m $\mu$ / E 430 m $\mu$	E 345 m $\mu$ / E 500 m $\mu$
jele	színe		
I.	lazac	1,79	0,99
II.	narancs	1,31	1,67
IV.	lazac	1,50	1,28
VI.	lazac	1,81	1,12
VII.	lazac	2,20	1,00



A szerkezetben levő nagyobb mértékű eltérésre utal továbbá az a megfigyelés is, hogy piridinnel történő befűvés után valamennyi folt barnás színűvé válik, a 2. sz. izomer azonban megkékül. Ez a kék színeződés savnyomoktól mentes, alaposan kimosott oldatból történő futtatás esetén is fellép, jelezve, hogy ennek az izomernek jóval alacsonyabb az átcsapási pH-ja mint a többié. Levegőn való állás és lazac színűvé való átalakulás után a 2. sz. izomer piridin hatására nem kékül meg, hanem a többihez hasonlóan barnává válik. A piridin elpárolgása után valamennyi folt ismét lazac színű lesz, amely jelenség a lúg hatására bekövetkező proton átrendeződésnek és spontán visszaalakulásnak tulajdonítható. Ez az izomer lúgra történő megkékülése alapján valószínűleg azonos a Herman (7) által kimutatott oxidációs termék oszazonjával.



4. ábra

Megfigyeléseim szerint az izomerek megjelenése az oldat savkoncentrációjától függ. Frissen előállított oszazon savmentes oldatából kromatografálásakor mindig csak egyetlen folt jelenik meg az 1. számmal jelölt helyen akár 3 óráig 37 C° hőmérsékleten, akár 10 percig 100 C°-on megy végbe a reakció. A többször átkristályosított oszazon oldatában is megjelennek azonban az izomerek, ha hosszabb ideig etilacetátos oldatban tartjuk, valószínűleg az etilacetát bomlása következtében megjelenő ecetsav hatására. Az izomerek megjelenését sav jelenléte gyorsítja és az átalakulási termékek között kialakuló egyensúlyt meghatározott irányban eltolja.

Ecetsav jelenlétében vizsgáltam az izomerek megjelenését, 1-ről fokozatosan 50%-ra növelve a sav koncentrációját. A 4. ábrán látható, hogy a sav mennyiségének növekedésével az 1. és 2. számú izomer mennyisége fokozatosan csökken, ezzel szemben a 4., 6. és 7. számúaké növekszik. Kis savkoncentrációknál (20%-ig) csak 4 izomer mutatható ki, 33%-nál megjelenik az 5. és 6. számú, 50%-nál pedig a 7. számú izomer is kimutatható néhány hetes állási idő után. Az átalakulási reakció hő hatására meggyorsul, a hőmérséklet emelése azonban főleg nagyobb savkoncentráció mellett – a kisebb  $R_f$  értékű izomerek teljes eltűnéséhez vezet.

Az izomerek keletkezési feltételeinek tanulmányozása alapján lehetőség nyílik arra, hogy infravörös vagy tömegspektroszkópiai vizsgálatok alapján az egyes vegyületek pontosabb szerkezete megállapítható legyen. A kérdés tisztázása szerkezetkutató szempontból érdeklődésre tarthat számot, mivel az irodalomból eddig csak két izomer ismeretes, bár elvben igen nagyszámú sztereoizomer kialakulásának lehetősége áll fenn. Mivel azonban ezeket ezideig nem sikerült szétválasztani, az a feltevés alakult ki, hogy a számos, elméletileg lehetséges izomer közül csak az eddig elválasztott két – a nyílt és zárt láncú – forma stabil.

Az izomerek megjelenési körülményeinek tisztázása a C-vitamin analitikájának szempontjából szintén jelentős, mert az irodalomban leszögezett állásponttal szemben sikerült bebizonyítanom, hogy természetes anyagokban csak egyetlen vegyület, a dehidroaszorbinsav adja a lazac színű oszazont. A reakció elegyből kimutatott második hasonló színű és eddig a 2-3-diketogulonsavnak tulajdonított vegyület az analízisre felhasznált oldat helytelen kezelése, illetve savnyomok hatására a vizsgálat folyamán keletkezhet, mint a dehidroaszorbinsav oszazon átalakulási terméke és nem valamely aszorbinsav-izomer oszazonja.

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

- (1) Szotyori K.: ÉVIKE, 13, 148 és 209, 1967.
- (2) Mapson L. W.: Biochem J., 80, 459, 1961.
- (3) Patschy A.: Z. Angew. Chem., 62, 50, 1952.
- (4) Drevon, B., C. Nofre, A. Cier: C. R. Akad. Sc., 243, 607, 1956.
- (5) Ohle, H., G. Böckmann: Ber. deutsch. chem. Ges., 67, 1750, 1934.
- (6) Gordon, J., I. Noble: Food Res., 24, 1, 1959.
- (7) Hermann, I., W. Andae: Die Nahrung, 7, 243, 1963.

### СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА „С” ОТДЕЛЕНИЕМ ОСАЗОНОВ ПОМОЩЬЮ БУМАЖНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

#### III. Постоянство и изомеризация осазонов дегидроаскорбиновой кислоты в кислой среде

К. Сотьори

Автор исследовал постоянство осазонов дегидроаскорбиновой кислоты. Установил, что после несколько недельного хранения при комнатной температуре при наличии кислоты, применением автором разработанной смеси гептон: этилацетата в соотношении 60:40 на силикагеле изолируются 7 изомеров. Взаимное соотношение количества изомеров является зависимостью применяемой концентрации кислоты.

В случае применения условий определения аскорбиновой кислоты получается только одна самая меньшая величина формы Rf.

В литературе описанный осазон присвоенный 2–3 дикетогулоновой кислоте вследствие неправильного ухода раствора и наличия в нем следов кислот образующих осазонов, является изомером.



VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DES VITAMIN C GEHALTES  
DURCH PAPIERCHROMATOGRAPHISCHE TRENNUNG DER OSAZONE  
STABILITÄT UND ISOMERISADION DES  
DEHYDROASCORLINSÄURE-OSAZONS IN SAUEREM MEDIUM

*K. Szotyori*

Verfasserin prüfte die Beständigkeit des Osazons der Dehydroascorbinsäure. Sie stellte fest, dass bei Zimmertemperatur in Säueranwesenheit nach mehrwöchentlichem Stehen 7 Isomere auf Silicagel mittels der von ihr zusammengestellten Mischung Heptan: Aethylacetat 60:40 separiert werden können. Das Verhältnis der Menge der Isomere zueinander ist von der verwendeten Säurekonzentration abhängig.

Unter den bei der Bestimmung der Ascorbinsäure herrschenden Umständen erscheint nur eine einzige Form, diejenige mit dem kleinsten  $R_f$  Wert. Das in der Literatur beschriebene, der 2-3 Diketogulonsäure zugeschriebene Osazon ist ein durch falsche Behandlung der Lösung, infolge der Anwesenheit von Säurespuren gebildetes Osazon-Isomer.

METHOD FOR THE DETERMINATION OF THE CONTENT OF  
VITAMIN C BY THE PAPER CHROMATOGRAPHIC SEPARATION OF  
THE OSAZONES, III. STABILITY AND ISOMERIZATION OF DEHYDRO-  
ASCORBIC ACID IN AN ACID MEDIUM

*K. Szotyori*

On investigating the stability of the osazone of dehydroascorbic acid it was found that after allowing the system to stand at room temperature for several weeks, it is possible separate seven different isomers on silica gel, using the solvent mixture heptane: ethyl acetate of 60:40 evolved by the author. The ratio of isomers to each other appeared to be a function of the acid concentration applied.

Under the conditions applied in the determination of ascorbic acid, only one form, namely that of minimum  $R_f$  value appeared. The osazone described in literature, attributed to 2,3-diketogulonic acid proved to be actually an isomeric osazone formed by the inadequate treatment of the solution, due to the presence of acid traces.

PROCÉDÉ POUR LE DOSAGE DE LA VITAMINE C PAR LA  
SÉPARATION DES OSAZONES PAR CHROMATOGRAPHIE AU PAPIER  
III. CONSTANCE ET ISOMÉRATION DE L'OSAZONE DE L'ACIDE  
DÉHYDROASCORBIQUE DANS DES MILIEUX ACIDES

*K. Szotyori*

L'auteur a étudié la constance de l'osazone de l'acide déhydroascorbique. Elle a établi qu'à la température de la chambre en présence d'acide l'on peut séparer après un délai de plusieurs semaines 7 isomères sur du gel silicique, avec un mélange heptane-acétate éthylique 60:40 élaboré par elle. Le rapport des quantités des divers isomères est une fonction de la concentration de l'acide employée.

Dans les circonstances observées lors du dosage de l'acide ascorbique il ne se présente qu'une seule forme, celle à valeur  $R_f$  minima. L'osazone attribué à l'acide 2-3 diketogulonique, décrit dans la littérature, est un isomère d'osazone produit par des traces d'acide en cas d'un traitement erroné de la solution.

## Tejtermékek merkurimetriás kloridmeghatározásáról

BÁTYAI JENŐ és MIKLYA JÁNOS

Szeged Városi Minőségvizsgáló Intézet

Érekezett: 1967. július 9.

A merkurimetriának az élelmiszerkémiailag analitikában történő alkalmazásáról Intézetünk gyakorlata alapján eddig több munkában beszámoltunk [1, 2, 3, 4]. Jelen dolgozatban különböző túr- és sajt-féleségek összes kloridtartalmának higany(II)-nitrát mérőoldattal történő meghatározásakor kapott eredményekről számolunk be.

Sajtok konyhasótartalmának helyes meghatározását tárgyalja Černa és Knez [5], akik a Mohr-féle ezüstnitrátos titrálást hasonlították össze az *Erbacher* [6]-féle eljárással. *Andersen* [7] sajtminták kloridtartalmának meghatározását közvetlen, potenciometrikus úton végzi. A sajt vizes emulzióját lúgosan feltárja, majd pH-mérővel, mint millivoltmérővel határozza meg a rendszer potenciálváltozását. Tej és vaj kloridtartalmának meghatározását kritikailag vizsgálta *Kiermeier* és *Kayser* [8], akik *Hostettler* és munkatársai [9] által ajánlott módszert hasonlították össze *Drost* [10], továbbá *Erbacher* eljárásával.

Vizsgálataink során az *Erbacher*-féle módszert és a *Bornand* [11] által kidolgozott eljárást is alkalmaztuk, s az ezekkel kapott eredményekről az 1. táblázatban közlünk adatokat. Az *Erbacher*-féle eljárás azon alapul, hogy a salétromsavban oldott sajtához ezüstnitrát felesleget adunk, a keletkezett ezüstklorid csapadékot forralással tömörítjük, ezután az oldatot káliumpermanganáttal szintelenítjük és az ezüstnitrát feleslegét vas(III)-só jelenlétében ammóniumrodaniddal visszaitráljuk. A *Bornand*-féle módszer lényegét tekintve hasonlít az előbbihez, de káliumpermanganát helyett perszulfátot használ, és az esetleg képződő ezüstklorátot formalinnal redukálja. Ez az eljárás is argentometriás titrálással dolgozik.

A feltárási módszerekkel kapcsolatos észrevételek. Kísérleteink során alkalmazott feltárási módszerekről a következő véleményünk alakult ki. *Bornand* eljárását alkalmazva azt tapasztaltuk, hogy a sajt nehezebben oldódik, mint az *Erbacher*-féle feltárással. A kristályos káliumperszulfátot meleg reakcióelegyhez adjuk. Bármilyen kis részletekben is adagoljuk a perszulfátot, heves habzás jelentkezik. A feltárást 10–15 percre kell folytatni, míg az utolsó sajtreszecskek is feloldódnak. A teljes feltárást követően az elegyhez 5–6 ml formalint adunk. Az első 3–5 csepp formalin hozzáadása után ismét igen heves reakció indul, ami habképződéssel jár. Ekkor igen körültekintőnek kell lennünk, hogy anyagvesztés ne állhasson elő. A formalin adagolásával egyidőben gázfejlődés indul meg, amit újabb 5–10 perces utóforralással szüntetünk meg. Az így előállított oldat színe sárgább, mint az *Erbacher*-féle feltáráskor kapott, ami az eredményben negatív hibával jelentkezik. Az *Erbacher* szerinti feltárást alkalmazásakor a hosszan tartó forralás miatt, fröcsögés következtében anyagvesztés állhat elő. Egyes sajt-féleségek esetében, pl. ementáli, trappista, de juhtúrónál is tapasztaltuk, hogy a kapott oldat eléggé sárga színű ahhoz, hogy az egyenértékpontra észlelését, a sárgából a barnába való átcsapását figyelembe véve, negatív befolyásolja. Az ümlesztett sajtok feltárása után kapott oldat színe csak enyhén sárga.



## Kísérleti rész

Szükséges vegyszerek:

0,1 n hg(II)-nitrát mérőoldat, amit legcélszerűbb az általunk leírtak szerint [3] elkészíteni.

n NaOH.

metilvörös indikátoroldat.

4 n HNO<sub>3</sub> (260 ml tömény salétromsav 1 liter vízben).

Carrez I. derítő-oldat.

Carrez II. derítő-oldat.

porított nitroprusszid-nátrium.

### Munkamenet

Az általunk javasolt módszernek az alábbi munkamenetet ajánljuk: a minta 5–6 grammját 2 mg pontosan 250 vagy 300 ml-es Erlenmeyer-lombikba mérjük, majd többszöri részletben 50 ml n NaOH-oldatot adunk hozzá. Minden részlet után a lombik tartalmát enyhe rázogatással kevergetjük. Ezután a lombikot enyhén melegítjük, esetleg a benne levő anyagot felforraltjuk. A teljes oldódás pár perc alatt befejeződik. A feloldódást követően, a hűtés után a lombik tartalmát 200 ml-es mérőlombikba, annyi vízzel, hogy a térfogat 150 ml-nél nagyobb térfogat ne legyen, átmoszuk. Az oldathoz 1–2 csepp metilvörös indikátort és a gyenge savasságig 4 n salétromsavat adunk. A derítést 5–5 ml Carrez I és II oldatokkal végezzük, majd a mérőlombikot a jelig feltöltjük. A lombik tartalmát összekeverjük és 5 percnyi várakozás után redősszűrőn szűrjük. Az így kapott szüredék minden esetben szintelen és kristálytiszta. A szüredék 50 ml-ében 5 ml 4 n salétromsav és 70–80 mg nitroprusszid-nátrium hozzáadása után a kloridot 0,1 n higany(II)-nitrát mérőoldattal megtitráljuk. A mérőoldatot folyamatos keverés közben, gyors cseppekben vagy vékony sugárban adagoljuk. Minden csepp mérőoldat zavarosságot okoz, amely átkeveréssel mindaddig megszűnik, ameddig kloridionok még jelen vannak az oldatban. Maradandó zavarosodás fellépése a reakció befejeződését jelzi, ami egyben az egyenértékpontot jelenti. Hogy az első zavarosodást minél pontosabban észlelhessük, a titráló edényt fekete alapra helyezzük. 1 ml 0,1 n mérőoldat 3,5457 mg kloridot, ill. 5,8448 mg nátriumkloridot mér.

### Eredményeink értékelése

1. táblázat

Sor-szám	A minta megnevezése	Erbacher szerint 1	Bornand szerint 2	Lúgos feltárás után, Votoček 3	Különb-ség 1–2	Különb-ség 3–1	Különb-ség 3–2
1	Ementáli sajt .....	0,51	0,48	0,54	+0,03	+0,03	+0,06
2	Trappista sajt ...	1,16	1,10	—	+0,06	—	—
3	Trappista sajt ...	0,96	0,93	1,08	+0,03	+0,12	+0,15
4	Trappista sajt ...	0,83	0,72	0,84	+0,05	+0,01	+0,12
5	Lajta sajt .....	1,89	1,86	1,90	+0,03	+0,01	+0,04
6	Mátra, ömlesztett	0,51	0,42	0,50	+0,09	–0,01	+0,08
7	Mátra, ömlesztett	0,46	0,44	0,45	+0,02	–0,01	+0,01
8	Mackó, ömlesztett	0,71	0,70	0,74	+0,01	+0,03	+0,04
9	Mackó, ömlesztett	0,48	0,53	0,67	–0,05	+0,19	+0,14
10	Juhtúró .....	2,13	2,15	2,15	–0,02	+0,02	0,00
11	Juhtúró .....	1,46	—	1,61	—	+0,15	—

Megjegyzés: a közölt adatok 3–3 mérés középértékei.

Az 1. táblázatban közölt adatok számot adnak a különböző sajt és juhtúró minták vizsgálatakor kapott konyhasótartalmakról. A lúgos feltárás utáni oldatban, Votoček szerint kapott eredményeinkre vonatkoztattuk az Erbacher, ill. a Bornand módszerrel nyert értékeket. Általában megállapítható, hogy az 1, 2 feltárással és az azt követő argentometriás titrálásokkal kevesebb kloridot kaptunk. Ezt a feltárási módszereknél adott észrevételeink szerinti hibaforrásoknak tekintjük. E módszerek kritikai vizsgálatakor Kiermeier és Kayser modell-próbák beállításával 99,2% pontossággal dolgoztak. A merkurimetriás klorid-meghatározás reprodukálhatóságáról különböző élelmiszerek eseteiben korábbi közleményünkben [3] már meggyőződünk.

A lúgos feltárással kapott oldatban a merkurimetriás titrálás mellett, Volhard és Mohr szerint is végeztünk méréseket.

Volhard szerint a titrálás minden nehézség nélkül elvégezhető, míg a Mohr-féle eljárás alkalmazásakor a káliumbikarbonát hozzáadása után a leváló kolloidok az egyenértékpont helyes észlelését zavarják. A Votoček és a Volhard szerinti eljárásokkal kapott eredmények jó megközelítéssel egyezést mutatnak, míg a Mohr-féle titrálások mindig nagyobb értékeket adnak. A minták kíméletes elvégzése után nyert hamuból is végeztünk kloridmeghatározásokat Volhard, továbbá Votoček szerint. A hamut a következőképpen képeztük: 5 g vizsgálandó anyagot 0,5 g vízmentes nátriumkarbonáttal elkeverve, 500 C° hőmérsékleten elhamvasztottuk. A hamut kloridmentes salétromsavban oldottuk. A titrálásra kétféleképpen előkészített oldatokban végeztünk ugyanazon módszerekkel kapott eredmények jó egyezést mutatnak. A hamuból kapott értékek is igazolják a lúgos feltárás alkalmazhatóságát.

2. táblázat

Sor-szám	A minta megnevezése	Hamuból		Lúgos feltárás után			Különbőség	
		Volhard szerint 1	Votoček szerint 2	Volhard szerint 3	Votoček szerint 4	Mohr szerint 5	4-2	4-3
Nátriumklorid (NaCl) tartalom %								
1	Ementáli sajt ....	0,49	0,50	0,49	0,54	0,64	+ 0,04	+ 0,05
2	Trappista sajt ...	1,10	1,17	—	—	—	—	—
3	Trappista sajt ...	1,00	1,02	—	1,08	—	+ 0,06	—
4	Trappista sajt ...	0,77	0,82	—	0,84	—	+ 0,02	—
5	Lajta sajt .....	1,78	1,82	1,85	1,90	2,01	+ 0,08	+ 0,05
6	Mátra, ömlesztett	0,43	0,46	—	0,50	—	+ 0,04	—
7	Mátra, ömlesztett	0,42	0,45	—	0,45	—	0,00	—
8	Mackó, ömlesztett	0,71	0,72	—	0,74	—	+ 0,02	—
9	Mackó, ömlesztett	0,68	0,69	—	0,67	—	- 0,02	—
10	Juhtúró .....	2,11	2,18	2,11	2,15	2,23	- 0,03	+ 0,04
11	Juhtúró .....	1,42	1,43	1,45	1,61	1,71	+ 0,18	+ 0,16

Megjegyzés: a közölt eredmények 3-3 mérés középértékei.

Egyes juhtúró mintáknál tapasztaltuk, hogy nagyobb mennyiségű szabadzsírsav tartalom esetében, a feltárás után a zsírsav megdermed. Azért, hogy ezt elkerülhessük, a feltárást követő lehűtés után az anyagot késedelem nélkül mérőlombikba kell vinnünk, ahol a savanyítást azonnal végre kell hajtunk, mert ellenkező esetben a zsírsav megdermed, és csak melegítés után vihető ismét oldatba. Közömbösítés után már nem lép fel zavaró jelenség.

Az eredmények kiszámításánál figyelembe kell vennünk, hogy

1. a feltárásnál használt nátriumhidroxid kloridot tartalmaz. Ezt vakpróbában meghatározzuk és a számításnál figyelembe vesszük.



2. A mérőlombikban levő oldhatatlan csapadék pozitív hibát okoz. A helyesbítést úgy végezhetjük el, hogy (5–6 gramm bemérés esetében) a kapott nátriumklorid %-ot 0,98-cal megszorozzuk.\*

Eredményeink azt mutatják, hogy sajt- és túróminták esetében a lúgos feltárás jól alkalmazható olyan oldatok nyerésére, amelyekben a közvetlen, merkurimetriás meghatározás megbízható eredményeket ad. Az idevonatkozó magyar szabvány [12] az Erbacher-féle feltárást és az argentometriás közvetett titrálást írja elő, ami jóval hosszadalmasabb, vegyszerigényesebb és több hibaforrással dolgozik. A merkurimetria előnye az argentometriával szemben már régen bizonyított. A legújabb neves kézikönyvek is ma már a merkurimetriát előbb tárgyalják, az argentometriát pedig *petit*-tel szedve adják. Pl. a *Handbuch der Lebensmittelchemie* legújabb kiadása [13].

Eredményeink közlésével az volt a célunk, hogy felhívjuk a figyelmet a merkurimetriának e területen is kiváló alkalmazhatóságára, a lúgos feltárás és az azt követő Carrez-féle derítés hasznosságára.

E helyen is köszönetet mondunk dr. Sarudi Imre igazgatónak, a kémiai tudományok kandidátusának, aki méréseinket figyelemmel kísérte és értékes diszkusszióival dolgozatunk megjelenését elősegítette.

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

- (1) Sarudi, I.: *Tejgazdaság* 7., 171, 1949.
- (2) Bányai, J.: *ÉVIKE* 6, 340, 1960.
- (3) Bányai, J., és Sarudi, I.: *ÉVIKE* 12, 14, 1966.
- (4) Bányai, J. and Sarudi, I.: Abstracts of papers. 2nd. Int. Congr. of Food Sci. and Technol. Warszawa – Poland, 1966. 393. p.
- (5) Černa, E. és Knez, V.: *Prum. Potr.* 10, 599, 1959.
- (6) Erbacher, E.: *Dtsch. Molkerei-Ztg.* 32, 1074, 1928.
- (7) Andersen, V.: *Milchwissenschaft* 18, 285, 1963.
- (8) Kiermeier, F. és Kayser, Chr.: *ZUL* 114, 208, 1961.
- (9) Hostettler, H., Schilt, P. és Hänni, H.: *Mitt.* 39, 93, 1948.
- (10) Drost, J.: *ZUL* 45, 246, 1923.; 49, 332, 1925.
- (11) Bornard, M.: *Mitt.* 13, 67, 1922.
- (12) MSZ 3728.
- (13) Schormüller, J.: *Handbuch der Lebensmittelchemie. Zweiter Band/Teil 2. (Analytik der Lebensmittel)* Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1967. 70–73 p.

## О МЕРКУРИМЕТРИЧЕСКОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ ХЛОРИДА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Е. Батяи и Я. Миклаи

Авторы для определения содержания кухонной соли образцов сыра и творога предлагают работы выполнять следующим образом: щелочное разложение продуктов, осветление по Каррезу и меркуриметрическое определение. Результаты титрования полученных из золь образцов показывают хорошую согласованность с величинами определения проводимых в растворах полученных щелочным разложением. Практические советы дают к методам применения щелочного разложения. Раствор полученный после щелочного разложения и осветления хорошо может быть оценен и аргентометрическим титрованием по способу Волхорда. Объемные ошибки возникающие при изготовлении основных растворов исправляются умножением итоговых результатов на 0,98.

\* A bemért 5–6 gramm tejtermék zsír-, fehérjetartalma és a derítéskor keletkező csapadék 3,5–4,0 ml-lel csökkenti a jelig töltött mérőlombikban az oldat mennyiségét. Az így előállt 2%-nyi pozitív hibát a 0,98-as faktoriall küszöböljük ki.

## ÜBER DIE MERKURIMETRISCHE CHLORIDBESTIMMUNG VON MILCHPRODUKTEN

*J. Bályai und J. Miklya*

Die Verfasser empfehlen für die Bestimmung des Kochsalzgehaltes verschiedener Käse- und Topfenproben den folgenden Arbeitsgang: alkalische Aufschliessung der Produkte, Carrez-Klärung und merkurimetrische Bestimmung. Die Ergebnisse der Titrationsen aus der Asche derselben Proben zeigten eine gute Übereinstimmung mit den Werten der in den durch alkalische Aufschliessung erhaltenen Lösungen ausgeführten Bestimmungen. An die verschiedenen Säureaufschlussmethoden knüpfen sie praktische Bemerkungen. Alkalischer Aufschluss und nach Klärung erhaltene Lösung ist auch mit der argentometrischen Volhard-Titration gut auswertbar. Den bei der Bereitung der Stammlösung eintretenden Volumen-Fehler korrigieren sie durch Multiplizierung der Endergebnisse mit 0,98.

## DETERMINATION OF CHLORIDE IN DAIRY PRODUCTS BY MERCURIMETRY

*J. Bályai and J. Miklya*

For the determination of sodium chloride in various cheese and curd samples the following sequence of operations is suggested: digestion of the samples by alkali, clarification according to Carrez and mercurimetric determination of chloride. Titration results of the ashes of the same samples showed a fair accordance with the data of determinations in solutions obtained by alkaline digestion. The solutions obtained by alkaline digestion and clarification can also be well evaluated by an argentometric titration according to Volhard. The volume error committed in the preparation of the stock solution may be corrected by multiplying the end result by a factor of 0.98.

## SUR LE DOSAGE MERCURIMÉTRIQUE DE LA TENEUR EN CHLORURE DES PRODUITS DE LAIT

*J. Bályai et J. Miklya*

Les auteurs préconisent pour le dosage de la teneur en sel de cuisine des divers échantillons de fromage et de fromage blanc aigre de procéder dans l'ordre suivant: dissolution alcaline du produit, clarification selon Carrez et dosage mercurométrique. Les titrations des cendres des mêmes échantillons montrent une bonne concordance avec les valeurs obtenues dans les solutions alcalines. Ils font certaines remarques pratiques concernant les divers procédés de dissolution par des acides des échantillons. La solution obtenue par dissolution alcaline clarifiée se prête bien aussi à la titration argentométrique selon Volhard. La petite erreur du volume commise lors de la préparation de la solution mère est corrigée par la multiplication avec 0,96 du résultat final.



## Az összes sótartalom meghatározása gyümölcslevekben és gyümölcsszörpökben

ifj. SARUDI IMRE

Megyei Minőségvizsgáló Intézet, Székesfehérvár

Érkezett: 1967. július 15.

Az élelmiszerek ásványianyag tartalmát általában a hamu mennyiségével jellemezzük. Csak szórványosan fordulnak elő olyan esetek, amelyeknél nem kizárólagosan a gravimetriás módszerrel juthatunk a sótartalmat jellemző adathoz, hanem más, kémiai vagy fiziko-kémiai eljárással is. Néhány anyagnál (természetes vizek, cukorrépalé stb.) célravezető lehet pl. az elektromos fajlagos vezetőképesség mérése is, mivel ez utóbbi és a sótartalom között többé-kevésbé szigorú korrelációs összefüggés van. Sokkal általánosabban használhatóknak véljük az újabb eljárások közül azokat, melyekkel a teljes kationcsere elvének felhasználásával jutunk a sók mennyiségét jellemző adathoz. (Pl.: gyümölcsleveknél, ahol az anyag sok szerves só és szabad szerves savat tartalmaz, a vezetőképesség meghatározása nem lehet célravezető.) Ezen túlmenően az ioncserés módszereknek igen nagy elvi előnyük van, a hamu – vagy a vezetőképesség – meghatározással szemben. A hamu nem sok tudományos alappal bíró, tisztán empirikus érték, melynek fogalmát lényegében csak egy-egy meghatározott munkamódszer receptszerű előírásai definiálnak. A hamu-meghatározást metodikai szempontból sem lehet egyértelműen előnyösebbnek mondani az ioncserés meghatározási módszerekénél. Ismeretes, hogy pl.: nagy cukortartalmú élelmiszerek (gyümölcsszörpök, mézek stb.) elhamvasztása nem tartozik a legkényelmesebb analitikai műveletek közé. A hamu-meghatározás más szempontból is igen nagy elővigyázatosságot igényel, különösen növényi eredetű élelmiszerekénél. Egyrészt a nagymennyiségű alkalisó illanó tulajdonsága kötelezően megszabja, hogy a hőkezelés kíméletes legyen, másrészt ha az izzítás túl enyhe, számolnunk kell azzal, hogy a ki nem égett szénrészecskék miatt pozitív hiba jelentkezik. Fenti hibalehetőségek kiküszöbölésére hivatott a hamu-meghatározásoknak az a változata, melyet általában „kilúgzott hamu” – meghatározás néven említ az irodalom, de ezen eljárás komplikáltsága újabb hibalehetőségekkel jár.

Ha a vezetőképesség meghatározásához folyamodunk – ha egyáltalán van ennek értelme az adott élelmiszer fajtánál – akkor a vegyész számára annyira nem szemléletes adathoz jutunk, hogy ezzel rendszerint nem is elégedhetünk meg, és anyagfajtanként változó, nem szigorúan pontos, empirikus összefüggések segítségével próbálunk a súlyban kifejezett ásványisó-tartalomra következtetni. Jellemző, hogy pl.: a cukoriparban, ahol az ún. „vezetőképességi hamu” meghatározása a gyártásközi ellenőrzések során a módszer rendkívüli gyorsasága folytán jó szolgálatot tesz, hivatalos döntővizsgálatok végzésénél a szakemberek idegenkednek ettől.

Fentiekkel szemben az ioncserés metodikával – ha ez alkalmazható – kémiailag pontosan definiált, tudományos szempontból megalapozott, a vegyész számára szemléletes adathoz juthatunk: az eredményt molekuláris koncentráció egységekben kapjuk meg.

Jelen munkánk során a gyümölcslevek és gyümölcszörpök összes sótartalmának meghatározására igyekeztünk ioncserés eljárást kidolgozni. A munkának ebben a szakaszában csak kizárólag módszertani szempontjaink voltak, tehát nem törekedtünk arra, hogy az egyes gyümölcsfajtákra jellemző adatokat állapítsunk meg. Éppen ezért a felhasznált kísérleti anyagok nem általunk kipróbált gyümölcslevek voltak, hanem megelégedtünk azzal, hogy a könnyebben hozzáférhető közforgalomba hozott gyári készítményeket vizsgáljuk.

### A meghatározás elve

A lényegében indirekt eljárás azon alapszik, hogy  $H^+$ -formára hozott erős kationcserélő műgyanta oszlop segítségével a vizsgálandó anyag összes kationját  $H^+$ -ionokra cseréljük ki és alkalimetriás titrálás útján határozzuk meg az összes aniontartalmat. Az összes aniontartalom molekuláris koncentrációjából a minta eredeti aciditását levonva az összes kationtartalmat kapjuk meg.

### Munkamenet

Gyümölcsleveknél a meghatározásokat közepes porútságú redős szűrőn való szűrés után végezzük. Szörpök esetében a nagy viszkozitás miatt hígítást kell alkalmaznunk. A vizsgálatokhoz szükséges törzsoldatot célszerűen úgy készítjük, hogy 50,00 g szörpöt 250 ml-re hígítunk.

Az aciditás meghatározása.

A szűrt gyümölcslevekből 25 ml-t a gyümölcszörpök törzsoldatából 50 ml-t 20, illetve 40 ml vízzel hígítunk és 20–22 gramm szilárd nátriumkloridot adunk hozzá, majd 0,1 n nátronlúggal megtitráljuk. Ha az anyag színe nem zavar fenolftalein indikátort alkalmazhatunk, ellenkező esetben lucigenin kemilumineszcenciás indikátor jelenlétében (1) végezzük a titrálást.

Lucigenin alkalmazásánál a titrálandó folyadékhhoz 35 ml 96%-os alkoholt, 5 ml 3%-os hidrogénperoxid oldatot és 2–3 ml indikátor oldatot öntünk (0,05%-os vizes oldat). A titrálást sötétben, kékeszöld lumineszcencia eléréséig végezzük.

Gyümölcslé aciditása =  $0,4 \cdot a$  mval/100 ml.

Gyümölcszörp aciditása =  $a$  mval/100 g, ahol „a” jelenti a titrálásnál fogott mérőoldat millilitereinek a számát.

Az összes aniontartalom meghatározása.

A vizsgálatához szükséges kationcserélő oszlop adatai:

a műgyanta fajtája – Varion KS, erősen savas kationcserélő,

az oszlop méretei – 240 mm és kb. 10 mm.

A gyantaoszlop előkészítése: 150 ml 4 n sóavat 4–5 ml/perc sebességgel átfolyatunk az oszlopon és ezzel azt  $H^+$ -formára hozzuk, majd vízzel savmentesre mossuk.

Eljárás: 50 ml szűrt gyümölcslevet, illetve 100 ml szörp-törzsoldatot 2–4 ml/perc sebességgel bocsátunk át a gyantaoszlopon úgy, hogy a gyantát elhagyó sav oldat 200 ml-es mérőlombikba gyűljön össze. A vizsgálandó anyag átfolytása után a műveletet vízzel addig folytatjuk, amíg a lombikba a folyadék a jelet eléri. Összerázás után a lombikból 50 ml savkeveréket pipetázunk ki és 0,1 n lúggal az aciditás meghatározásának leírásánál írottak szerint megtitráljuk.

Gyümölcslé összes aniontartalma =  $0,8 \cdot b$  mval/100 ml.

Gyümölcszörp összes aniontartalma =  $2 \cdot b$  mval/100 g, ahol „b” a titrálásnál fogott mérőoldat millilitereinek a számát jelenti.

A fenti módszerrel nem a valóságos, hanem csak egy látszólagos összes aniontartalmat határozzunk meg. Az eltérés abból adódik, hogy a foszfátokból származó foszforsavnak csak 2/3 részét titráljuk meg. A titrálás előtt a konyha-



só hozzáadás is azért történik, hogy a foszforsavat, mint kétbázisú savat megfelelő módon megtitrálhassuk (2). Ha meggondoljuk, hogy a mintában eleve jelenlevő primer foszfátok az aciditás meghatározásánál a kísérleti körülmények azonosága folytán szintén csak szekunder sókig lettek megtitrálva, nyilvánvaló, hogy az összes kationtartalom megadásához szükséges különbségszámításnál az említett hiba kompenzálódik. Az összes aniontartalomnak, mint önálló adatnak jelen esetben nincs jelentősége, ez a kísérleti eredmény csak segédadatnak tekinthető az összes kationtartalom kiszámításához.

Az összes kationtartalom kiszámítása.

Gyümölcslevek esetében:  $0,8 b - 0,4 a = 0,4 \cdot (2 b - a)$  mval/100 ml.

Gyümölcszörpök esetében:  $2 b - a$  mval/100 g.

A fenti meghatározási módszert részletes kritika tárgyává téve reprodukálhatóság és pontosság tekintetében megfelelőnek találtuk az eljárást. A reprodukálhatóság ellenőrzése céljából egy paradicsom ivólé mintából (1. táblázat) és egy csipkeszörp mintából (2. táblázat) végeztünk sorozatvizsgálatokat. Az első esetben a titrálásokat fenoltalein, a második esetben lucigenin jelenlétében végeztük.

Paradicsom ivólé

1. táblázat

Nr.	$m_i$ mval kation/100 ml	$D_i = m_i - M$	$D_i^2$
1	20,57	+ 0,01	0,0001
2	20,50	- 0,06	0,0036
3	20,52	- 0,04	0,0016
4	20,58	+ 0,02	0,0004
5	20,60	+ 0,04	0,0016
6	20,58	+ 0,02	0,0004
7	20,57	+ 0,01	0,0001
8	20,53	- 0,03	0,0009
9	20,50	- 0,06	0,0036
10	20,59	+ 0,03	0,0009
11	20,59	+ 0,03	0,0009
12	20,62	+ 0,06	0,0036

Csipkeszörp

2. táblázat

Nr.	$m_i$ mval kation/100 g	$D_i = m_i - M$	$D_i^2$
1	6,00	- 0,10	0,0100
2	6,22	+ 0,12	0,0144
3	6,09	- 0,01	0,0001
4	6,04	- 0,06	0,0036
5	6,13	+ 0,03	0,0009
6	6,12	+ 0,02	0,0004
7	6,09	- 0,01	0,0001

Hibaszámítás az 1. táblázat adatai alapján.

Középérték:  $M = 20,56$  mval/100 ml.

Eltérés a középértéktől (deviáció):  $D_i = m_i - M$ , ahol  $m_i$  az egyes kísérleti eredményeket jelenti.

A meghatározások száma:  $n = 12$ .

Standard deviáció:

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{\sum D_i^2}{n}} = \pm \sqrt{\frac{0,0177}{12}} = \pm 0,038 \text{ mval/100 ml}$$

A középérték standard deviációja:

$$\Delta = \frac{\delta}{\sqrt{n}} = \pm \frac{0,038}{\sqrt{12}} = \pm 0,011 \text{ mval/100 ml}$$

A középérték relatív szórása:

$$\Delta\% = \frac{\Delta \cdot 100}{M} = \pm \frac{0,011 \cdot 100}{20,56} \% = \pm 0,054\%$$

Hibaszámítás a 2. táblázat adatai alapján

$M = 6,10 \text{ mval/100 g}$

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{0,0295}{7}} = \pm 0,065$$

$$\Delta = \pm \frac{0,065}{\sqrt{7}} = \pm 0,025$$

$$\Delta\% = \pm \frac{0,025 \cdot 100}{6,10} \% = \pm 0,40\%$$

A módszer pontosságát a következő módon ellenőriztük:

A már vizsgált paradicsom ivólevet 0,1 m nátriumklorid oldattal 1 : 1 arányban kevertük és az így nyert oldatot az összes kationtartalomra nézve megvizsgáltuk. A 3. táblázat adataiból kitűnik, hogy az eredmények a számított értékektől csak igen kis mértékben tértek el.

3. táblázat

Vizsgált anyag	mval kation/100 ml		
	talált	számított	Eltérés
Paradicsomivólevé .....	20,56	—	—
0,1 m NaCl-oldat .....	—	10,00	—
Paradicsomivólevé + 0,1 m NaCl 1 : 1 .....	15,21	15,28	- 0,07
	15,26		- 0,02
	15,31		+ 0,03

További eredményeinket a 4. táblázat tartalmazza.



Nr	Vizsgált anyag	Aciditás	„Összes” aniontartalom	Összes kationtartalom
1	Paradicsomivólé .....	8,14	29,86	21,72
2	Paradicsomivólé .....	4,55	23,52	18,97
3	Almalé .....	10,90	16,20	5,30
4	Almalé .....	10,82	15,73	4,91
5	Bírslé (rostos) .....	10,14	14,05	3,91
6	Szilvalé (rostos) .....	10,00	15,01	5,01
7	Szilvalé (rostos) .....	9,96	14,79	4,83
8	Narancs ivólé .....	2,90	14,55	11,65
9	Csipkebogyó szörp .....	14,31	22,66	8,35
10	Meggy szörp .....	16,91	23,44	6,53
11	Fekete ribizske szörp .....	12,68	28,85	16,17
12	Málnaszörp .....	14,67	19,55	4,88

A fentieket összefoglalva megállapítható, hogy a teljes kationcsere elvén alapuló módszerrel reprodukálhatóság és pontosság tekintetében kielégítő módon meghatározható a gyümölcslevek és gyümölcsszörpök összes kationtartalma. A vizsgálat kivitelezése egyszerű és időigénye nem nagyobb, mint a klasszikus ásványianyag meghatározásé (hamu).

Munkám lehetővé tételét dr. Vass Péter igazgató úrnak köszönöm meg.

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

- (1) Sarudi I.: Naturbrunnen 17, 16, 1967.  
 (2) Erdey L.: Bevezetés a kémiai analízisbe II. Tankönyvkiadó. Budapest. 1951. 65 p.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВСЕХ СОЛЕЙ СОДЕРЖАЩИХСЯ В ФРУКТОВЫХ СОКАХ И ФРУКТОВЫХ НАПИТКАХ

мл. Шаруди И.

В вводной части автор сравнивает определения солей полученных на основе полного ионообмена с традиционными определениями золь и ограниченным числом возможностью проводимости полученного путем измерения.

Ознакомляет способ определения содержания всех катионов в фруктовых соках и напитках. Надежность метода оправдывалась опытными данными полученных путем оценки исчисления погрешности. Суть этого способа заключается в следующем: помощью искусственного клея Варион КШ преобразованного в  $H^+$  произвели полный катионный обмен, а после получения смеси кислоты очищенного щелочью определили содержание анионов. Из этих данных отчисляя первоначальную кислотность получили содержание всех катионов. При титровании – если цвет испытуемого вещества не мешает – применяют индикатор фенолфталеина, в противоположном случае употребляют хемилюминесцентный индикатор луцигенин.

### BESTIMMUNG DES GESAMTSALZGEHALTES IN FRUCHTSÄFTEN UND FRUCHTSYRUPEN

I. Sarudi jun.

Verfasser vergleicht im einleitenden Teil seiner Arbeit die auf vollständigem Ionenaustausch gegründeten Salzbestimmungen vor allem prinzipiell mit den durch traditionelle Aschenbestimmungen und Leitfähigkeitsmessungen entste-

henden beschränkten Möglichkeiten. Des Weiteren beschreibt er ein Verfahren zur Bestimmung des gesamten Kationengehaltes von Fruchtsäften und Fruchtsyrupen. Die Zuverlässigkeit der Methode wird durch Fehlerberechnung ausgewertete Versuchangaben erwiesen. Prinzip des Verfahrens: Vermittels des auf  $H^+$  gebrachten Kunstharzes Varion KS wird ein vollständiger Kationenaustausch durchgeführt, das erhaltene Säuregemisch mit Lauge titriert, und so der gesamte Anionengehalt bestimmt. Aus diesem Wert wird nach Abziehung der Gesamtazidität der Probe der gesamte Kationengehalt berechnet. Bei der Titrierung wird – falls die Farbe der zu untersuchenden Substanz nicht stört – Phenolphthalein als Indikator verwendet, widrigenfalls der chemiluminescente Indikator Lucigenin.

## DETERMINATION OF THE TOTAL SALT CONTENT OF FRUIT JUICES AND FRUIT SYRUPS

*I. Sarudi, Jr.*

As an introduction, mainly the salt determinations based on a complete ion exchange are compared, from a theoretical aspect, with the conventional ash determinations and with the limited possibilities of determinations based on the measurement of conductance. Subsequently, a method is described for the determination of total cations in fruit juices and fruit syrups. The reliability of this method is proved by experimental data evaluated by error calculations. In essence, the method is as follows. A complete cation exchange is carried out with the aid of the synthetic resin Varion KS converted into  $H^+$ -form, and, in order to obtain the contents of total anions, the formed acid mixture is titrated with alkali. The content of total cations is obtained by subtracting the original acidity of the sample from the titration value. If the colour of the tested sample does not interfere, phenolphthalein may be used as indicator in the titration. In the case of coloured samples, the application of lucigenin as a chemiluminescent indicator is suggested.

## DOSAGE DE LA TENEUR TOTALE EN SELS DES JUS ET DES SYRUPS DE FRUITS

*I. Sarudi (jun.)*

Dans l'introduction de son article l'auteur donne d'abord une comparaison de principe des dosages de sels basés sur l'échange complet des ions avec le dosage usuel dans les cendres et la possibilité limitée du dosage par conductométrie. Ensuite il fait connaître un procédé pour le dosage de la teneur totale en cations des jus et des syrups de fruits. Il démontre l'utilité de la méthode avec des données obtenues par expérimentation et soumises au calcul des erreurs. L'essentiel du procédé est le suivant: il exécute un échange total des cations à l'aide de la résine artificielle Varion K S portée à la forme  $H^+$ , ensuite il dose par titration avec de l'alcali la teneur totale en anions du mélange d'acides obtenu.

En déduisant de cette donnée l'acidité originaire de l'échantillon il obtient la teneur totale en cations. Pour la titration il se sert de la phénolphthaléine comme indicateur si la couleur de l'échantillon le permet, en cas contraire il emploie un indicateur lucigénine à chemiluminescence.



## Kémiai folyamatok hatása a tárolt paradicsomsűrítmény színére I.

### Hidroximetilfurfurol jelentősége a nem enzimes barnulási reakcióban

ACZÉL ATTILA

Szegedi Konzervgyár

Érkezett: 1967. július 28.

A technológiai feldolgozás során, helytelen hőkezelés esetén, valamint hosszabb ideig tartó tárolásnál a paradicsomsűrítmény komponensei sokféle elváltozást szenvednek, melyek egyrészt táplálkozásélettani, másrészt értékesíthetőségi szempontból hátrányosan befolyásolják a készítményt. A változások közül külön ki kell emelni azt a nem enzimátikus barnulási reakciót, mely a készítmény elszíneződéséhez vezet. A folyamat mechanizmusával *Maillard* (1) foglalkozott először, szerinte a reakció – kedvező körülmények között – aminosavak és redukált cukrok között játszódik le és végső lépésként barna elszíneződésű termékeket eredményez. A folyamat egyes lépései az utóbbi időben tisztázódtak. Ezek szerint első lépésként egy enol jön létre, mely *Amadori*-féle átrendeződéssel keto-formába megy át. A következő lépésként víz kilépésével *Schiff*-bázis keletkezik. Innen a folyamat két irányba haladhat: vagy közvetlen polimerizáció játszódik le, vagy közbenső termék – hidroximetilfurfurol – létrejöttével kondenzáció. Mindkét esetben barna színű melanoidinek képződnek. A folyamat sematikus ábrázolása (1. ábra).

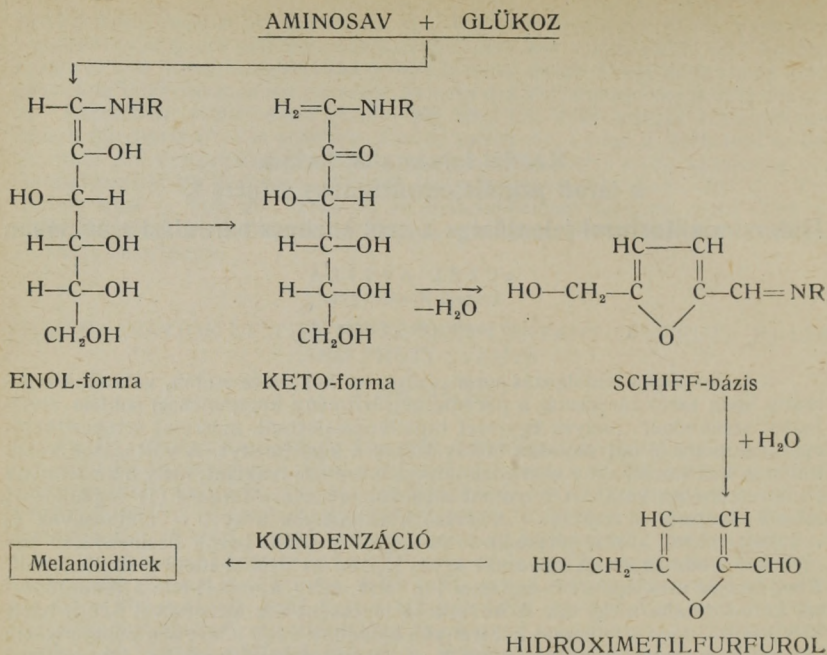
Kísérletek azt mutatták, hogy a folyamat lefutása az esetek többségében hidroximetilfurfurolnak, mint közbenső terméknek keletkezése mellett kondenzációval játszódik le (2,3).

Tapasztalatunk szerint a paradicsomsűrítmény, melyben különböző barnító hatású antioxidáns található, tárolás folyamán *Maillard*-reakció lejátszódására hajlamos. Kísérleteket végeztünk a folyamat köztermékének – a hidroximetilfurfurolnak – a kimutatására és meghatározására. Mintaként 30 ref. %-ú sűrített paradicsomot használtunk, a Szegedi Konzervgyár termékét, melyhez 5% aminosavat (lizint) kevertünk. Azért esett választásunk összetevő komponensként a lizinre, mert ez az aminosav – mint sok irodalmi adat utal erre – a *Maillard* reakcióban résztvesz (4, 5, 6). A sűrítményt 1 évig tároltuk üvegelve 25–27 °C-on raktári körülmények között. Nullpróbaként ugyanezen anyagot kasználtuk –20 °C-on tárolva.

Kísérleti rész.

#### 1. Paradicsomsűrítmény hidroximetilfurfurol-tartalmának papírkromatográfiás meghatározása

*Iwaisky* és *Franzke* (7) munkáiból ismerünk egy meghatározási módot, mindkettő lehetségesnek tartja, hogy a hidroximetilfurfurol jelenléte a készítményben a nem enzimátikus barnulási reakció folyamatának bizonyítéka.



1. ábra

A biológiai anyagok között fennálló nagy koncentrációkülönbség hatásaként előfordulhat, hogy a meghatározás során a hidroximetilfurfurool nem található a várt mennyiségben, illetve, hogy a nagy túlsúlyban levő szénhidrátok „elfátyolozzák” a kromatogramot, ennek következtében fedés jön létre. Egy ötletes elválasztási lehetőség révén – a hidroximetilfurfurool a szénhidrátoktól vízgőzdesztillációval elválasztható – a könnyen vízgőzdesztillálható furfurool kivonható a rendszerből. A folt helyzetének felderítésére a következő kompenzáló adatokat használtuk:

hidroximetilfurfurool	25 mg/25 ml vizes oldat,
glükóz	500 mg/25 ml vizes oldat,
fruktóz	500 mg/25 ml vizes oldat,
furfurool frissen deszt.	200 mg/25 ml vizes oldat.

Az egyes összetevők koncentrációját figyelembe véve a papírra mindenkor 0,015 ml anyagot vittünk fel egy 0,1 ml-es pipettával. A kromatográfiás meghatározást leszálló módszerrel végeztük, papírként Schleicher–Schüll 2040 a-t, futtatószerként butanol-etanol-víz 2,5 : 3,5 : 1 keverékét használtuk, futtatási idő 4 óra.

Megszáradás után a kromatogramot rezorcín-triklórecetsav oldatával (8) lefújtuk és 103 C°-on 7 percig szárítottuk. Ekkor a hidroximetilfurfurool világító téglavörös foltja jól észlelhető, növekvő előhívási idő esetén egy tompa barna



szín megjelenésével kell számolni. Kimérve több esetben a hidroximetilfurfurol  $R_f$ -értékét:

0,815 0,820 0,825 0,820 0,815 0,820 0,825

A fruktózhhoz a következő  $R_f$ -értékek tartoznak:

0,401 0,405 0,390 0,394 0,400 0,390 0,405

A fenti előhívással a furfurol és a glükóz nem mutatható ki, ezeknél 2,4 dinitrofenilhidrazin oldatot használtunk előhívóként (9), ily módon a már meghatározott hidroximetilfurfurol és fruktóz  $R_f$ -értékek mellett meghatároztuk a glükózét is, mely a következőknek adódott:

0,355 0,365 0,375 0,360 0,365 0,355 0,375

Közismert, hogy a furfurol a papíron egy sárgás-barna folt megjelenésével reagál a 2,4 dinitrofenilhidrazinnal, így lehetővé válik hidrazonjának képzése és vizsgálata.

#### *A meghatározandó anyag feldolgozása*

25 g paradicsomsűrítményt, melyet a már fent leírt módon készítettünk és tároltunk, 120 ml vízben mágneses keverő segítségével alaposan elkevertünk, majd szobahőmérskleten egy órán át állni hagyunk. Utána szűrjük, a maradékot 100 ml vízzel felvettük és újból szűrjük. A vizes szűrletet kétszer 150 ml etilacetáttal kiráztuk (10). Az etilacetát extraktumot vákuumban maximálisan 50 C°-on kb. 10 ml-re bepároltuk. A papírkromatográfiás hidroximetilfurfurol meghatározáshoz a bepárolt etilacetátból 0,1 ml-es pipettával 0,015 ml-t kromatográfiás papírra vittünk fel. Továbbiakban a már leírtak szerint jártunk el. Előhívóként rezorcín-triklórectesavat és 2,4 dinitrofenilhidrazint használtunk.

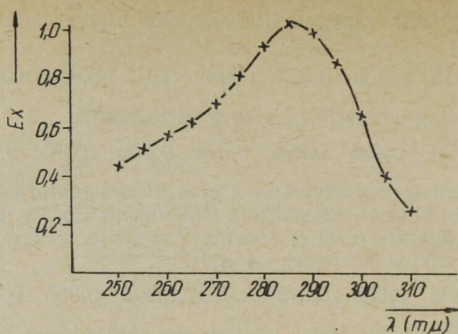
#### *Hidroximetilfurfurol kimutatása $R_f$ -értékének meghatározásával*

A nullpróba halvány, de körvonalazható foltot ad, melynek  $R_f$ -értéke a hidroximetilfurfurol próbaértékével összhangban van. Raktári körülményeknek megfelelően tárolt mintánál lényegesen intenzívebb foltot kapunk, melyet téglavörös szín jellemez,  $R_f$ -értéke pedig 0,820–0,835 között változik. A folt intenzitás a jelen esetben egy olyan fontos lelet, melynek segítségével kvantitatív spektrofotometriás hidroximetilfurfurol meghatározás végezhető.

A hidroximetilfurfurol jelenlétének bizonyítására további azonosítási lehetőségeket kerestünk.

#### *Hidroximetilfurfurol kimutatása abszorpciós spektrumának meghatározásával*

Az  $R_f$ -értékek általában nem elégségesek egy ismeretlen vegyület azonosításához, ezért célszerű más módszerekkel is igazolni feltevésünket. Ilyen értelemben az etilacetát oldatot, mely feltevésünk szerint a hidroximetilfurfurolt tartalmazza kromatografáljuk anélkül, hogy a kromatogram teljes kifejlődését megvárnánk. Ezáltal ugyanis lehetségessé válik a hidroximetilfurfurol-zóna fekvésének megfigyelése kvarclámpa alatt. Az ily módon jól körülhatárolható részt kivágjuk a papírból, a kivágott csíkot kis főzőpohárban 5 ml etilacetáttal kezeljük, majd 30 perc rázogatás után az oldat abszorpciós spektrumát tiszta etilacetáttal szemben meghatározzuk, az abszorpció maximum 285 m $\mu$ -nek adódott, összhangban a tiszta hidroximetilfurfurol vizes oldatában nyert értékkel (2. ábra).



2. ábra

### *Hidroximetilfurfurol kimutatása 2,4 dinitrofenilhidrazonjának spektrofotometriás meghatározásával*

Egy újabb lehetőség a meghatározandó anyag hidroximetilfurfurol-tartalmának egyértelmű kimutatására hidrazonjának meghatározása. Megállapítottuk, hogy kromatográfiás meghatározásnál, ha a papírt 2,4 dinitrofenilhidrazinnal fújtuk le, hidroximetilfurfurol jelenlétében annak hidrazinjja jelenik meg a papíron, mely szárítás után eluálható és spektroszkóposan mérhető.

A 2,4 dinitrofenilhidrazinnak használatát specifikus reagensként karbonilvegyületekhez már régen használják (11). Az utóbbi időben kromatográfiás meghatározásoknál is ez használatos (12). Összehasonlító anyagként a méréshez 2,4 dinitrofenilhidrazont használtunk, melyet tiszta hidroximetilfurfurolból állítottunk elő.

### *2,4 dinitrofenilhidrazon előállítása hidroximetilfurfurolból*

200 mg tiszta hidroximetilfurfurolt 100 ml etanolban oldottunk és rázogatás közben 0,5 g 2,4 dinitrofenilhidrazinnak 300 ml 5 normál HCl-ban oldott és szűrt oldatát adtuk hozzá. A lassanként megjelenő hidrazont két órán át szobahőmérsékleten állni hagytuk, majd nuccsolva szűrtük, 5 n alkoholos HCl-val és etanollal mostuk, exikátorban szárítottuk, nitrobenzoldból kétszer átkristályosítottuk.

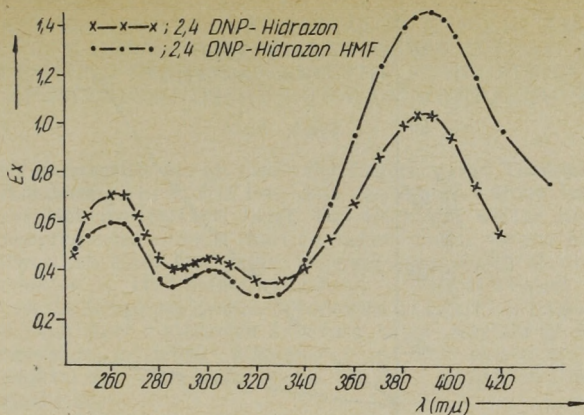
### *2,4 dinitrofenilhidrazon spektrofotometriás meghatározása*

2,5 mg-t az így előállított vegyületből 10 ml etilacetátban feloldottunk és 15 perc rázogatás, majd szűrés után spektrumát a szabad etilacetát összehasonlító oldatával szemben meghatároztuk. A hidroximetilfurfurolból előállított 2,4 dinitrofenilhidrazon három maximumot mutat 263 m $\mu$ -, 305 m $\mu$ -, 390 m $\mu$ -nál (3. ábra).

### *Meghatározás tárolt paradicsomsűrítményben*

Mint már említettük, etilacetát extraktumot készítettünk, ezt kromatografáltuk, a papírt lefújtuk, s a folt, mely 2,4 dinitrofenilhidrazont tartalmaz, így a kromatogramból kimutatható.

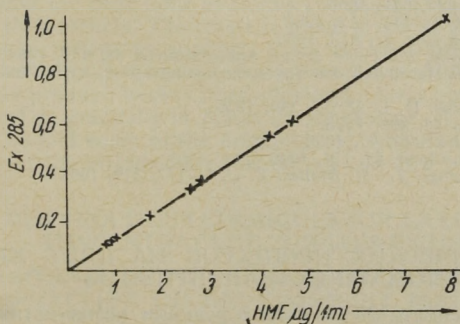




3. ábra

### Hidroximetilfurfurol kvantitatív spektrofotometriás mérése

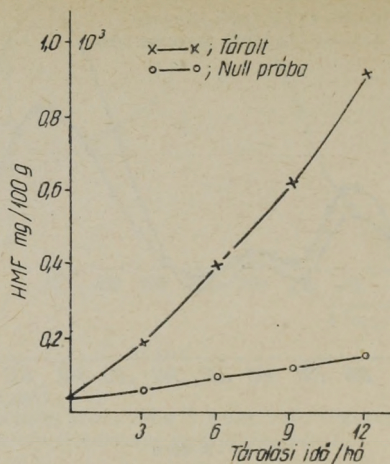
Lange és Müller (13) közlése után végeztük el ezen analitikai meghatározást. Zeiss spektrálfotométerrel dolgoztunk és 1 cm küvettában vízzel, mint összehasonlító oldattal szemben határoztuk meg az értékeket (4. ábra).



4. ábra

## 2. Hidroximetilfurfurol mennyiségi változása a tárolás folyamán

Paradicsomsűrítményünket egy éven keresztül tároltuk raktári körülményeknek megfelelően, három hónaponként – a már leírt módon – fotométeres mennyiségi hidroximetilfurfurol meghatározást végeztünk és megállapítottuk, hogy az irodalmi adatokkal összhangban (13) a hidroximetilfurfurol mennyisége meredeken emelkedik, míg a nullpróba esetében lényegesen kisebb növekedés tapasztalható (5. ábra). Továbbiakban a karotinoidoknak a tárolás folyamán fellépő változásaira fogunk kitérni.



5. ábra

#### IRODALOM

- (1) Maillard, L. C.: Ann. Chim. 5, 258, 1916.
- (2) Gottschalk, A.: Nature 165, 684, 1950.
- (3) Heintze, K.: D. L. R. 51, 69, 1955.
- (4) Ross, I.: Milchwiss. 14, 579, 1959.
- (5) Schormüller, J.: Z.U.L. 118, 112, 1962.
- (6) Dulkin, S. J.: Food Res. 21, 512, 1956.
- (7) Franzke, C., Iwainsky, H.: Fette, Seifen Anstrichmittel 58, 859, 1956.
- (8) Hais, J. K. Macek: Handbuch der Papierchromatographie, VEB Fischer Verlag, Jena 1958.
- (9) Koch, J., R. Kleesaat: D. L. R. 55, 246, 1959.
- (10) Fiehe, J.: Z. U. L. 56, 200, 1928.
- (11) Brady, O. L.: Analyst. 52, 77, 1926.
- (12) Jones, L. A.: Anal. Chem. 28, 191, 1956.
- (13) Schormüller, J. - Lange, J. - H. Müller: Z. U. L. 117, 379, 1962.

## ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ЦВЕТ ХРАНЕННЫХ ТОМАТНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ

### 1. Значение гидроксиметилфурфуrolа в реакции неэнзиматического коричневления

A. Ацел

Автор исследовал изменения цвета томатных концентратов возникнувших при хранении. Установил, что продукт в складских условиях склонный на реакцию Мейлльорда. Реакция происходящая при образовании переходных продуктов ведет к меланоидинам, которые способствуют образованию коричневого цвета. Весь процесс характеризуется определением гидроксиметилфурфуrolа переходного продукта. Установил, что при хранении переходный продукт составлял приibl. 25 кратную величину первоначальной величины. При образцах храненных при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$  повышение переходных продуктов составляют только 4 кратную величину.



EINFLUSS CHEMISCHER VORGÄNGE AUF DIE FARBE  
VON GELAGERTEN TOMATENKONZENTRAT.  
I. BEDEUTUNG DES HYDROXIMETHYLFURFUROLS IN DER  
NICHTENZYMATISCHEN BRÄUNUNGSREAKTION

A. Aczél

Verfasser untersuchte die im Laufe der Lagerung von Tomatenkonzentrat erfolgte Farbänderung. Er stellte fest, dass das Produkt unter Lagerungsverhältnissen zur Maillard-Reaktion neigt. Die Reaktion, welche unter Bildung eines Zwischenproduktes verläuft führt zu Melanoidinen, welche für die Bräunung verantwortlich sind. Der ganze Vorgang kann durch Bestimmung des Zwischenproduktes – Hydroximethylfurfurrol – charakterisiert werden. Er stellte fest, dass die Menge des Zwischenproduktes im Laufe der Lagerung ständig zunahm und nach einer einjährigen Lagerung einen ungefähr 25-fachen Wert des Ausgangswertes erreichte. Während dieser Zeit wuchs die Menge des Zwischenproduktes der – als Nullprobe – bei 20 C° gelagerten Probe nur cca. um das Vierfache an.

EFFECT OF CHEMICAL PROCESSES ON THE COLOUR OF STORED  
TOMATO PURÉES.

I. SIGNIFICANCE OF HYDROXYMETHYLFURFURAL IN THE NON-  
ENZYMATIC BROWNING REACTION

A. Aczél

On examining the colour changes of tomato purées during storage, it was found that, under the conditions of storage, Maillard's reaction may take place very likely in the products. The reaction which proceeds through various intermediates leads to melanoidines which latter are responsible for the browning process. The entire process can be characterized and followed by determining the intermediate product: hydroxymethylfurfural. It was proved that the amount of this intermediate gradually increases during storage, attaining after one year of storage the 25-fold value of the original level. At the same time, the increase of the content of the intermediate was only 4-fold in a blank stored at -20°.

EFFET DES PROCESSUS CHIMIQUES SUR LA COULEUR DES  
CONCENTRATS DE TOMATES ENTREPOSÉS

I. IMPORTANCE DU FURFUROL HYDROXYMÉTHYLIQUE  
DANS LA RÉACTION DE BRUNISSEMENT NON ENZYMATIQUE

A. Aczél

L'auteur a étudié le changement de la couleur des concentrats de tomates survenu pendant l'entreposage. Il a établi que dans les conditions de l'entreposage la préparation est prédisposée à subir la réaction Maillard.

Cette réaction qui se fait avec la formation de produits intermédiaires mène à des mélanoidines qui sont responsables du brunissement. L'on peut caractériser le processus entier par le dosage du furfurolydroxyméthylque, son produit intermédiaire. Il a établi que pendant l'entreposage la quantité du produit intermédiaire était en croissance constante et après un entreposage d'une année sa quantité a été 25 fois celle de la valeur initiale. Dans un essai de contrôle maintenu à -20° C l'accroissement du produit intermédiaire n'a été que le quadruple pendant le même intervalle.

## A forraltbor minőségének ellenőrzése

ifj. SARUDI IMRE

Megyei Minőségvizsgáló Intézet, Székesfehérvár

Érkezett: 1967. július 30.

A téli évszakban közkedvelt terméke a vendéglátóiparnak a forraltbor. Általában úgy készül, hogy 20 dkg cukrot 1 liter borból oldanak fel, és kb. 0,5 dkg fahéjjal, szegfűszeggel stb. izesítik. Az így nyert kellemes ízű italt melegen hozzák forgalomba.

A forraltbor minőségének ellenőrzése az élelmiszer rendészet eddig meglehetősen elhanyagolt területe volt, pedig a készítmény természetéből adódóan a vásárló megkárosításának lehetősége nagymértékben fennáll. A felhasznált fűszerek aromája erősen dominál, ez megnehezíti azt, hogy a fogyasztó az esetleges tartalmi csonkításra (általában vizezés, vagy az előírtnál kevesebb cukor felhasználása) gyanút fogjon. A hivatalos ellenőrzési tevékenység is elég nehézkesnek mondható ezen a területen, amelynek az okát abban látjuk, hogy ez idáig nem állt megfelelő, általánosan elfogadott elemzési módszer a minőségvizsgáló intézetek rendelkezésére. Az itt közölt munkában a szóban forgó ital-készítmény laboratóriumi vizsgálatának egy viszonylag könnyen kivitelezhető és a gyakorlati pontosságát követelményeknek megfelelő módszerét dolgoztuk ki.

A mintavétel során úgy kell eljárunk, hogy a – borhígítványok esetében követett gyakorlathoz hasonlóan – az ellenőrizni kívánt terméken kívül a készítéshez felhasznált bort is megmintázzuk, amely a későbbiek során, az elbírálásnál majd összehasonlítási alapul szolgál. Ez utóbbit a továbbiakban alapbornak fogjuk nevezni. A mintavételkor fontos teendő, hogy jegyzőkönyvileg rögzítsük az illető vendéglátóipari egység vonatkozó áralkulációja alapján az előállítási receptúrát, amely a fent ismertetettől eltérő is lehet.

### A vizezés megállapítása

A vizsgálatnál nehézséget jelent, hogy az alkohol-meghatározás nem nyújt semmiféle egyértelmű felvilágosítást a hamisítás mértékére, mert az alkoholtartalom az esetleges vizezéstől függetlenül is jelentősen csökkenhet. A készítés során tulajdonképpen forralás nem történik (az elnevezés nem helyes), de gondolnunk kell arra, hogy egy-egy nagyobb készlet kimérésének ideje több óra időtartamra is elhúzódhat, ezalatt a készítményt melegen, sokszor fedetlen edényben tartják. Ez a körülmény nyilvánvalóvá teszi, hogy a vizezés megállapítására semmiféle illó alkotórész nem alkalmas. Ha azonban valamely nem illó komponenst határozunk meg, akkor a párolgás következtében elvileg egy másik hibalehetőség lép fel: a részleges betöményedés pozitív hibát eredményez. Tapasztalatunk szerint ez a hiba csak egészen extrém esetekben lehet számottevő. A kismértékű betöményedés miatt a laboratórium a valóságosnál valamivel jobbnak találja a készítményt.

Elvileg több lehetőség kínálkozik a probléma megoldására. Helyesnek látszik pl. egy olyan módszer, amelynél a vizezés meghatározása a forraltbor és az alapbor foszfát tartalmának összehasonlítása útján tör-



ténne. Figyelembe véve azonban azt, hogy nagy cukortartalmú anyag hamvasztása vagy roncsolása elég nehézkes, eltekintettünk ettől a lehetőségtől. Megjegyezzük azonban azt, hogy bizonyos különleges esetekben mégis célszerű lehet a foszfátos elven alapuló eljárás alkalmazása. Ha pl. a laboratóriumba valamely oknál fogva romlott forraltbort (vagy romlott fröccsminta) kerül, nyilvánvaló, hogy az összehasonlító vizsgálatnak csak valamely ásványi alkotórész meghatározásakor van értelme. Az előbbihez hasonlóan metodikai szempontokra gondolva vetettünk el egy másik, elvileg szintén helyesnek látszó lehetőséget is. Ennek az eljárásnak az alapját a forraltbort és az alapbort cukormentes vonadéknagyainak összehasonlítása képezte volna.

A javasolt módszerünkél lényegében az almasav, borkósav és citromsav molális koncentrációi összegének meghatározása történik. A vizsgálatokat az almasav meghatározásoknál ismeretes, ún. Ferre-módszer (1) általunk módosított változatával végeztük. A módosítás lényege abban áll, hogy az elküldött almasavas, borkósavas és citromsavas bárium-sók vizes oldatából nem hamualkalitást határozunk meg, mint az eredeti metodikában szerepel, hanem az acidi-alkalimetriás módszer helyett komplexometriásan titráljuk meg a szóbanforgó szerves savakkal egyenértékű báriumot. Ezáltal egyszerűen kiküszöböljük a bepárlást és a hamvasztást, másrészt a két mérőoldatot (0,1 n sósav és 0,1 n nátriumhidroxid) egyetlen komplexon-oldattal helyettesítjük. Figyelembe véve azt, hogy jelen esetben összehasonlítás történik, az alkalmazott komplexon-oldat pontos titerét nem is kell ismernünk.

#### *Kísérleti rész*

Szükséges vegyszerek:

kb. 0,2 n nátriumhidroxid,  
0,1%-os alkoholos fenolftalein indikátor,  
10%-os báriumklorid oldat,  
85%-os etilalkohol,  
66%-os etilalkohol,  
konc. ammóniumhidroxid,  
komplexometriás indikátor: szilárd metiltimolkék,  
káliumnitráttal 1 : 100 arányban eldörzsölve,  
0,01 m EDTE oldat (faktor ismerete szükséges).

#### *Munkamenet:*

5 ml mintát hőálló centrifugacsőbe mérünk, a szénsavmentesítés céljából forrásig hevítjük, majd fenolftalein jelenlétében nátronlúggal közömbösítjük, hogy a primer foszfátok szekunder állapotba menjenek át. A közömbösített folyadékhöz hozzáadunk 1–1,3 ml báriumklorid-oldatot, 10 ml deszt. vizet és 40 ml 85%-os alkoholt.

Ezután a centrifugacsövet jól záró gumidugóval bedugjuk, erőteljesen összerázzuk és félóra hosszat állni hagyjuk. A kivált csapadékot az állás után 6–8 percig tartó, 1000–1300 ford/perc sebességgel történő centrifugálással üleptítjük és a folyadékot elöntjük. A csapadék kimosása úgy történik, hogy 40 ml 66%-os alkoholt öntünk hozzá, erős rázással fellazítjuk, majd a centrifugálást és a folyadék elöntését megismételjük. A kimosási műveletet célszerű kétszer végrehajtani. A következő lépésben a csapadékot 30–40 ml deszt. vízzel lazítjuk fel, közben az almasav, borkósav és citromsav bárium-sója feloldódik. A csapadéként megmaradó rész, melyre a továbbiakban nincs szükség, báriumtannátból, báriumszulfátból és báriumfoszfátból áll. Ezután a folyadékot közepes porostávolságú szűrőpapír segítségével megszűrjük úgy, hogy a kristálytisztá szűrlet 500 ml-es Erlenmeyer-lombikba csepegjen. A kimosást végezzük különös gond-

dal és a mosóvizet bőségesen (kb. 120 ml) alkalmazzuk. Ezután 25 ml konc. ammóniumhidroxidot és néhány tizedgramm szilárd indikátoranyagot adunk a szüredékhez, majd a komplexon-oldattal kékből halványszürkébe történő színátcsapásig titrálunk (2).

A fent leírtak szerint járunk el a forraltbor- és az alapborminta esetében egyaránt. Célserű mindkét mintánál egyidejűleg két párhuzamos meghatározást végezni és a megfelelő oldatfogyások középértékével számolni. A párhuzamos meghatározásoknál észlelt fogyások közötti eltérés 0,3 ml-nél nem lehet több.

### A mesterséges cukortartalom meghatározása

A vizsgálat történhet úgy, hogy valamilyen kémiai módszerrel (pl. School) meghatározzuk a forraltbor összes és az alapbor természetes cukortartalmát, majd ezek segítségével számoljuk ki a beadagolt cukor mennyiségét. Másik kézenfekvő lehetőség, hogy a cukortartalmak helyett a megfelelő vonadékanyag tartalmakat határozzuk meg és ez utóbiakkal számolunk. A vonadékanyagok meghatározását egyszerűbbnek véljük, mint valamely kémiai cukormeghatározást, ezért választottuk ezt a megoldást.

#### Munkamenet:

A meghatározásoknál az ún. közvetett módszert alkalmazzuk: 100 ml italt bepárlócsészében vízfürdőn kb. 30 ml-re párolunk be, majd az alkoholmentes maradékot 100 ml-es mérőlombikba mossuk és eredeti hőfokra visszaállítva a jelig töltjük a lombikot. Ezt követően a folyadék sűrűségét 15 C°-on pyknometérrel meghatározzuk és ennek ismeretében a Windisch-táblázatból olvassuk ki a vonadékanyag tartalmát.

Az utóbbi művelet refraktométeres szárazanyagtartalom meghatározással is helyettesíthető.

### Számítások

A vizezés mértékének és a mesterséges cukortartalomnak a kiszámítását komplikálja az a körülmény, hogy az alapbor hígulását nemcsak a vizezés okozhatja, hanem a cukor oldásakor fellépő térfogatnövekedés is mindig okoz bizonyos hígulást. A szaharóz sűrűségét (1,588 g/cm<sup>3</sup>) figyelembe véve, 1 g cukor feloldása 0,63 ml térfogatnövekedéssel jár.

#### Jelölések:

- $h$  a teljes hígulási tényező,
- $h_c$  a cukrozás miatt bekövetkező hígulás mértékét kifejező tényező,
- $h_v$  a vizezésből származó hígulás mértékét kifejező tényező,
- $e$  az alapbor vonadékanyag tartalma (g/100 ml),
- $E$  a forraltbor összes vonadékanyag tartalma (g/100 ml),
- $c$  a mesterséges cukortartalom (g/100 ml),
- $C$  a 100 ml alapborhoz hozzáadott cukor mennyisége (g),
- $a_1$  a forraltborban levő almasav, borkősav és citromsav molkoncentrációinak az összege,
- $a_2$  az alapborban levő almasav, borkősav és citromsav molkoncentrációinak összege,
- $m_1$  a forraltbor esetében észlelt komplexon oldat-fogyás (ml),
- $m_2$  az alapbor esetében észlelt komplexon oldat-fogyás (ml),
- $v$  a vizezés mértéke (%).



A felhasznált cukor mennyiségének kiszámítása

$$c = E - h e, \quad (1)$$

ahol

$$h = \frac{a_1}{a_2} = \frac{m_1}{m_2} \quad (2)$$

A készítmény elbírálásánál azonban nem „c”, hanem „C” ismerete szükséges, mivel az anyagnormában az 1 liter borhoz hozzáadott cukor mennyiségét írják elő. Figyelembe véve azt, hogy 100 ml alapborból a cukrozás következtében  $100 + 0,63 \cdot C$  ml forraltbor lesz, „c” értékéből „C” egyszerű aránypárral kiszámítható:

$$100 : c = (100 + 0,63 C) : C,$$

amiből

$$c = \frac{100 C}{100 - 0,63 C} \quad (3)$$

A vizezés mértékének kiszámítása

Ha

$$h = \frac{m_1}{m_2} = h_c h_v \quad (4)$$

de

$$h_c = \frac{100}{100 + 0,63 C} \quad (5)$$

és

$$h_v = \frac{100 - v}{100} \quad (6)$$

akkor

$$h = \frac{100}{100 + 0,63 C} \cdot \frac{100 - v}{100} = \frac{100 - v}{100 + 0,63 C}$$

amiből

$$v = 100(1 - h) - 0,63 h C \quad (7)$$

Ha vizezés nem történik, tehát  $v = 0$ , akkor a  $0 = 100(1 - h) - 0,63 C h$  egyenlethez jutunk, amely  $h$ -ra megoldva:

$$h = \frac{100}{100 + 0,63 C}$$

Ebben az esetben

$$h = h_c, \text{ vagyis } h_v = 1$$

A számítás gyakorlati alkalmazását az alábbi példával mutatjuk be. Mérési eredmények:

$$\begin{array}{ll} m_1 = 17,30 \text{ ml} & E = 20,83 \text{ g/100 ml} \\ m_2 = 22,71 \text{ ml} & e = 1,52 \text{ g/100 ml} \end{array}$$

A 2. kifejezésbe helyettesítve  $h = \frac{17,30}{22,71} = 0,762$ , tehát az 1. alapján a forraltbor mesterséges cukortartalma:

$$c = 20,83 - 0,762 \cdot 1,52 = 19,67 \text{ g/100 ml}$$

A 100 ml alapborhoz hozzáadott cukor mennyisége 3. alapján

$$C = \frac{100 \cdot 19,67}{100 - 0,63 \cdot 19,67} = 22,45 \text{ g}$$

A vizezést a 7. összefüggés segítségével számítjuk ki:

$$v = 100(1 - 0,762) - 0,63 \cdot 0,762 \cdot 22,45 = 13,0\%$$

Az eljárás kipróbálásánál a laboratóriumban készített, ismert módon vizezett és cukrozott forraltbort készítményeket vizsgáltunk. Az eredmények (1. táblázat) igazolták, hogy a forraltbort minősége ellenőrzésének, elfogadható módszerét sikerült kidolgozni.

1. táblázat

Nr.	Vizezés (v %)			Cukrozás (C)		
	talált	valóságos	eltérés	talált	valóságos	eltérés
1	0,4	0,0	0,4	20,1	20,0	0,1
2	19,7	20,0	0,3	20,2	20,0	0,2
3	21,5	20,0	1,5	16,3	16,0	0,3
4	25,6	25,0	0,6	19,7	20,0	0,3

A minták elbírálásánál helyesnek tartanánk annak a konvenciónak a bevezetését, hogy minimum 10% tartalmi csonkítás esetében indítsunk szabálysértési eljárást.

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

- (1) *Rakcsányi L.*: Borászat, Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 1963.  
 (2) *Sajó I.*: Komplexometria, Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1962.



## Kozmetikai cikkek mikrobiológiai vizsgálata

VÁMOS GYULA és NÉMEDI LÁSZLÓ  
Budapest Fővárosi Közegészségügyi és Járványügyi Állomás

Érkezett: 1967. augusztus 31.

Az utóbbi időben a Fővárosi Köjál Élelmiszer-mikrobiológiai laboratóriumában különböző kozmetikai cikkek kerültek mind nagyobb számban vizsgálatra. Az eddigi ún. szűrőpróba módszerrel csak kis számú, időszakontként ismétlődő vizsgálatot végeztünk, amivel a készítmények mikrobiológiai tisztaságára vonatkozóan általában tájékozódunk.

A kozmetikai cikkek használatuk alkalmával közvetlen érintkezésbe kerülnek a bőrrel, mint a különböző bőrápoló krémek, emulziók vagy bejutnak a szájba pl. fogkrém, szájvíz, ajakkrém. Ha ezek baktériumokkal fertőzöttek, az már nem teljesen közömbös a szervezet számára. A vizsgálatok során többféle készítménynél is nagyfokú baktériumos szennyezettséget észleltünk. Ilyen volt pl. a gyermek-champoo és a tojás-shampoo elnevezésű készítmény. Az előbbiből 27, az utóbbiból 5 mintánál  $10^5$ – $10^6$ /g nagyságrendben találtunk E. colit. Fázisvizsgálattal a fertőzés forrását is felderítettük, az egyik alapanyag az ún. genapol (import cikk) bizonyult fertőzőttnak. A magyarázat ez esetben valószínűleg az, hogy a kémiaiilag nem túlságosan stabil folyékony halmazállapotú vegyület bomlásnak indul és olyan közbülső termékek keletkeznek, amelyek a jelen levő baktériumok elszaporodását lehetővé teszik. A coli baktériumnak a champoóban való életképességére is történtek vizsgálatok; ezek szerint a champoóból a coli baktériumok egy év múlva is kitenyészthetők voltak. A shampoo-ban levő coli baktérium egészségrontó hatást feltehetőleg nem okoz, de egy ilyen detergens hatású anyagtól, amely a bőrfelülettel kerül közvetlen érintkezésbe, joggal elvárjuk, hogy mikrobiológiailag tiszta legyen.

A továbbiakban 4 különböző fajta kozmetikai készítmény vizsgálatáról számolunk be, amelyek azonos baktériummal nagymértékben fertőzöttek voltak (1. táblázat).

1. táblázat

Különböző kozmetikai cikkek fertőzőtsége *Pseudomonas aeruginosa*-val

Minták	Azulénes babaemulzió	Azulénes babakrém	Figaró fénykrém	Napozó
Vizsgált minták száma: 203	53	73	70	7
Fertőzött minták száma: 117	53	29	33	2

A fertőzés elbírálása szempontjából nagyobb jelentőségűek azok a készítmények, amelyek kifejezetten gyógyászati célokra készülnek és kerülnek forgalomba. Ilyen az ún. „*azulénes babaemulzió*”, amely kifejezetten csecsemők

gyulladásos bőrének ápolására szolgál. Amikor a fertőzés kiderült, rövid másfél hónap alatt, 53 db 100 g-os üvegekbe kiserelt babaemulziót vizsgáltunk meg. Ezek mindegyike Pseudomonas aeruginosa-val (pyocianea) fertőzöttnak bizonyult. A minták fertőzöttségének a mértékét a 2. táblázat mutatja.

2. táblázat

Az azulénes babaemulzió minták fertőzöttségének mértéke

Csfraszám/g	$10^1 - 10^2$	$10^3 - 10^4$	$10^4 - 10^5$	$10^5 - 10^6$	$10^6 - 10^7$	$10^7 - 10^8$
Mintasám: 53	10	5	1	7	24	6

A *Ps. aeruginosa* fakultatív patogén baktérium. Különbéféle megbetegedéseket okozhat, sebfertőzést, húgyúti infekciókat, csecsemőknél bélhurutot, gennyes középfülgyulladást, bőrfertőzést stb. (1). A fenti emulzió egy esetben egészséges felnőtt arcbőrére rávise gyulladást váltott ki. Ilyen emulzióknak beteg bőrű csecsemőnél való alkalmazása súlyos következményeket okozhat.

A készítmény szennyeződési lehetőségeire nézve kiterjedt vizsgálatokat végeztünk a gyártó üzembn és ez érdekes eredményre vezetett. Fázisvizsgálattal megállapítottuk, hogy a készítményhez felhasznált összes alapanyag bakteriológiai tisztaság szempontjából megfelelő minőségű volt, *Ps. aeruginosa* egyik összetevőből sem tenyésztett ki. A fertőződésnek tehát a gyártás folyamán kelet bekövetkeznie. Ezt követően próbagyártás történt és a készítmény kis mértékben fertőzöttnak bizonyult. Mivel egy-egy gyártási periódus alatt többszáz kg terméket állítanak elő a további gyártást leállították. Ezekután már csak emulgeálási kísérlet történt a baktériumok számára jó táptalajul szolgáló gelatína oldattal, melynek eredményeképpen a többórás emulgeálás végén a gelatína oldat  $10^3$ /g nagyságrendben *Ps. aeruginosa*-val fertőzött volt. A fertőző forrás gyanúja most már véglegesen az emulgeáló gépekre terelődött, mert a hálózati víz megfelelő volt. A további vizsgálatok ezt teljes mértékben igazolták is. A 4 db egyenként 200 l anyagot emulgeáló gépet szétszerelték és a gépházban szintenyésztben találtak meg a *Ps. aeruginosa*-t. Ezzel a fertőzés mechanizmusa tisztázódott. A forgórész és az állórész között ugyanis néhány mm-nyi rés van, ezen át a működésben levő gépnél anyag jut fel a gépházba, közben páralecsapódás történik és a lecsapódott pára most már baktériumosan fertőzve visszakerül az emulgeálandó anyagba. Akészterméknek a nagyfokú fertőzöttségét ( $10^3 - 10^7$ /g csíra) pedig megmagyarázta az a tény, hogy az emulzió táptalaj jellegűnek bizonyult, azaz a *Ps. aeruginosa* csírák szaporodni tudtak benne. A frissen gyártott készítményekben ugyanis első ízben alacsony számban találtak meg a baktériumot ( $10^2 - 10^3$ /g) néhány napos tárolás után szobahőmérsékleten a csíraszám már jelentősen felemelkedett ( $10^4 - 10^5$ /g).

Ez annak ellenére történt, hogy a készítmény konzerváló szert is tartalmazott, mégpedig nipa-észtereket, nipagint és nipazolt (0,3, ill. 0,1%-ban). Kétségtelen, hogy a nipa-észterek ebben a koncentrációban a coli baktériumok fejlődését megakadályozzák, de a pseudomonasok az *E. colinál* rezisztensebbek. Bonyolítja a helyzetet a nipa-észterek különböző oldódási viszonyai, valamint az, hogy egyes anyagok a hatékonyságukat csökkentik (2).

A külföldi orvosi irodalomban is találtunk hasonló adatokat *Ps. aeruginosa*-val való fertőzöttség tekintetében (3). Egy londoni bőrgyógyászati kórház az általuk használt steroid krémekben talált *Ps. aeruginosa*-t, bár a krém 0,1% klór-krezolt tartalmazott. Annak ellenére, hogy 0,02% klór-krezol vizes oldatban



megakadályozza a pseudomonas szaporodását, a fenti krémekben a deszficiensnek az eloszlása a vizes és az olajos fázisban olyan volt, hogy nem nyújtott kellő gátló hatást. A készítmény használata klinikailag megnyilvánuló bőrtüneteket okozott.

1964-ben Birmingham-ben a szemkórházban szemműtétek után fertőzéseket figyeltek meg (4). A műtétnél használt fiz. sóoldat volt *Ps. aeruginosa*val fertőzött. A „steril” sóoldat nípasept-el volt konzerválva (methylpropyl p-hydroxybenzoát) a fertőzés eredetét azonban nem tudták megállapítani. 15 beteg fertőződött és ezek közül hatan emiatt egyik szemüket elvesztették.

Szakmai szempontból különösen érdekes volt a *Ps. aeruginosa* életképességének a vizsgálata a fenti emulzióban. A legelső vizsgált mintából hosszabb időn át többször végeztünk leoltásokat s a baktériumok még két év múlva (!) is színtenyészetben jelen voltak a készítményben.

Egy másik készítmény, amelyet hasonlóképpen *Ps. aeruginosa*val fertőzöttnek találtunk, az ún. fémtubusos „azuléses babakrém” volt. Az első két ilyen mintát azért vizsgáltuk, mert a laboratóriumba azzal küldték be, hogy használata miatt csecsemőnél bőrgyulladás lépett fel. Az 1967. év elején összesen 73 db megvizsgált tubusból 29 bizonyult *Ps. aeruginosa*val erősen fertőzöttnek. A fertőzöttség mértéke  $10^4 - 10^6$ /g nagyságrendű volt. E szériákat természetesen kivonták a forgalomból. Az alkalmazott konzerválószerek ez esetben is nipa-észter volt.

A mikrobiológiai vizsgálatokat az élelmiszermikrobiológiában alkalmazott és a kozmetikai készítményeknél is igen jól bevált hígítási módszerrel végeztük. Ennek egyik előnye, hogy mindjárt kvantitatív adatokat szolgáltat. Igaz, hogy a vizsgálati anyag- és munkaigényt, de ez egyszeri úgynevezett direkt leoltások sokszor nem adtak pozitív eredményt akkor sem, ha a vizsgálati készítmény nagy fokban fertőzött volt. Ez a tény nyilvánvalóan a készítményekben levő deszficiensre vezethető vissza.

Egy további gyártmányról az ún. „Figaró hajrögzítő fénykrém”-ben szintén találtunk *Ps. aeruginosa*t. 70 db fémtubusba kiszerelt különböző gyártási szériából származó minta közül 33 bizonyult nagymértékben fertőzöttnek ( $10^3 - 10^5$ /g). A 33 mintán kívül még 12 mintánál találtunk nagyobb fokú egyéb baktériumokkal való szennyezettséget. A fertőzött szériákat ez esetben is kivonták a forgalomból.

A napolajak közül az ún. „napozó” volt nagymértékben fertőzött. 7 vizsgált minta közül kettőből *Ps. aeruginosa*, a többi mintából egyéb baktérium tenyésztett ki. A fertőzött napolaj az arc bekenésekor könnyen a szembe juthat és súlyos szemgyulladást okozhat. A napozó vizsgálatára egyébként úgy került sor, hogy egy panaszos fél küldött be maradék napolaját vizsgálatra azzal, hogy napozás után súlyos és nehezen gyógyuló szemgyulladást kapott.

Az emberi szervezetben megtelepedett és megbetegedést okozó *Ps. aeruginosa* baktériumoknak abban van az orvosi jelentőségük, hogy igen sokféle, sőt a legtöbb használt antibiotikummal szemben rezisztensek és ezért „in vivo” nehezen pusztíthatók el. A vizsgálatok folyamán kitenyésztett 117 baktérium törzs 10%-ánál antibiotikum érzékenységi vizsgálatot végeztünk. Az antibiogram teljesen azonos volt (Penicillin, Chlorocid, Tetracyclin, Erythromycin, Sulfonamid: rezisztens, Streptomycin: mérsékelten érzékeny, neomycin, polymixin B: érzékeny), ami a törzsek közös eredetére, illetőleg a különböző készítmények azonos fertőzési forrására utal.

A fent említett 203 db különböző rendeltetésű mintából összesen 117 *Ps. aeruginosa* törzs tenyésztett ki. A törzsek közül 41-nél részletes biokémiai és szerológiai vizsgálatot végeztünk. A törzsek mindegyike erős biotékképzést mutatott ferde agaron, minden esetben sikerült a pigmentet (pyocianin) kloroforommal kirázni; jól növekedtek 41,5 C°-on, a gelatinát 24 órán belül folyósít-

tották, a folyósítás minden törzsnél „csésze” formájú volt, az oxidáze reakciót minden törzs prompt adta, a glukózét bontották, a malonátot felhasználták (3. táblázat).

3. táblázat

A kitenyészett *Ps. aeruginosa* törzsek vizsgált biológiai tulajdonságai

Vizsgált törzsek száma	Színképzés +++	41,5 C°-on növekedés	Gel. folyósítás	Oxidáze próba+	Glukóz bontás	Malonát felh.
41	41	41	41	41	41	41

A szerológiai meghatározás Lányi sémája szerint történt (5) és a törzsek szerológiailag egységesnek bizonyultak, mindegyik törzs polyagglutinabilis volt. A polyagglutinabilitás 13 savó közül 8 savóra vonatkozott és az agglutinációk erőssége minden törzsnél azonos volt:

6 + + + +, 1 + +, 2 + +, 4 + +, 10 + +, 7 +, 9 +.

A polyagglutinabilis törzsek egyébként viszonylag ritkán fordulnak elő mind a székletből mind az egyéb anyagokból származó törzsek között, esetünkben viszont a részletes biológiai vizsgálat, valamint a szerológiai meghatározás eredménye azt bizonyítja, hogy a törzsek teljesen azonosak. Ez pedig epidemiológiai szempontból azt jelenti, hogy a különböző készítmények közös forrásból fertőztek a gyártási technológia folyamán.

### Eredmények megbeszélése

Azonos gyárból származó kozmetikai cikkek baktériumos fertőzöttségét észleltük. A vizsgálatokra főleg megbetegedések miatt került sor. A készítmények fertőződésének közös eredete bebizonyosodott. Ilyen jellegű üzemből a gyártáshigiéniére nagy gondot kell fordítani, azt mikrobiológiai vizsgálatokkal is szükséges ellenőrizni. Ez azonban egymagában nem elegendő, hanem a készítmények konzerválását is biztonságos módon kell megoldani. A közegészségügyi szempontból is fokozódó jelentőségű kozmetikai cikkek rendszeres mikrobiológiai ellenőrző vizsgálatára szükség van.

### I R O D A L O M

- (1) Sutter V. L.: *Annals of Surgery*, 163, 597, 1966.
- (2) Hajdu I.: *Olaj, szappan kozmetika*, 5. 154, 1965.
- (3) Noble W. C.: *The Lancet*, 7433, 347, 1966.
- (4) Ayliffe G. A.: *The Lancet* 7447, 1113, 1966.
- (5) Lányi B.: *Acta Microbio*, 13, 295, 1966/67.



## Magyar Élelmezésiipari Tudományos Egyesület VII. Tudományos Ülésszaka

1967. szeptember 25 – 27.

VAJDA ÖDÖN

Budapest Főváros Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézete

A Magyar Élelmezésiipari Tudományos Egyesület 1967. szeptember 25 – 27-én rendezte meg Tudományos Ülésszakát, amelynek központi témája az élelmiszerek és nyersanyagainak minősége és minősítése volt. A megnyitóra 1967. szeptember 25-én reggel fél 9 órakor került sor. Az elnökségben helyetfoglaltak: *Babos Zoltán* a MÉTE elnöke, *Sághy Vilmos* a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Miniszter első helyettese, *Dabronaki Gyula* a Központi Népi Ellenőrző Bizottság elnöke, *Telegdy Kovács László* egyetemi tanár, a MÉTE tiszteletbeli elnöke, *Holló János* a MTA levelező tagja, egyetemi tanár, a MÉTE alelnöke, *Kárpáti György* a MÉTE főtitkára, *Vas Károly* a MTA levelező tagja, igazgató és *Vajda Ödön* igazgató, az Élelmezési Ipar főszerkesztője.

*Holló János* megnyitó szavai után *Sághy Vilmos*, bevezető előadásában rámutatott arra, hogy a Tudományos Egyesület rendezte tudományos ülésszakok évről-évre összegezték az élelmiszertermeléssel foglalkozó tudományágak eredményét. Ezek az ülésszakok, az azokon elhangzó előadások és viták alkalmasak voltak arra, hogy a nyersanyagot felhasználó, illetve a fogyasztó szemléletéből irányt mutassanak és ilyen módon segítséget nyújtsanak a mezőgazdasági termelésnek. Alkalmasak voltak ezek az ülésszakok arra, hogy az iparfejlesztés főbb irányairól és arányairól tájékoztatást adjanak. Nem kis része volt e tudományos ülésszakokon kifejtett kollektív munkának a gyártmányfejlesztés, a technika és technológia megjavításának és más területeken elért eredményeiben. Az egyesület programját „az empiriától a tudományosan meg-alapozott gyártástechnológiáig” gondolat vezette és ma is ez áll a homloktérben. Nem kis része van abban az Egyesületnek, hogy az ipar termelése az elmúlt 7 év alatt 50%-kal növekedett, az élelmiszerek választéka szélesedett és javult a minőség, ha nem is kielégítő mértékben.

Az Egyesület elnöksége ennek az ülésszagnak a központi témájául a legaktuálisabbat tűzte ki, amikor az élelmiszerek és nyersanyagaik minőségével és minősítésével kíván foglalkozni. Az új irányítási rendszer a termelés gazdaságosságát helyezi előtérbe és termékelosztás helyébe a piacot lépteti, így a termelés mennyiségi mutatói mellett igen magas rangra emeli a hatékonysági mutatókat, köztük a termékek minőségét is. Rámutatott arra, hogy egy olyan közgazdasági rendszerben, amelyben az adminisztratív termékelosztás rendszere megszűnik, fennáll az a veszély, hogy a rossz minőségű terméket nem lehet eladni, vagy csak jóval előállítási ára alatt. Azonkívül a minőség nem egyszerűen szakmai probléma, hanem politikai és közéleti probléma is, hiszen a lakosság összjövendelmének több mint 50%-át költi élelmiszere. Tűrhetetlen lenne, hogy a termelők vagy fogyasztók megkárosítása révén érjenek el egyes vállalatok jogtalanul nagyobb fegyvedelmet, másrésztől azonban az sem engedhető meg, hogy a termelők vagy a fogyasztók az állami akkumuláció terhére jussanak anyagi előnyökhöz. A ter-

melés és forgalombahozatal során a dolog természetéből adódóan, a minőségi viták nagyszámban lépnek fel, ezeknek eldöntését pedig pontos, vagy megközelítően pontos minőségmérési módszerekkel kell megoldani. Minél pontosabb megfogalmazást nyernek a szabványokban a minőség kritériumai és minél exaktabbak a minőségmérési módszerek és ha jó minőségellenőrző szervezetek állnak rendelkezésre, akkor elejét lehet venni az egészségtelen, gyakran politikailag káros vitáknak, és ezek a feltételek lehetővé teszik, hogy a minőség javítása ösztönző feladat legyen. E célkitűzés elérésére elengedhetetlen, hogy megfelelően koordinált, pontosan definiált feladatkörökkel és hatásterületekkel rendelkező minőségvizsgáló szervezetek, intézmények működjenek és ehhez hasznosítani kell mindazokat a tanulmányokat, amelyek e tárgyban már elkészültek és fel kell számolni részben a még fennálló átfedéseket az egyes intézmények munkája között, illetve az ellenőrzetlen területeket, az ún. fehér foltokat. Végül a tárca nevében őszinte elismerését és köszönetét fejezte ki a Tudományos Egyesületbe tömörült és aktívan tevékenykedő értelmiségiek munkájáért, s arra kérte a Tudományos Ülésszak résztvevőit, hogy mind a jelen ülészak munkájával, mind a jövőben nyújtsanak segítséget a Minisztériumnak és az élel miszeripari ágazatnak a műszaki és közzgazdasági feladatok megoldásában.

Sághy Vilmos bevezető előadása után *Telegdy Kováts László* egyetemi tanár tartotta meg a Tudományos Ülésszak központi előadását. Előadásának címe: „A minőségről és annak meghatározásáról élelmiszerekben”.\*

Az előadás kitért a minőség értékelésének korszerű módszereire is elengedhetetlen matematikai-statisztikai apparátusra, arra az összefüggésre, amely az ún. objektív, műszeres vizsgálati eredmények és az érzékszervi tulajdonságok között fennáll, beszélt a preferencia problematikájáról, végül annak az álláspontjának adott kifejezést, hogy elengedhetetlen korszerű tervgazdálkodásban a minőség javítása is.

A Tudományos Ülésszak szekciókban folytatta munkáját, az első napon két szekció ülésezett:

1. szekció: Az élelmiszerek és nyersanyagaik minősége és a szabványosítás.
2. szekció: A minőség és a termelés gazdaságosságának a fogyasztói és a vállalati érdekeknek összefüggése címmel.

Az 1. szekcióban *Miklovicz András* a Magyar Szabványügyi Hivatal főosztályvezetője az „Élelmiszeripari szabványosítás korszerű elvei és gyakorlata” című előadásában ismertette a mezőgazdasági és élelmiszer szabványosítás feladatait, annak korábbi gyakorlatát és koncepcióját az új gazdasági mechanizmusban. Összehasonlította a külföldi országokban és nemzetközi szervezetekben végzett szabványosítási munkákat, rámutatva a hazai szabványosítással meg egyező, s attól eltérő vonatkozásaikra.

Mind a központi előadás, mind az elhangzott korreferátumok: *Lóránt Béla* (Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézet), *Rázsó Györgyné* (Budapesti Felsőfokú Élelmiszeripari Technikum), *Telegdy Kováts László* (Budapesti Műszaki Egyetem), *Vas Károly* (Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet), *Járay Gyula* (Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium), *Csapodi Gyula* (Sopronhorpácsi Növénynevelő Intézet), *Torbágyi Novák László*, *Karácsonyi László* *Kazár Jenő* (Magyar Szabványügyi Hivatal), *Józsa Róza* (Magyar Likőripari Vállalat), *Takács János* (Húsipari és Állategészségügyi Ellenőrző Szolgálat) és *Lőrincz Ferenc* (Országos Húsipari Kutató Intézet) rámutattak arra, hogy az élelmiszerek minőségét, ennek követelményeit a szabványokban kell meghatározni, rögzíteni. Következésképpen a szabványoknak meg kell felelniök nemcsak

\* Az előadás szövegét a folyóirat 260. oldalán közli. (Szerk.)



a hazai, de a nemzetközi követelményeknek is. Nyilvánvaló, hogy a szabványosítás elvi szigorúságot követel meg, ez mind a termelésben és forgalmazásban résztvevők, mind a fogyasztók érdeke. Rámutattak arra is, hogy a szabványok törvényerejűek, s azok előírásai ellen vétőket a törvény teljes szigorával kell felelősségre vonni. Magától értetődően a korreferátumok a szabványosítás több „fehér folt”-ját jelezték és sürgették a mikrobiológiai normaelőírásokat, a mezőgazdasági termékszabványok kidolgozásának jelentőségét az élelmiszerszabványok alkotásának szempontjából.

A 2. szekció bevezető előadását *Baltazár Imre* (Élelmészéipari Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézet) tartotta „A minőség és a termelés gazdaságossága közötti összefüggés” címmel. A nagy érdeklődést keltő előadás után hangzottak el a korreferátumok: *Éliás András* (Külkereskedelmi Minisztérium), *Marton János* (Agrárgazdasági Kutató Intézet), *Kralovánszky U. Pál* (Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság), *Bihari Ferenc* (Belkereskedelmi Minisztérium), *Bátyai Jenő* (Szeged Városi Minőségvizsgáló Intézet), *Kende Iván* (Sütőipari Kutató Intézet), *Baranyai Oszkár* (Mezőgazdasági és Élelmészéipari Minisztérium) és *Pozsgay Elemér* (Öntözési és Rizstermesztési Kutató Intézet).

A szekcióülés előadása, illetve korreferátumai sok oldalról közelítették meg a minőség, a jövedelmezőség, a fogyasztói és vállalati érdekek elemzése és összefüggései tárgykerét.

Ebben a szekcióban különösen jól érvényesült az ülésszak szervezőinek a célkitűzése, hogy az élelmiszeripari termékek minőségéért felelős valamennyi jelentős ágazat együtt és őszintén tárgyaljon a jelenlegi problémákról és azokról a feladatokról, amelyet a minőség megóvása ad abban az időszakban, amikor a gazdasági irányítás reformjának hatása érvényesül. Különösen kiemelkedett a korreferátumokból az a veszély, hogy egyes vállalatok a gazdasági irányítás reformjának bevezetése után az eddiginél fokozottabban érvényesülő anyagi érdekelttség hatására, esetleg a nagyobb nyereséget a minőség rovására akarják majd maguknak biztosítani. Ha a verseny feltételei adottak lesznek, ez a termékek minőségére is javító hatással lesz. Számos élelmiszer azonban a versenyen kívül marad, s itt fokozottan kerül előtérbe a határos minőségellenőrzés szerepe. Szó esett a minőség és az ár összefüggéséről, hangsúlyozták annak a fontosságát, hogy azokat a beruházásokat, amelyek kötött áras élelmiszeripari termékek megfelelő minőségének eléréséhez szükségesek és, amelyeket a vállalatok gazdaságosan nem képesek megvalósítani, népgazdasági szinten kell biztosítani, olyan feltételekkel, amelyeket az érintett vállalatok teljesíteni képesek. A szekció ülés felhívta a figyelmet arra, hogy a minőség javításával kapcsolatos intézkedések hosszabb távlatú előrelátást igényelnek, olyankor, amikor az igényekhez való alkalmazkodáshoz hosszabb idő kell (pl. a vágóállatok tenyésztési irányának meghatározása, a konzervipar számára termelendő növényfajták kitermesztése stb.) Felmerült annak a szükségessége, hogy a minőség és a gazdaságosság követelményeinek összehangolására az élelmiszeripari vállalatok széleskörben alkalmazzák a matematikai-statisztikai módszereket. Szükségesnek látták a mezőgazdasági termékek árának differenciálását minőség (fajta, hasznosanyag-tartalom, nagyság, állapot stb.) szerint.

A 3. szekció ülésére szeptember 26-án került sor, az előadást *Gyönös Károly* (Budapesti Felsőfokú Élelmiszeripari Technikum) tartotta „A késztermék minőségének alakulása a nyersanyag minőségének függvényében” címmel. Ezt a korreferátumok követték. *Vas Károly* (Központi Élelmiszeripari Kutatóintézet), *Sáray Tamás* (Kertészeti és Szőlészeti Főiskola), *Balla Ferenc* (Konzerv és Paprikaipari Kutatóintézet), *Tarján Róbert* (Országos Élelmészéipari Intézet), *Vidéki László* (Duna-Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Kecskemét), *Szabó Géza* (Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet, Mosonmagyaróvár), *Kálmán László* (Vasmegyei Tejipari Vállalat, Szombathely), *Kárpáti György* (Magyar



Élelmiszeripari Tudományos Egyesület), *Bázler Béla* (Mezőgazdasági Kutatóintézet), *Molnár Erzsébet* (Sütőipari Kutatóintézet), *Tabajdi Mária* (Magyar Országos Söripari Vállalat), *Gärtner Károly* (Magyar Országos Söripari Vállalat), *Breitner Károly* (Agrártudományi Egyetem Takarmányozási és Tejgazdasági Intézete), *Kralovánszky U. Pál* (Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság), *Gundel János* (Állattenyésztési Kutatóintézet), *Edelényi Miklós* (Borászati Kutató Laboratórium), *Varga Gáborné* (Magyar Likőripari Vállalat), *Hermann Tiborné* (Szeszipari Országos Vállalat Iparági Laboratórium), *Biró Oszkár* (Gyümölcs Zöldség Raktárfejlesztési és Technológiai Szövetkezeti Iroda), *Szalai Lajos* (Sütőipari Kutatóintézet) és *Messinger Gézáné* (Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium). Ennek a szekciónak a munkáját átlagon felüli érdeklődés kísérte, amit elsősorban a különösen technológiai problémákkal foglalkozó központi előadás okozott. A természetével és állattenyésztéssel, a technológiával és tárolással összefüggő, az élelmiszerek minőségét befolyásoló tényezők feltárását tartalmazták, részben az előadás, részben a korreferátumok, illetve a hozzászólások. Igen alkalmas volt a szekció ülés arra, hogy az ipari és a nyersanyag-termelő szakemberek nézetei egyeztetésre kerüljenek, tisztázódjanak. Megfogalmazták a szekció ülés során az ipar igényeit a nyersanyag minőségével kapcsolatban. Különös jelentősége van ennek a nagytömegű feldolgozásra kerülő termények esetében: zöldborsó, paradicsom, zöldbab, alma, szilva, sörárpa, gabona, hús és tej. Feltárták pl. a zöldborsó zseneség, a paradicsom szárazanyag, az árpa duzzadóképesége és vízerzékenysége szerint történő átvétel lehetőségeit. Ezek az elgondolások a szabványok felülvizsgálata során érvényesíthetők. Különös jelentősége volt azoknak a hozzászólásoknak, amelyek a nyersanyagok értékes komponensei megtartása, védelme érdekében alkalmazható technológiai eljárásokat, illetve azok fejlesztését hangsúlyozták.

Kimerítően foglalkoztak a nyersanyag begyűjtésével és tárolásával és részletesen elemezték a tároló-terek kondíciót: hőmérséklet, légnedvesség, levegő összetétele és a tárolt anyag kémiai, fizikai változásainak összefüggése.

Ebben a szekcióban is többen rámutattak a termék minősége és annak ára közötti összefüggésekre. A szekció javaslatot tett arra, hogy a nyersanyag termelők és ipari felhasználók dolgozzák ki közösen azokat a minőségi mutatókat, amelyek a jóminőségű késztermék előállításához elérhetetlenül szükségesek. Javasolták továbbá, hogy alakuljanak bizottságok a nyers termények tárolásának kérdései tisztázására, mezőgazdasági és ipari szakemberekből.

Ugyancsak szeptember 26-án folyt le a 4. szekció ülése, amelynek bevezető előadását *Spanyár Pál* (Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet) tartotta „Az élelmiszerek minősége és minősítése” címmel. Az előadás után a szekció korreferátumai hangzottak el: *Kaffka Károly* (Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet), *Nadai Béla* (Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet), *Horváth Lóránt* (Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet), *Zukál Endre* (Országos Húsipari Kutatóintézet), *Nonn Ferencné* (Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet), *Miklovicz András* (Magyar Szabványügyi Hivatal), *Járay Gyula* (Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium), *Lásztity Radomir* (Budapesti Műszaki Egyetem), *Tóth Sára* (Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet), *Mosonyi Ágota* (Gabona Tröszt Kutatóintézet), *Karácsonyi László* (Magyar Szabványügyi Hivatal), *Kralovánszky U. Pál* (Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság) és *Gerzovics József* (Állategészségügyi Kutatóintézet).

Az előadó elmélyülten tárta fel az élelmiszerek minősítésével kapcsolatos problematikát, részleteiben ismertette a vizsgálati módszerek korszerűsítésének irányait, azokat a követelményeket, amelyek egyre inkább előtérbe kerülnek az élelmiszerek minőségének korszerű és egyértelmű meghatározására. Az előadás és a korreferátumok felett lefolyt vita is rámutatott arra, hogy ezen a szakterületen nagyon sok rendeznivaló van az egyértelmű fogalmazás és a vizsgálatok



egyértelmű értékelése érdekében. Ennek a szekciónak a munkája, vitája és a munka során feltárt kérdések mutattak talán leginkább rá arra, hogy milyen szükség van egy élelmiszer-analitikai szakosztály vagy szakbizottság szervezésére, amely a minősítéshez szükséges módszerek, vizsgálati eljárások kidolgozásában, egyeztetésében, összehangolásában, értékes és nagyhorderejű munkát végezhetne. A nemzetközi kapcsolatok kiszélesedése még inkább megköveteli az egységes élelmiszervizsgálati módszerek kidolgozását, s egy ilyen módszerkönyv elkészítését.

Szeptember 27-én került sor az 5. szekció ülésére, amelynek vezető előadását *Zukál Endre* (Országos Húsipari Kutató Intézet) tartotta. Az előadás címe: „Eredményfeldolgozás. Információ.” A szekció munkája az előadás nyomán a minőség meghatározásából kapott eredmények feldolgozásával, információ elméletével és gyakorlatával foglalkozott. A korreferátumok: *Torbágyi Novák László* (Magyar Szabványügyi Hivatal), *Takó Éva, Molnár Béla* (Tejipari Tröszt Tejtermék Ellenőrző Állomás), *Bárdos György* (Megyei Minőségvizsgáló Intézet Pécs), *Ay Jánosné, Ojtózy Kristófné, Vajda Ödön* (Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézet), *Kismarton Károly* (Megyei Minőségvizsgáló Intézet, Miskolc), *Örsi Ferenc* (Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémiai Tanszéke), *Molnár Lászlóné, Kacsó Ferenc, Murányi Róbert* (Magyar Országos Söripari Vállalat), *Móritz Pálné* (Belkereskedelmi Minisztérium), ugyancsak ebben a témakörben mozogtak. Az előadások, a korreferátumok a kérdések és hozzászólások egyértelműen világítottak rá az elvi feldolgozás, információ és információ visszacsatolás korszerűsítésének rendkívüli fontosságára. Világos, hogy a minőségellenőrzés során nyert hatalmas tömegű adat feldolgozása csak korszerű matematikai-statisztikai apparátussal történhetik. Csak tudományos módszerekkel feldolgozott adatokból vonhatók le olyan következtetések, amelyek alkalmasak arra, hogy a minőségi hibákat okozó tényezőket felderítsék és azokat kiküszöböljék. A minőség meghatározásában, a szabványok elkészítésében, a minőséget jellemző minőségmutatók kidolgozásában egyaránt alapvető fontosságú a modern statisztikus módszerek alkalmazása. Természetes, hogy a minőségvizsgálat eredményeinél átlagok és törések alakulnak ki, hangzott el a vitában, azonban az is természetes, hogy az átlagok elhelyezkedésének meghatározása komplex kérdés, ami a minőségi követelmények, nemzetközi előírások, gazdaságosság és az ár összetevői határoznak meg. Az igen aktív vita arra az érdeklődésre mutatott rá, amellyel az élelmiszerek minőségével foglalkozó szakemberek az információ elmélete és gyakorlata felé orientálódnak.

Ugyancsak szeptember 27-én került sor a 6. szekció ülésére, amely a minőségvizsgálat szervezésének és szervezésének különböző formáival foglalkozott. A szekció előadását *Fehér Tiborné* (Mezőgazdasági és Élelmézésügyi Minisztérium) és *Vajda Ödön* (Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézet) tartották: „A minőségvizsgálat szervezése és szervezeti formái, az élelmiszerek és élelmiszeripari termékek koordinált minőségellenőrzése” címmel.\* Hét korreferátum hangzott el: *Szilágyi József* (Mezőgazdasági és Élelmézésügyi Minisztérium), *Keresztessi Árpádné és Uzonyi Györgyné* (Tejipari Tröszt Tejtermékek Ellenőrző Állomás), *Angyalos István* (Sütőipari Kutatóintézet), *Horváth György* (Megyei Minőségvizsgáló Intézet, Kecskemét), *Szende László* (Országos Borminősítő Intézet), *Andor Ernő* (Központi Hús- és Tejvizsgáló Állomás), *Ligeti Géza* (Budapest Főváros, Közegészségügyi és Járványügyi Állomás) és *Ravasz László* (Kereskedelmi Minőségellenőrző Intézet). Az előadás feltárta a minőségellenőrzés szervezésével és tervezésével kapcsolatos feladatokat logikai sorrendben rendezve a szervezet kialakításához elvégzendő feltételeket és teendőket. Rámutatott az előadás arra, hogy a minőségellenőrzés szervezetét két fő csoportba: a vállalati

\* Az előadás szövegét a folyóirat 271. oldala közli. (Szerk.)

és hatósági ellenőrzés csoportjába lehet osztani, a gazdasági irányítás reformja a feladatok ilyen értelmű megosztását fogja magával hozni.

*Szilágyi József* korreferátumában ismertette az előadással egybevágó konkrét koncepcióit, amely az ágazati felelősséget viselő minisztérium hivatalos állásfoglalását jelenti a minőségellenőrzés szervezeti formáinak kialakításában. A szekció munkája igen eredményes volt, a korreferátumokban elhangzó jelenlegi gyakorlati megoldások és távlati elképzelések alapot szolgáltatnak a korszerű és koordinált, az egész termelés és fogyasztás ellenőrzését elvégző, különböző típusú, de azonos célkitűzésű minőségellenőrző szervezetek kialakítására.

A Tudományos Ülésszak nagy, hasznos és értékes munkát végzett el. Alkalmat adott arra, hogy a nyersanyagot termelő szakterület szakemberei és a nyersanyagot felhasználó ipari szakemberek, illetve a forgalmazásban ellenőrzést végző szakemberek szabadon, nyíltan megvitassák mindazokat a körülményeket, nehézségeket, problémákat, ami az élelmiszerek minőségének fejlesztése útjában állhatnak.

A Tudományos Ülésszak állást foglalt több tudományos kérdésben, amelyekre az előbbieken már utaltunk, állásfoglalt mind a minőség fogalmi kérdéseinek meghatározásában, mind a minőség meghatározásában és körülhatárolásában, mind az értékelés módszerében és az ellenőrzés szervezeti formáiban. Mint *Sághy* miniszterhelyettes bevezetőjében remélte, hogy ez az ülésszak is az Egyesület eddigi munkájához méltóan segítséget fog adni a gyakorlati munka új és hatékonyabb formáinak és módszereinek kidolgozásában, az egyes szekciókban lezajlott vita valóban ezt az eredményt meg is hozta. Természetesen az elhangzottak átültetése a gyakorlatba, megvalósításuk hosszabb időt fog igénybe venni, de mindenesetre elő fogja segíteni azt, hogy a gazdasági irányítás reformja során az élelmiszerek minősége javuló tendenciájú és a világszínvonalnak megfelelő legyen.

A Tudományos Ülésszak *Telegdy Kováts László* összefoglalójával és *Kárpáti György* zárszavával ért véget.

### A SZERKESZTŐBIZOTTSÁGHOZ A KÖVETKEZŐ DOLGOZATOK ÉRKEZTEK:

- ijj. Sarudi Imre, Siska Elemér:* Ivóvizek szulfáttartalmának gyors, gravimetrikus meghatározása (1967. szeptember 25).
- Molnár Erzsébet, Szilli Márta:* A lisztek amilolites állapotának meghatározása Hagberg-féle készülékkel (1967. szeptember 27).
- Aczél Attila:* A rétegekromatográfia jelentősége az élelmiszervizsgálatoknál (1967. szeptember 29).
- Aczél Attila:* A paradicsom vörös pigmentjének rétegekromatográfiai vizsgálata (1967. október 3.).
- Szép Ivánné:* A sütőélesztő kelesztőképességének méréséről (1967. október 20).
- Jeney Endre és Walthier József:* Peszticid anyagok maradékainak kimutatása tisztántúli tejmintákban (1967. október 20).



## Import élelmiszerek ellenőrzése

RAVASZ LÁSZLÓ

Kereskedelmi Minőségellenőrző Intézet, Budapest

Érkezett: 1967. október 5.

A szocialista kereskedelem erkölcsi és anyagi felelősséggel tartozik azért, hogy az előállítótól megrendelt árut az általa kikötött kifogástalan minőségben vegye át, s értékesítésig azt minden minőségromlástól, értékcsökkenéstől megóvja. A kereskedelem minőségvédelmi feladatait körvonalazza az ipari termékek minőségének védelméről szóló 1953. évi 12. tvr. alapján kiadott 95/1959. (K. É. 25.) Bk. M. –SZÖVOSZ eln. számú együttes utasítás.

A hivatkozott utasítás hatálybalépésekor az import élelmiszerek száma és mennyisége viszonylag csekély volt. Főképp ízesítőket, s élvezeti szereket importáltak. Ebben az időben az import élelmiszerek körét főképp a só, fűszerek, tea és kávé alkotta. A só Szovjetunióból, Lengyelországból, Romániából származott, s őrlés után a csomagoló vállalat (Élelmiszer- és Vegyianyag Csomagoló Vállalat) csomagolta előre. A só minőségét az OÉTI és KERMI házi előírásai szerint vizsgálják. A fűszerekre, kávéra és teára korszerű országos szabványok készültek. A 95/1959. számú utasítás az import élelmiszerek minőségi átvételére rendelkezéseket még nem tartalmazott. Az érdekelt szervek csak akkor tartoztak az importárukat megvizsgáltatni, ha azok minősége a hazai szabványoktól eltért. A KERMI szakvéleményeit az ármegállapításnál használták fel. A hazai szabványoknál rosszabb minőségű árut is értékesítettek, ha ahhoz az illetékes főigazgatóság hozzájárult. Az importárúk egészségügyi feltételeit a 2/1960. (I. 16.) Eü. M. 12. rendelet szabályozta. A rendelet kimondja, hogy külföldről csak olyan élelmiszert vagy italt szabad forgalombahozatal céljából behozni, amely a szállító ország államilag ellenőrzött szervének bizonylata szerint *emberi fogyasztásra alkalmas*. Az import élelmiszer nem ütközhet országos szabvány egészségügyi feltételeivel, vagy ennek hiányában az egészségügyi szervek által megállapított egészségügyi előírások tiltó rendelkezéseivel.

Az egészségügyi rendelkezések biztosították, hogy hazai forgalomba egészségrontó élelmiszert ne kerülhessen. A szállító ország árut kísérő bizonylatait az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet vizsgálta felül. A külföldi szállítók azonban legtöbbször sem a vásárlás céljából a hazai külkereskedelmi szervezetnek bemutatott árumintákhoz, sem a szállítmányokhoz egészségügyi bizonylatot nem csatoltak. Ezért a rendelet szellemében az a gyakorlat alakult ki, hogy az importárúk előmintáit küldték meg vizsgálatra az OÉTI-nek. A külkereskedelmi szervek megrendelést csak akkor adhattak, s a hazai kereskedelem a behozott áru értékesítését csak akkor kezdhette meg, ha az OÉTI nyilatkozott, hogy a vizsgált minta élelmezésügyi szempontból nem esik kifogás alá.

Népgazdaságunk erősödése, az életszínvonal emelkedése szükségszerűen hozta magával az élelmiszerek választékának növelését. A választék növelésének egyik legcélszerűbb módja az import fokozása volt. Míg 1959-ben a kereskedelemben 92 féle import élelmiszert árusítottak, addig ez a szám 1965-ben már 545-re emelkedett. A szocialista országok közt létrejött árucsereforgalmi megállapodások tovább növelték az import élelmiszerek választékát. A választék bővülésével egyidejűleg jelentősen nőtt az egy-egy cikkből behozott mennyiség is.

Jelentősen emelkedett azoknak az országoknak a száma, ahonnan élelmiszerkészítményt, italt importáltunk. Az 1962. és 1967. I. félév között importált főbb termékcsoportok megnevezését és az exportáló országokat az 1. táblázat ismereti. Az 1965. és 1966. években importált jelentősebb árumennyiségeket a 2. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A jelentősebb import élelmiszerek származása  
1962–1967. I. félév

A termékcsoport megnevezése	Az exportáló ország
Zöldség (főzelék) konzervek (zöldborsó, zöldbab, paradicsomsűrítmény paradicsom ivólé stb.)	Albánia, Bulgária, Románia, Szovjetunió
Gyümölcskonzervek (befőttek, izek, jamek, gyümölcslevek, szörpök stb.)	Albánia, Bulgária, Izrael, Kína, Kuba, Lengyel- ország, Szovjetunió, Vietnam
Húskonzervek (sertés-, marhahús saját levében, luncheon meat, májkrém, baromfi ragu stb.)	Albánia, Jugoszlávia, Kína, Románia, Vietnam
Halkonzervek	Albánia, Dánia, Izland, Jugoszlávia, Kína, Len- gyelország, Marokkó, NDK, Norvégia, Spa- nyolország, Szovjetunió, Tunézia, Vietnam
Borok, gyümölcsborok, pezsgő	Albánia, Bulgária, Lengyelország, NDK, Ro- mánia, Szovjetunió
Pálinkák, likőrök	Albánia, Bulgária, Kuba, Lengyelország, NDK, Szovjetunió
Sör	Csehszlovákia, Jugoszlávia, Lengyelország, NDK
Kávé	Brazília, Etiópia, Ecuador, Elefántcsontpart, Ghana, Guinea, India, Kenya, Kolumbia, Kuba, Tanzánia, Uganda
Kávékivonat	Ausztria, Brazília, Izrael, NSZK, Svájc
Tea	Ceylon, India, Kína, Szovjetunió, Vietnam
Fűszerek	Albánia, Anglia, Ausztrália, Ceylon, Hollandia, India, Indonézia, Malgas, Mexikó, Singapur, Tahiti, Tanzánia, Törökország, Vietnam
Szárastészta	Jugoszlávia, NDK
Édesipari termékek (cukorka, desszert, töltött ostya, burgonyacukor stb.)	Bulgária, Csehszlovákia, Hollandia, Jugoszlá- via, Lengyelország, NDK, Olaszország, Ro- mánia, Szovjetunió
Tejipari termékek	Szovjetunió
Déligyümölcsök (citrusfélék, füge, datolya, mazsola, mogyoró, földimogyoró stb.)	Albánia, Algéria, Ecuador, Egyiptom, Görög- ország, Irak, Izrael, Libanon, Marokkó, Olaszország, Szudán, Törökország
Mezőgazdasági termékek (rizs, burgonyakorong, burgonya stb.)	Brazília, Egyiptom, Lengyelország, Spanyol- ország
Dohányipari termékek	Albánia, Ausztria, Bulgária, EAK (Egyiptom). Kuba, Lengyelország, NDK, NSZK, Szovjet- unió



## Import konzervek forgalmának megoszlása

2. táblázat

Megnevezés és származási hely	Egység	1965.	1966.
<i>Halkonzervek</i>	1000 db		
Tőkés országokból:			
Dánia .....		2 134,9	545,4
Izland .....		51,4	137,5
Marokkó .....		399,8	50,0
Spanyolország .....		—	554,8
Tunisz .....		9,9	59,7
Összesen		2 596,0	1 047,4
Demokratikus országokból:			
Albánia .....		465,5	—
Jugoszlávia .....		130,4	—
Kína .....		388,6	394,4
NDK .....		500,0	2 339,5
Szovjetunió .....		1 852,3	3 000,2
Vietnam .....		106,4	16,8
Összesen		3 443,2	5 750,9
		6 038,8	6 798,3
<i>Húskonzervek</i>	1000 db		
Bulgária .....			
Jugoszlávia .....		635,4	122,8
Kína .....		1 442,5	494,6
Románia .....		5 198,2	6 245,5
Vietnam .....		1 567,8	275,8
Összesen		3 264,0	1 095,9
		12 107,9	8 234,6
<i>Zöldségkonzervek</i>	1000 db		
Bulgária .....			
Jugoszlávia .....		971,1	933,5
Románia .....		214,0	40,0
Szovjetunió .....		510,5	261,2
Vietnam .....		648,1	114,3
Albánia .....		—	196,0
Összesen		2 343,7	2 223,3
<i>Gyümölcskonzervek</i>	1000 db		
Albánia .....		114,0	141,3
Bulgária .....		2 081,4	1 730,4
Guinea .....		25,7	—
Izrael .....		77,6	21,8
Jugoszlávia .....		47,4	—
Lengyelország .....		—	50,6
Szovjetunió .....		271,2	533,9
Vietnam .....		765,6	393,6
Összesen		3 404,0	2 871,6
<i>Kávékivonat, 50 g-os</i>			
Izrael .....		199,6	140,0
<i>Burgonyacukor</i>			
Csehszlovákia .....	q	1 194,0	—
<i>Burgonyaszírom</i>			
Lengyelország .....	q	3 761,0	3 635,0
<i>Tejkonzerv</i>			
Szovjetunió .....	1000 db	—	349,9

Fentiek indokolttá tették, hogy a minőségvédelmi kereskedelmi intézkedéseket az import élelmiszerekre is megszigorítsák.

## Az import élelmiszerek kereskedelmi minőség védelme

Az 51/1965. (K. É. 13.) Bk. M. – SZÖVOSZ sz. együttes utasítás hatálytalannította a 95/1959. sz. rendelkezést, s annak hatálybalépése óta jelentkező fejlődés figyelembevételével hatékonyabban intézkedik a kereskedelemben levő áruk minőségvédelméről. Az új utasítás előírja, hogy külföldi árut belkereskedelmi forgalomba hozni csak akkor szabad, ha annak mintapéldányát a Kereskedelmi Minőségellenőrző Intézet megvizsgálta és azt kereskedelmi forgalomba hozatalra alkalmasnak minősítette.

A KERMI szakvéleményében nyilatkozik arról, hogy a behozni kívánt áru rendeltetésszerű használatra, illetve forgalomba hozatalra alkalmas-e, egyben közli javaslatát az áru minőségi értékarányára vonatkozóan.

A minőségi értékarányt a már forgalomban levő hasonló rendeltetésű termékhez viszonyítva adja meg. A KERMI a forgalomba hozatallal kapcsolatban különböző követelményeket is támaszthat, pl. használati utasítás mellékelése, gyors értékesítés, különleges tárolási feltételek biztosítása stb.

A kereskedelmi szervek csak a megfelelőnek minősített, s előmintával azonos minőségű élelmiszert rendelhetnek, vehetnek át, s hozhatnak forgalomba. Amennyiben a megrendelő kereskedelmi vállalat megállapítása szerint a leszállított külföldi áru minősége eltér a vizsgált előminta minőségétől, vagy a kikötött minőségi követelményeknek nem felel meg, úgy a forgalombahozhatóságra, vagy az esetleges értékcsökkenés megállapítására a KERMI szakvéleményét ki kell kérni.

Az importárakkal kapcsolatos minőségvédelmi munkában szorosabbá vált az OÉTI és KERMI együttműködése. Az OÉTI élelmiszeregészségügyi, a KERMI minőségi és radiológiai szempontból vizsgálja az import élelmiszereket.

### A Délgyümölcs és Importáru Nagykereskedelmi Vállalat tevékenysége import élelmiszerkészítmények és italok forgalombahozatalában

Az import élelmiszerek hazai értékesítésére a 3/1962. (III. 28.) GB. sz. határozattal hívták életre a Délgyümölcs és Importáru Nagykereskedelmi Vállalatot (Déliimport), amelynek nevét 1967-ben Délgyümölcs és Élelmiszerkereskedelmi Vállalatra (Délker) változtatták.

A Délker tartja a kapcsolatot az élelmiszerek behozatalával foglalkozó külkereskedelmi vállalatokkal (MONIMPEX, AGRIMPEX, KONSUMEX stb.).

A Délker rendeli meg az import élelmiszereket a külkereskedelmi vállalatoktól, s értékesíti azokat a hazai kereskedelmi vállalatoknál. A Délker forgalmát a déligyümölcsben és konzervben a 3. táblázat ismerteti.

3. táblázat

Déligyümölcs és konzerv importja

e: súlyvagon

	1963. év	1964. év	1965. év	1966. év	1967. I. félév
Déligyümölcs .....	3028	3427	3196	3497	2341
Halkonzerv .....	129	111	135	205	53
Húskonzerv .....	142	185	430	316	72
Gyümölcskonzerv .....	169	234	262	257	155
Zöldségkonzerv .....	121	34	234	192	46



Folyó évben jelentős volt a Délker lengyel gyümölcsbor importja. 1967. I. félévében 7000 hl hordós és 1 600 000 db palackos gyümölcsbor érkezett Lengyelországból.

A Délker és a SZÖVOSZ bonyolítja le az árucserével kapcsolatos élelmiszer import jelentős részét. A lehetőség szerint biztosítja, hogy az OÉTI és a KERMI a vásárlás céljából megküldött vagy bemutatott előmintákat megkapja. A rak táraiban tárolt importárúk minőségét figyeli, ellenőrzi és szükség esetén kiszállítás előtt ismételen megvizsgálattja. 1966. június 28-án kötött megállapodás alapján minden új, korábban rendszeresen nem importált konzervekből 12 db előmintát, ennek hiányában az első beérkező tételből forgalombahozatal előtt 8 db mintát bocsát mikrobiológiai, kémiai és toxikológiai, valamint egyéb egészségügyi szempontból történő vizsgálat céljára az OÉTI-nek. Déligyümölcsöket, déligyümölcs aszalványokat parazitológiaiailag és mikrobiológiaiailag is ellenőrzi. A vizsgálat kedvező eredménye alapján az OÉTI az Egészségügyi Minisztérium megbízása alapján járul hozzá a forgalombahozatalhoz.

Korábban a beérkező szállítmányok vagononkénti mintáit termosztásos próbának is alávetették. Ezt a vizsgálatot közös megegyezéssel 1966. év II. félévétől a KERMI végzi.

### **Import élelmiszerek ellenőrzése a Kereskedelmi Minőségellenőrző Intézetben**

#### *Déligyümölcsök vizsgálata*

A beérkező déligyümölcsökből és déligyümölcs aszalványokból (mazsola, füge, datolya) a Délker vagononként vesz mintát, s a KERMI Mezőgazdasági Osztályának küldi be. A vett minta mennyisége déligyümölcsökből 2–2 kg, aszalványokból 1,25 kg. Az ellenőrzés a minőségre és a parazitológiai vizsgálatra terjed ki. Szükség esetén a mintamennyiségeket növelik. A minőség megítélésénél a vonatkozó külföldi szabványokat, minőségi kikötéseket, s az irodalmi adatok; valamint több évi gyakorlat figyelembevételével készített házi előírásokat tekintik alapul.

#### *Konzervek és egyéb importárúk vizsgálata*

Ezeknek a termékeknek vizsgálatát és minősítését az Élelmiszeripari Osztály végzi. A Délker a gyakorlatban többnyire csak olyan árút hoz be, amelynek előmintáját a KERMI már megvizsgálta, s forgalombahozatalra alkalmasnak minősítette. Ha a Délker olyan árút rendel, amelynek előmintáját nem vizsgálhatta meg, vagy az minőségileg nem volt kifogástalan, s a beérkező tételeket a KERMI forgalombahozatalra alkalmatlannak minősíti, úgy az ebből származó erkölcsi és anyagi kárt viseli. Ha a beérkező tétel minősége gyengébb az előmintánál, de forgalombahozatalra még alkalmas, akkor az Intézet ársökkenést javasol. Ha a beérkező tétel minősége olymértékben tér el az előmintáétól, hogy forgalombahozatalra már alkalmatlannak minősítik, úgy a mintával megegyező tétel értékesítésre már nem kerülhet. Mindkét utóbbi esetben a Délker a szállítóval szemben kárigénnyel léphet fel.

A beérkező import élelmiszerekből vagononként 8–8 mintát kötelesek a KERMI Élelmiszeripari Osztályára küldeni. Amennyiben a minták vizsgálati eredményéből megállapítják, hogy a szállítmány nem egységes (nem homogén), úgy további mintamennyiségek vizsgálata után döntenek a forgalombahozatalról vagy ársökkenésről.

Az Intézetbe érkezett mintákat erre a célra készített termosztásdobában 38 C°-on hét napig tárolják. Ha gombásodást tapasztalnak, úgy arról az OÉTI-t

azonnal értesítik. Ilyenkor az OÉTI-ben nagyobb mintaszámból végeznek mikrobiológiai vizsgálatokat.

Szeszitalipari készítmények, borok, fűszerek, kávé, tea, édesipari termékek, tejtermékek, száraztészták, burgonyacukor stb. mintáiból általában a vonatkozó hazai szabványokban előírt jellemzőkre vizsgálnak. Húskonzerveknél vizsgált jellemzők: érzékszervi tulajdonságok, teljes súly, tisztasúly, töltősúly, víz-, zsír-, fehérje-, szénhidrát-, só- és óntartalom. Halkonzerveknél: érzékszervi tulajdonságok, teljes súly, tisztasúly, halhús mennyisége, a felöntőolaj minősége a felöntő mártás szárazanyagtartalma és konyhasótartalma, nem vernírozott, dobozba töltött készítményeknél óntartalomra is történik vizsgálat.

Évek óta a legnagyobb mennyiségben beérkező növényi konzervek vizsgálata a következő jellemzőkre terjed ki:

Megnevezés	A vizsgált jellemző
Valamennyi növényi készítménynél Dobozos készítményeknél Üveges készítményeknél Befőttek	Érzékszervi vizsgálat. Tisztasúly, töltősúly Óntartalom Záráspróba Szárazanyagtartalom Ref %-ban, színezék tartalom, tartósítószer
Jam, íz	Szárazanyagtartalom Ref %-ban, cukortartalom homoktartalom, színezék és konzerválószer
Szörpök	Ref %, összes sav, hamutartalom, hamualkalitás, színezék és konzerválószer
Gyümölcsle Savanyúság Paradicsomsűrítmény	Ref %, összes sav, színezék, konzerválószer Összes sav és konyhasótartalom
Zöldségkonzervek	Ref %, konyhasótartalom, homoktartalom, konzerválószer, s szükség esetén réztartalom Konyhasótartalom

### Az import élelmiszerek minősítése

Az import élelmiszerek minősítése általában a hazai szabványok előírásai szerint történik. A bolgár, szovjet és lengyel növényi és húskonzerveknél a szállító ország szabványelőírásait is figyelembeveszik. Az említett országok a szállítási szerződésben csak saját minőségi előírásaiknak teljesítését vállalják. Amennyiben ezek az előírások a hazaiaknál gyengébbek, úgy a gyengébb minőségnek a fogyasztói árban érvényre kell jutnia. Ha valamely termék minőségét még kielégítőnek tartják, de valamelyik jellemzője nem elégíti ki a vonatkozó hazai szabvány előírását, úgy csak abban az esetben hozható forgalomba, ha a Magyar Szabványügyi Hivatal a felmentést vagy az eltérési engedélyt megadja. A termékek minősítésénél a következő szempontokat tartják szem előtt:

- az importtermék minősége elégítse ki a vonatkozó hazai szabvány előírásait;
- ha a hazai szabvány osztályos termékek forgalombahozatalát engedélyezi, úgy az importáru minősége nem lehet gyengébb a legalacsonyabb osztályú termékénél;
- az importáru nem lehet egészségrontó, nem tartalmazhat olyan anyagokat, amelyeket a hazai egészségügyi előírások tiltanak;
- ha az importáruval azonos minőségű hazai termékre nincs szabványos előírás, úgy minőségének megítélésénél a KERMI házi előírásait kell figyelembevenni.



A KERMI szakvéleményében köteles nyilatkozni a vizsgált termék minőségi szintjéről, forgalombahozhatóságáról, s kereskedelmi tárolhatóságáról. Nem szabványos áruk esetén a szakvélemény alapján történik az ármegeállapítás, s a kereskedelmi szavatossági idő (jótállási idő) megállapítása. Indokolt esetben a KERMI köteles olyan használati utasítást is megadni szakvéleményében, amelyet a fogyasztók megfelelő tájékoztatása céljából a kereskedelem köteles az importtermékek burkolatán (címkén) feltüntetni. Prezerveknél (ringli, kaviár stb.) az eltarthatósági időt és a tárolási előírásokat az OÉTI-vel közösen határozzák meg.

### Az import élelmiszerek ellenőrzésének hatékonysága

Az import élelmiszerek kereskedelmi ellenőrzésének hatékonysága nagyobb az azonos hazai készítményeknél. Az importáruk túlnyomó részét csak azután vásárolják meg, miután előmintáját minőségileg megfelelőnek találták. A beérkező tételeket vagononként vizsgálják. Az előmintát vagy ennek hiányában a beérkező tételek első vagonjait az OÉTI is megvizsgálja. Vizsgálatát mikrobiológiai, parazitológiai és kémiai-toxikológiai szempontok figyelembevételével végzi, s minőségénél az érzékszervi tulajdonságokat is értékeli.

Mind az OÉTI, mind a KERMI a kereskedelmi hálózatban szűrőpróbaszerűen ellenőrzi az importáruk minőségét.

Az értéksökkent élelmiszerekre vonatkozó rendelkezések maradéknélkül csak az importárunknál érvényesülnek. Az importáruk fogyasztói ára mindenkor minőségi szintjük figyelembevételével lesz megállapítva. A tárolás közben minőségromlást szenvedett termékek (pl. dobozok rozsdásodása, fűszerek illóolajtartalmának csökkenése), ha azok egészségügyi szempontból még kifogástalanok és élvezhetők, leértékelt áron kerülnek forgalomba.

A preventív minőségvédelem is hatékonyan érvényesül az importárunknál, s ezt gyakorlatilag az teszi lehetővé, hogy a termékek túlnyomórésze egy vállalaton, a Délkeren keresztül kerül értékesítésre.

Kisebb mennyiségben, határszéli forgalomban Fűszért vállalatok vegyesárukat, a Magyar Dohányipar a dohányipari termékeket, a Magyar Likőripari Vállalat szeszesitalipari készítményeket importál. Ezek a vállalatok az előmintát és a beérkező első tételek mintáit kötelesek megvizsgáltatni. A KERMI szakvéleménye alapján állapítják meg ezeknek a termékeknek a fogyasztói árát.

Az előminták vizsgálatánál már nagyrészt megszabható, hogy a külkeresedelem csak jóminőségű terméket hozzon be. A KERMI-ben vizsgált import előminták vizsgálati eredményei a következőképp alakultak:

4. táblázat

	1964.			1965.			1966.		
	össze- sen	meg- fel.	%	össze- sen	meg- fel.	%	össze- sen	meg- fel.	%
	db szám			db szám			db szám		
Vizsgált import élelmiszerek . . . . .	377	307	81	545	467	86	765	588	77

Az adatokból megállapítható, hogy 1966-ban a bemutatott előminták 23%-át behozatalra alkalmatlannak minősítették.

Az előminták szelekciója tehát szigorú. A nagyszámú bemutatott előmintából a minőségellenőrző szervek értékes tájékozódást is szereznek a külföldi élelmiszerek minőségi szintjéről.

A belkereskedelem az új gazdasági irányítás rendszerében is fenn kívánja tartani az import élelmiszerkészítmények és italok előmintáinak, valamint a beérkező első szállítmányokból vett minták kötelező vizsgálatát. A minőségért való nagyobb felelősségvállalás elvét kívánják érvényre juttatni abban az intézkedésben, amely lehetővé teszi, hogy évek óta nagy mennyiségben, s állandóan jó minőségben beérkező élelmiszerkészítmények és italok további szállítmányaiból csökkent minta mennyiségeket vehetnek az élelmiszernagykereskedelmi vállalatok. (A folyamatosan nagy mennyiségben érkező importárúk egyrészt nem a Délker raktárába, hanem közvetlenül a nagykereskedelmi vállalatokhoz szállítják.) Az OÉTI és a KERMI ezeket a tételket a hálózatban szűrőpróbaszerűen ellenőrzi. Minőségi hiba megállapítása esetén az átvevő szerveket a gondatlan minősítésért felelősségre vonják.

A KERMI bizonyítványait az OÉTI, a Belkereskedelmi Minisztérium, a Délker és az érdekelt nagykereskedelmi vállalatok, illetve fűszerek minősítésénél az Élelmiszer- és Vegyianyag Csomagoló Vállalat, dohányipari termékeknél a Magyar Dohányipari, szeszitalipari termékeknél a Magyar Likőripari Vállalat kapják meg. A jelentősebb import élelmiszerek minőségéről az Élelmiszervizsgáló Közlemények Figyelő rovata nyújt esetenként tájékoztatást.

## Élelmiszervizsgáló Közlemények

Ankét Szegeden

A Magyar Élelmiszeripari Tudományos Egyesület Csongrád megyei Csoportja és a Szeged Városi Minőségvizsgáló Intézet 1967. október 27-én az MTESZ helyiségében az Élelmiszervizsgáló Közlemények tevékenységéről lapankét rendezett. Bátyai Jenő, az MTESZ Csongrád megyei Szervezete titkárának megnyitó szavai után Kottász József, az Élelmiszervizsgáló Közlemények szerkesztője ismertette a lap tizenhárom évvel előbbi megjelenési körülményeit, majd rámutatott a szakfolyóirat jelen megjelenési lehetőségeire és azokra a feladatokra, amelyeket a magyar élelmiszerkémiai analitika fejlődése érdekében betölt. A beszámoló kifogásolta, hogy aránylag kevés a nem budapesti szerzők közleménye a lapban. Ritkán fordul elő, hogy üzemek laboratóriumi felsőkáderei is cikkeket közöljenek a lap hasábjain. A MÉTE helyi szervezete jó szolgálatot tett eme rendezvényével, az MTESZ Országos Elnöksége és Központi Titkársága azon törekvéseinek is, hogy a szakmai lapokban egyre több cikket kívánjanak „vidéki” szerzőktől is.

A szerkesztő témavezető előadása után a résztvevők megbeszélték a lappal kapcsolatos észrevételeiket, s hozzászólásaik a lap színvonalának és szélesebb körökben való alkalmazhatóságának emelését szorgalmazták.

A szegedi kezdeményezés talán indítója lehetne a lap ilyen irányú tevékenységének, amikor az ország más-más területein, meghatározatlan időközönként, a szerkesztés találkozhatna területi olvasóival, szerzőivel. Az ilyen rendezvények közelebb hozzák az élelmiszeripar szakmai kádereit a laphoz, ami mindkét fél, végső fokon pedig az élelmiszerkémiai analitika számára csakis hasznos lehet.

Bátyai Jenő



ORDYNSKY G.:

**Sampinyonok fagyasztása**

(Über das Gefrieren von Champignons)  
Industr. Obst- u. Gemüseverwertung  
50, 203, 1965.

Gyakran túlkínálat lép fel a piacon gombákban fokozódó termelés és nem mindig egyforma kereslet következtében. Felmerült ezért az a kérdés, hogy vajon sampinyonok (termesztett csiperkegombák) megromlásuk megakadályozása céljából alkalmasak-e fagyasztásra és hogy viselkednek a fagyasztottan tárolás és felengedés után. A kérdés tisztázása céljából szerző érdekes kísérleteket végzett fagyasztott sampinyonokkal és a kísérletek eredményeit a következőkben foglalta össze:

Fagyasztott, sterilizált és friss sampinyonokat bizonyos tárolási idő után egymással összehasonlított és azok minőségét érzékszervileg megállapította. Kítűnt, hogy a csíramentesített sampinyonok mind ízben, mind állományban keveset veszítettek minőségükből. A fagyasztottak minősége ellenben csak legfeljebb 3 hónapig volt elfogadható, további fagyasztottan tárolás alatt ízük és állományuk gyorsan megváltozott, úgyhogy 6 hónapos – 18 C fokos tárolás után már nagyobb hibákat mutattak. A különbözőképp kezelt fagyasztott sampinyonok szintartása messze felülmúlta a csíramentesítettekét.

Kieselbach Gy. (Budapest)

SZÉKELY ANDRÁS:

**Optikai fehéritőszerek fluoreszcenciájának vizsgálata**

Kolorisztikai Értesítő 8, 54, 1966.

Az egyre több mosószer elterjedésével az optikai úton létrejövő fehéritésnek mind nagyobb jelentősége lesz. Ezért is érdemes a szerző jelen dolgozata, s tovább pedig alkalmazható vizsgálati eljárást ír le.

Foglalkozik a fluoreszcencia intenzitásának vizsgálatával, megadja a vizsgáló eszközök megszerkesztésének fő szempontjait. Optinol BVS oldat vizsgálatán keresztül mutatja be a fluoreszcencia színének vizsgálatát. Kiterjed a dolgozat az optikai fehéritőszerek valóságos vizsgálatára is. A valóságos fokozatra 5 fokot ad meg. A közlemény anyaga kiterjed az alkalmazott műszerek jelen területen való használhatóságára is.

Bátyai J. (Szeged)

PROST, A., OSTERHOLZER, J. és KIERMEIER, F.:

**A tej kazeintartalmának refraktometeres meghatározásához**

(Zur Frage der Genauigkeit der refraktometrischen Bestimmung von Casein in Milch)

Milchwissenschaft, 21, 709, 1966.

A SCHOBER-től és munkatársaitól származó meghatározás elve a nátronlúgban kicsapott kazein oldhatóságán és a nátriumkazeinát oldat refraktométeres mérésén alapul. Az eredmény kiszámítására a következő képlet szolgál:

a refraktométerrel mért érték –  
– refraktométer „nullértéke”

konstans

A konstans értéke SCHOBER és mtsai. szerint 0,018391, míg a közlemény szerzői szerint 0,020215.

Az eredmények értékelésénél a refraktométeres eljárást a Kjeldahl-módszerhez hasonlítva megállapították a módszer közepes pontosságát:  $\pm 0,03\%$  abszolút kazein.

A szublimátoldattal 1:100 arányban tartósított tej a refraktométeres kazeintartalmat 0,2%-kal növeli. A nagyobb arányú szublimátoldat adagolás a kazeintartalom mért értékét nem növeli.

Kacs Kovics M. (Pécs)

LETZIG, E.:

### C-vitamin meghatározása nagyfeszültségű papírelektroforézissel

*Bestimmung von Vitamin C unter Anwendung der Hochspannungspapier-elektrophorese*

Nahrung 9, 357, 1965.

Nincs az élelmiszeranalitikában általánosan alkalmazható aszkorbinsav (és dehidroaskorbinsav) meghatározás. Még a papírkromatográfiai izolálás során sem kerülhető el teljes biztonsággal a veszteség. Nagyfeszültségű papírelektroforézissel kísérli meg a megoldást. A puffer 0,06 mólos oxálsav és 0,1 m Na-acetát 3,7 pH-jú elegye. Ezen a pH-n az aszkorbinsav stabil, a zavaró vegyületektől jól elválik. A feszültségese 60–80 V/cm, az aszkorbinsav látszólagos elmozdulása 6–8 cm/óra. A startvonal közelében maradnak az oligoszaharidok, antociánok, flavonoidok és a polifenol-karbonsavak. Szétválás után a papírszeletről 2%-os  $\text{HPO}_3$ -val kioldja az aszkorbinsavat és 2,6-diklórfenol-indofenol oldattal titrálja. Kombinált, elektro-kromatográfiai módszerrel az aszkorbinsav, dehidro-aszkorbinsav és a 2,3-diketo-gulonsav teljesen szétválasztható.

Kismarton K. (Miskolc)

TRAPP G.:

### Félkonzervek hűtött tartásának kötelezettsége

*(Kühlhaltungspflicht von Halbkonserven.)*

Arch. Lebensmittel-Hyg. 17, 113, 1966.

Félkonzervek vagy prézervek tárolásakor a hőmérséklet tekintélyes szerepet játszik. Az élelmiszerek megjelölésére vonatkozó német rendelet a félkonzervek hűtött tárolására nem ír elő kötelezettséget. Azáltal, hogy mielőbbi fogyasztást említi, nem a kereskedelemhez, hanem a fogyasztóhoz szól. Félkonzervek hűtött tar-

tásának kötelezettsége csak az egyes szövetségi országokban érvényes higiéniai rendeletekből vezethető le, amelyek könnyen romló élelmiszerekre hűtött tartást követelnek. Ez a követelés ilyen élelmiszerek tekintetében a gyártóra, a kereskedőre és a szállítóra vonatkozik. A jelenlegi higiéniai rendeletek szerint azonban az olyan árumennyiségre, melynek mielőbbi eladása szükséges, a hűtött tartás kötelezettsége nem áll fenn. Egyértelmű kijelentés csak nehezen tehető, hogy milyen árumennyiségre vonatkozik a mielőbbi elarúsítás. Ez függ a fajtától, a forgalmazás gyorsaságától, a tartósságtól, az időszaktól és más tényezőktől. Az egyes esetek alakulásától függ tehát, hogy mely árukat kell egyáltalán hűtött tartani és hogy mely mielőbbi eladást követelő árumennyiség nem tartozik a hűtött tartás kötelezettsége alá. Ezért a kérdésnek hatósági szabályozása pl. büntető szankciók útján minden jogi alapot nélkülöz. Másrészt azonban ebből a tényállásból következik, hogy ideje és feladata volna a rendelethez szervenek itt egyértelmű utasítások által a kérdést tisztázni.

Kieselbach Gy. (Budapest)

ULADENOV S.:

### Növényi antibiotikumok (fitoncidok) virágmézbén

Hrana i ishrana 5, 310, 1964. Ref. Z. U. L. 131, 122, 1966.

Szerző éveken át vizsgálta minőségileg és mennyiségileg különböző, 1–10 éves bolgár mézek antibiotikus tulajdonságait. Miután megállapítást nyert, hogy a méz nem tartalmaz mikroorganizmusokat, hatását 12-féle egyszettűn vizsgálták. A vizsgálatok folyamán megállapították, hogy egyes mézfajták, mint pl. a hárs-, gesztenye-, akácméz még 1:160-ig terjedő hígításokban is kimondottan bakteriostatikusan, baktériumölően és protoplazmaölően hatnak. Jelentős emellett, hogy a méz a mikroorganizmusokat el-



pusztítja, melyek a légzőszervek gyulladásait okozzák, mint pl. a *B. streptococcus*, *B. staphylococcus* és *Klebsiella pneumoniae*.

Szerző a mézben illó, nehezen illó és nem illó antibiotikus anyagokat különbözet meg. 37°-ról 100 C° hőmérsékletre hevítés által a méz lassankint elveszti baktériumölő hatását, de megtartja bakteriosztatikus hatását éspedig akkor, ha antibiotikus anyagok nagyobb koncentrációkban voltak jelen. Egyes mézfajták bizonyos hasonlóságot mutatnak egyes összehasonlító vizsgálat céljára felhasznált antibiotikumokkal (sztreptomycin, biomicin, penicilin). Szerző nézete szerint a méz antibiotikus hatása fitoncidok jelenlétén alapszik, amelyek a nektárt gyűjtő méhek útján kerülnek a mézbe. Vizsgálataihoz 149 méhkaptárból származó 1059 kg mézet használt fel.

*Kieselbach Gy. (Budapest)*

MUNETA P.:

**Hosszú ideig tárolt száraz bab főzési ideje**

*(The cooking time of dry beans after extended storage)*

Food Techn. 131, 2, 1965.

A fogyasztók rövid főzésidejű babot kívánnak. Szerző ezért a bab néhány kémiai tartalmi anyaga és főzésideje között lehetséges összefüggéseket vette vizsgálat alá. A tárolás befolyása különböző környezeti hőmérséklet és a tárolt anyag különböző nedvességtartalma mellett ismeretes. A kísérletekhez ugyanazon termelési évben termesztett két termőhelyről vagy egy termelési helyről, de két különböző termelési évből származó 7-7 babfajtát használt fel. A babokat szobahőmérsékleten zárt galvanizált fémtárolókban tárolta. Szerző részletesen ismerteti a főzési próbára kerülő minták elkészítését. Minden fajta és eredetű babnál 5-féle főzési időt használt 10 perces időközökben. A vizsgálóknak kellett eldönteniük, hogy a főzésre került minták még nem vol-

tak-e főtték, vagy már főtték vagy túl puhák voltak-e. A statisztikai elemzés részére a két utóbbi megállapításokat együttesen vették figyelembe. Két különböző termelési helyről származó egyfajta bab erősen variálódó főzési ideje bizonyítja a termőhely nyilvánvaló befolyását. A *Makover* és *Burr* módszere szerint végzett zseneségi mérések a főzési kísérletek eredményeit igazolják.

A nedvesség és a főzési idő között korreláció áll ugyan fenn, de valószínű, hogy a nedvesség ebben nem az elsődleges tényező, hanem hogy ez a tényező vagy ezek a tényezők a nedvességhez kapcsolódtak. Az ebben az irányban végzett első kísérletek a bab etilalkoholban oldódó nitrogénvegyületek és az erősen telítetlen zsírok tartalmának befolyását valószínűsítik.

*Kieselbach Gy. (Budapest)*

PANGBORN R. M.:

**Élelmiszerek érzékszervi elemzése: egy pillantás hátra és előre**

*(Sensory evaluation of food: A look backward and forward)*

Food Technol. 78, 9, 63, 1965.

Az utolsó 30 év rohamos fejlődést hozott az élelmiszerek érzékszervi elemzése területén. Az íz és a szag egyaránt vizsgálatról való lassú átmenet a bonyolult, szigorúan ellenőrzött, korszerű vizsgálati módszerekhez a problémák egész sorozatát vetette fel, amelyek megoldása nagyrészt még hátra van. Szerző munkája először a történeti fejlődés szakaszát ismerteti. Nagy jelentőségű volt az American Society for Testing and Materials azon elhatározásának, hogy 1961-ben egy bizottságot (Committee E-18) alapított nyers anyagok és termékek érzékszervi elemzése céljából. A szervezet feladatai: 1. meghatározásokat és nomenklaturát, 2. az újabb módszerek alapjait és 3. az ajánlott módszerek végrehajtásának módját rögzíteni, továbbá 4. az érzékszervi megállapítások és a készülékek

segítségével mért értékek közötti összefüggésekkel közelebbről is foglalkozni.

Szerző végezetül az elemzés gyenge pontjait (egyenletlenségek a vizsgálók között a megítélés szempontjából, a problémák elégtelen értelmezése stb.) tárgyalja.

*Kieselbach Gy. (Budapest)*

## PREMUZIC D.:

### **Az aszkorbinsav befolyása palackborok minőségére**

Kemija u industriji 13, 861, 1965. Ref. Z. U. L. 131, 130, 1966.

Szerző azokat a kísérleti eredményeket ismerteti, amelyek az aszkorbinsavnak Horvátország északnyugati részéről származó fajtaborainak befolyására vonatkoznak. 50–70 mg/l aszkorbinsavval hosszabb időn keresztül lehetett alacsony redox-potenciált fenntartani és (5 vizsgált fajta közül) 4 fajta esetében 2 éven keresztül a szín nemenzimatis oxidációját is meg lehetett akadályozni. Néhány bor kifejezettebb aroma és illat, továbbá kellemes frissesség következtében ízjavulást is mutatott, de azok a borok is, amelyeknél ez nem volt érezhető, épp olyan jók maradtak, mint a kénezettek, ami indokolja az aszkorbinsav felhasználását a borászatban.

*Kieselbach Gy. (Budapest)*

HADORN, H. – ZURCHER, K.:

### **A peroxidszám és az oxigén felvétel mérésének bizonytalansága és hibaforrásai**

*Über Unstimmigkeiten und Fehlerquellen bei der Bestimmung der Peroxidzahl und der Oxydationsbereitschaft)*

Mitt. Lebensmitt. Untersuch. u. Hygiene 57, 127, 1966.

A zsírok és olajok eltarthatóságáról az indukciós periódus tájékoztat. A szerzők felülvizsgálták a Svájcban ismert Iselin-f. eljárást (10 ml zsíradékot Petricsészében 50 C°-on, sötét-

ben tartanak 48 óráig). Már a csészék tisztítási módja sem közömbös (alkoholos KOH: 9,0–14,3 peroxidszám, krómsav: 4,0–7,7), különösen a nehézfém-nyomok katalitikus hatását kell kerülni (5–8x-os érték). Legjobb a semleges, vagy mérsékeltén lúgos szintetikus mosószer. A zsíradék rétegvastagsága (0,8–3,1 mm) nem befolyásolta az oxigénfelvételt, a hőmérséklet ingadozás azonban igen; átlagosan 2 peroxidszámot jelent minden C° eltérés a 48 órás periódus végén. Az időtartam ingadozás csekély hatású, mivel az oxigén felvétel vízszintes asszimptotikus szakaszára esik. A fény befolyása alapvető az oxidációs szakaszban és a peroxidszám mérésekor is. Szórt nappali világításban két óra alatt megkétszereződik a kezdeti érték; s a 2:3 CHCl<sub>3</sub>: jégcetben oldott 1,00 g zsíradék-minta + KJ-oldat elegy peroxidszáma 1–5 perc reakció idő alatt 12–55%-kal emelkedett – a fénytől függően. Javaslatuk: 2 perc reagáltatás – sötétben. Az ajánlott fogásokkal és módosítással a mérési adatok standard deviációja: 0,13.

*Kismarton K. (Miskolc)*

SAMUEL, L. B.:

### **Klórozott- és szerves tiofoszfát rovarölőszert tartalmazó élelmiszer (takarmány) előkészítése elemzéshez**

*An Improved Screening Method for Chlorinated and Thiophosphate Organic Insecticides in Foods and Feeds*

J. A. O. A. C. 49, 346, 1966.

A számos ismert dúsító és tisztító módszer közös vonása a különféle (és nem szabványosított) adszorbenssel töltött kromatográfiás oszlop szakaszos eluálása. A változó adszorbens sajátosságok miatt azonban ismételt tisztító műveletre van szükség. Mikro-kulometriás és elektroncsapdás érzékelővel ellátott gázkromatográfhoz a következő a szerző eljárása:

5–1000 g-nyi nyersanyagot (szárazanyagartalmától és zsírtartalmától függően) aprító-keverőben ma-



cerál 50 ml etanollal (esetleg víz hozzáadással) 2 percig, majd 100 ml hexánal ismét 2 percig. A zagyot centrifugálja (1500/perc) 5 percig. Sok lipid és fehérje esetén (tejtermék, tojás, hús) diszpergálószert, emulzióteret és petroléteres kirázást is ajánl: az emulzióképződést tömény NaCl oldattal gátolja. A hexános fázist vízteleníti és szárazra párolja (max. 40 C°). Gyümölcs, főzelék, zöldtakarmány macerátumát 10 ml CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>-ban oldva adszorbens keveréken (8 rész vízm. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2 rész agyag + 3 rész aktív-szén + 6 rész Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), tisztítja (gyanta, viasz, színezék stb. eltávolítása). A koncentráltabb élelmi-anyagok nyers macerátumát acetonnitril-hexán fázis megoszlással és szilikagélés oszlopban frakcionálja megfelelő vegyületcsoportokra. Az oszlop töltése: vízm. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> rétegek között 1 s. rész kovasav és 1 s. rész „Celite 545” keveréke, mindig frissen szárítva 60 C°-on. Az eluáló oldószer: a) 0,75% nitrometánt hexánban és b) nitrometánnal telített hexán (kb. 2,0%-os). Az eluciót antraknon típusú színezékekkel indikálja. Az első lépcsőben leoldódik a DDT, DDE, TDE-olefin, aldrin, heptaklór és bomlástermékei, a második lépcsőben a dieldrin, endrin, lindan, heptaklór-epoxid, metoxi-klór, malation paration, endosulfan stb. A klordan, toxafén megoszlik a két lépcső között. Különbféle élelmianyagba adagolt 0,2–5,0 p. p. m. rovarölőszert 78–108%-át sikerült meghatározni.

Kismarton K. (Miskolc)

KOVACS, M. F. jr.:

**Klórozott növényvédőszer maradvány gyors vizsgálata mikro-vékonyréteg kromatográfiával**

*Rapid Detection of Chlorinated Pesticide Residues by an Improved TCL Technique: 3 ¼ × 4" Micro Slides*

J. A. O. A. C. 49, 365, 1966.

Kb. 8 × 10 cm-es üveglapra rendkívül gondosan felvitt Macherey & Nagel-f. G – HR típusú szilikagél vékonyréte-

gen 26 klórozott szer 0,005–0,1 ppm nagyságrendű komponenseit választja szét. Fejlesztés: i-oktánnal (2,2,4-trimetilpentán), n-heptánnal, megoszlásos rendszerben dimetilformamid állófázissal. Front magasság 6–8 cm, fejlesztés ideje: 5–10 perc. Előhívó: 0,1 g AgNO<sub>3</sub> 1 ml vízben + 200 ml 15%-os acetonos 2-fenoxietanol elegy + 3 csepp 30%-os H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Az összehasonlító törzsoldat oldószere szintén i-oktán, az előhívást ultraibolya sugázzal gyorsítja. Egy lapon 10 folt futtatható, a felcseppentési technikától nagymértékben függ a kimutathatóság (felületi koncentráció), ezt a gyors fejlesztés is elősegíti (csökkentett diffúzió). Néhány R<sub>f</sub>-érték n-heptán ill. i-oktán: dimetilformamid (25%) fejlesztéssel: aldrin (0,72:0,77), heptaklór (0,63:0,60), heptaklór-epoxid (0,20:0,35), lindan (0,32:0,18), DDT (0,50:0,30), o,p'-DDT (0,62:0,45), dieldrin (0,15:0,40).

Kismarton K. (Miskolc)

ONLEY, J. H. – BERTUZZI, P. F.:

**Klórozott növényvédőszer maradvány gyors kioldása húsból, zsírból és húsos termékekből**

*Rapid Extraction Procedure for Chlorinated Pesticide Residues in Raw Animal Tissues and Fat and Meat Products*

J. A. O. A. C. 49, 370, 1966.

15–40 g egyenlősített vizsgált anyaghoz 150 ml oldószerelegyet (1:1:0,4 tf. aceton, metil-celloszol, formamid) öntenek, 15 g Ca-sztearátot, 20 g homokot adagolnak és az egyveleget három percig aprítókeverőben macerálják. A zagyot szűrik, majd a kioldást megismétlik 125 ml eleggyel. A szűrt macerátumot petroléterrel összerázzák, vízzel hígítják és mossák a petroléteres fázist. Víztelenítés után bepárolják (5–10 ml) és kromatográfiás oszlopban tisztítják és frakcionálják. A Ca-sztearát adagolással egyrészt az emulzió képződést, másrészt nagytömegű lipid oldódását gá-

tolják a klórozott szereket tartalmazó fázisba. 17 növ(nyvédőszer kinyerését vizsgálták változatos tulajdonságú anyagokban (serétszír, virsli, borjúmáj, darált marhahús, tengeri sügér), 80–100%-os hozammal.

*Kismarton K. (Miskolc)*

FITELSON, J.:

**Összehasonlító vizsgálatok zamatosítók vanilén és burbonál tartalmának meghatározására**

*Collaborative Studies of Methods for Determining Vanillin and Ethyl Vanillin in Flavoring Materials*

J. A. O. A. C. 49, 566, 1966.

13 laboratóriumban az ultrabolya abszorpció alapuló vanillin meghatározás és a papírkromatográfiás vanillin-burbonál szétválasztás reprodukálhatóságát vizsgálták öt különböző minta keverékben. Az abszorpciós maximum (348 mm-en) háttér korrekcióját módosították, mivel a vanillint kísérő vegyületek zöme (pl. p-hidroxibenzoesav) éppen 348 mm-en nem abszorbeál. Így a 270 és 380 nm-en mért közepelt abszorpció levonása 0,01–0,02 g hibát okozott. A módszer egyszerű, gyors és a látszólagos vanillin tartalmat pontosan méri. Modell oldatokkal kalibrációs görbét készített és a <0,3g/100 ml töménységű vanillin oldatot két lépésben 500×-osra hígítva, a 2,0 ml 0,1 n NaOH-dal lúgosított oldat abszorpcióját méri.

Papírkromatográfia: mozgó fázis 10:3:2 tf. ciklohexán, etilacetát, metanol; álló fázis 10% dimetilformamid éterben. Szabályos foltok képzésében döntő a metanol parciális nyomásának lehető csökkentése a gőztérben (vizben elnyeletik), a 2 órás fejlesztési- és az egyórás szárítási idő betartása. Ammóniagőzös kezelés után a foltok helyzetét ultrabolya sugárzásban észleli, kivágja és 0,4%-os Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> oldatban leoldja. Összehasonlító oldat az üres papír dige-rátuma.

*Kismarton K. (Miskolc)*

HUBACH, C. E.:

**Bor, szeszesital és borecet klorid tartalmának potenciometrikus titrálása**

*Potentiometric Determination of Chlorides in Wine, Distilled Spirits and Wine Vinegar*

J. A. O. A. C. 49, 498, 1966.

A módszer a potenciometrikus sav-bázis titráláshoz hasonló, a mérővonatkozási elektródpár Ag/AgCl, –fém Ag, – kombinált üvegelektrod-féleségekből alakítható ki. A mérési sorozat előtt az ekvivalencia potenciált mindig ajánlatos megállapítani modell oldatokkal. A meghatározás menete: 50 ml bort kétszeresre hígít vízzel, hozzáad 1,0 ml cc HNO<sub>3</sub>-at és 1 mg Cl/ml ekv. töménységű AgNO<sub>3</sub> oldattal titrál. Szeszesitalból 100 ml-t titrál tízszerezen hígított mérőoldattal. A modellkísérletek szerint a bor szokásos alkotórészeinek szélsőséges koncentrációja sem zavarja a meghatározást, a Fe<sup>2+</sup>/Fe<sup>3+</sup> kivételével, amely emelkedő mennyiségben 20%-os hibát is okozhat. Tíz laboratórium eredményeinek standard deviációja borban 0,75–1,04 és szeszesitalban 0,32–0,49.

*Kismarton K. (Miskolc)*

WEIK, R. W. – HORWITZ, W.:

**A FAO Schmid-Bondzynski-Ratzlaff-és az AOAC-módszer összehasonlítása sajt-zsír megállapítására**

*Comparison of the FAO Schmid – Bondzynski – Ratzloff and Official AOAC Methods for Determining Fat Content of Cheese*

J. A. O. A. C. 49, 515, 1966.

A két módszer elvileg azonos, az eltérés a feltárás részleteiben (AOAC: előzetes ammóniás peptizálás) és az oldószert adagolásban (AOAC: csak először 25 + 25 ml éter-petroléter elegy, a második és harmadik kioldásra 15 + 15 ml) nyilvánul meg. Hat laboratóriumban 96, különböző típusú sajt zsírtartalmát mérték párhuzamosan és



az eredmények nem tértek el szignifikánsan. Javasolják az AOAC (szabványos) javasolt módosítását: az ammóniás előkezelés fakultatív előírását és az oldószermennyiség vagylagos szabályozását.

Kismarton K. (Miskolc)

HOWARD, J. W. – TEAGUE, R. T.  
jr. – WHITE, R. H. – FRY, B. E.:

**Kondenzált aromás szénhidrogének extrahálása és mérése füstölt élelmiszerekből I. Általános eljárás**

*Extraction and Estimation of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Smoked Foods I. General Method*

J. A. O. A. C. 49, 595, 1966.

Tilgner és más, szovjet és népidemokratikus kutatók eredményeit idézve rámutatnak az ezirányú amerikai adatok elégtelenségére. Ezért a füst alkotórészek (különösen a rákkeltő hatású szénhidrogének) vizsgálatára rendezkedtek be. Az előkészítés módja: 500 g vizsgálati anyag (1:1 arányban vízm.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ -tal eldolgozva) extrahálása 1,4 l etanollal, és a keletkező extraktum egyidejű elszappanosítása 50 g KOH-dal, 2 l-es Soxhlet-készülékben, 8 óra hosszat, óránként 4 fordulóval. Az alkoholos extrakt maradékot (kb. 450 ml) 250 ml vízzel hígítva, 50–100 ml i-oktánnal kirázzák, majd új rázóüvegekben kétszer ismétlik a folyamatot 250 ml i-oktánnal. Az oldatot vízzel mossák, majd „florizil”-lal és vízm.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ -al töltött oszlopban szorbeáltatják, s benzollal eluálják. Az eluátumhoz 2 ml hexadékanát adva 2,0 ml-re bepárolják, a benzolt teljesen eltávolítva. I-oktános oldatban újabb mosás (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>), újabb megoszlásos tisztítás (dimetilszulfoxid), újabb florizil szorpció és eluálás következik, majd az oldatot 0,5 ml-re sűrítve kromatografálják. Papírkromatográfia: álló fázis: 35 tf.% dimetilformamid éterben, mozgó fázis: i-oktán. Leszálló fejlesztés sötétben 4–4,5 óráig. A fluoreszkáló foltokat kivágva forró metanollal leoldják, 0,5 ml-re sűrítik, s cellulózacetát vé-

konyrétegen ismét kromatografálják. Fejlesztő elegy: 17:4:4 tf. etanol-toluol-víz, idő: 1,5–2 óra, és leolós fluoreszcencia segítségével. A leoldott szénhidrogén foltokat ultraibolya spektrumuk alapján mérik.

Valamennyi oldószér spektr. minőségű; a bepárlásokat N<sub>2</sub>-áramban végzik, az egyes munkafázisokat többszörös gondos öblítés kíséri. Lényeges az emulzió képződés kerülése, a florizil szorpció aktivitásának egyenlősítése hőkezelés előtti metanolos áztatással, a lipidek távoltartása a rendszerből (kiszorításos jelenség a florizil oszlopban).

A kettős kromatográfiával sikerült a benzopirén csoport komponenseinek szétválasztása, és a spektrum különbségek alapján egyéb vegyületek mérése is (pirén + fluorantén, benzoperilén + dibenzantracén). A szénhidrogének kinyerése két billiomodrész (ppb) koncentráció esetén 70–88%-os volt különböző vizsgálati anyagból (virslis, sonka, sajt, hal stb). Legtöbb szénhidrogént a sonkában találták.

Kismarton K. (Miskolc)

LUDWICHOWSKI, J.

**A vaj fémes és olajos ízének megakadályozása.**

*(Der Verhinderung des metallischen und öligen Geschmacks in der Butter)*

Die Lebensmittel-Industrie, 17, 389, 1964.

Tárolt vajaknál igen súlyos és gyakori hiba a fémes, olajos és fagygyúzó íz, vagy a „halas” szag fellépése. A hiba kémiai eredetű és mélyebb tárolási hőmérsékletnél is fellép. Gyakori hiba még a tejszín ún. elvizesedése is. Ez különösen olyan üzemekben lép fel, ahol az üzemi víz vastartalma nagyobb mint 0,5 mg/l. A főlőzésznel a vas a tejszínben dúsul fel és a tejszín zsírtartalmának növekedésével annak vastartalma is megnövekszik. A fémes hiba többnyire a savanyú tejszín-vajnál fordul elő. A tejszínben levő vas és rész a tejsavval reakcióba lép, a képződő nehézfém-vegyü-

letek a vajgyártás során a vitaminok (elsősorban a C vitamin) bomlását meggyorsítják. A vaj vastartalma indirekt módszerrel könnyen ellenőrizhető, egyrészt a fölözött tej, másrészt az író, illetve az írószérum sűrűségének meghatározásával. Mindkét érték viszonya az ún. „fémkoefficiens” adja.

Az író fémkoefficiense (érvényes édes, illetve enyhén savanyú tejszínre, 16 SH°-ig):

$$„M” = \frac{\text{az író laktodenziméter foka}}{\text{a fölözött tej laktodenziméter foka}}$$

Az írószérum fémkoefficiense (teljesen savanyú tejszínre érvényes):

$$„S” = \frac{\text{az írószérum laktodenziméter foka}}{\text{a fölözött tej laktodenziméter foka}}$$

Az írószérum az írónak 50 – 55 C°-on, mintegy 5 percig tartó melegítésével áll elő.

A nevezett vajhibák kiküszöbölhetőek akkor, ha az „M” érték 1; az „S” értéke pedig 0,82. A vaj minőségében lényeges javulás várható, ha az „M” 0,94, az „S” értéke pedig 0,776 alá nem süllyed. Az ismertetett határértékek átlépése esetén az említett minőségi hiányosságokkal kell számolni.

A cikk tartalma lengyel szabadalmi bejelentés tárgyát képezi.

Kacs Kovics M. (Pécs)

HE NNINGSON R. W.:

**Friss nyers tej fagyáspontjának variabilitása**

(*The variability of the freezing point of fresh and raw milk*)

I. Ass. off. agric. Chem. 46, 1036, 1963.

A fagyáspontot általában a tej legkevésbé változó tulajdonságának és a tejhez adott víz legjobb kimutatási módjának tekintik. A tej laktóz- és kloridtöménysége a tej fagyáspontcsökkenésének kb. 75%-át okozza. A fagyáspontcsökkenés értékének megváltozásait a tej kloridmentes hamutartalmának változásaira vezetik visz-

sza. A vizsgálatok egész sorát ismerjük, amelyek bizonyítják, hogy a tej fagyáspontcsökkenése az évszakkal, a takarmányozással, a legeltetéssel, a takarmány színhidrattartalmával, a környezet hőmérsékletével, a fajával, a fejési idővel, az itatási feltételekkel, az idővel, a reggeli és esti fejéssel, továbbá a takarmányozás és fejés időközével ingadozik. E tényezők közül sokan kölcsönhatásban állnak egymással. A rövid idővel ezelőtt az USA-ban nyilvánosságra hozott adatok szerint az összes gyűjtőtejrőbákra vonatkozó fagyáspontcsökkenések –0,510 és –0,586 °C között feküdtek és az egyedi tejrőbáké –0,513 és –0,583 °C között. A reggeli és az esti tejminták fagyáspontja közötti legnagyobb különbség –0,013 °C volt. Az USA-ban megbízható mintákra megjelent közlemények szerint a friss nyers tejek fagyáspontja –0,0532 C foktól –0,578 C fokig terjedt.

Kieselbach Gy. (Budapest)

SCHILDKNECHT E. és KÖNIG H.:  
**Mesterséges édesítőanyagok [szaharin és dulcin] kimutatása és meghatározása vékonyréteg kromatográfia segítségével**

(*Nachweis und Bestimmung von künstlichen Süßstoffen (Saccharin und Dulcin) mittels Dünnschicht-Chromatographie*)

Z. analyt. Chem. 207, 269, 1964.

A szaharin a dulcintól vízben oldása által elválasztható, mert az általában használt nátriumszaharát a dulcinnal ellentétben könnyen oldódik vízben. A megsavanyított vizes oldatból a szaharin etilacetáttal kioldható. A dulcint a vizes kivonás maradékából jégcettel vonják ki. A kivonatok kovagél HF 254-en kloroform-jégcettel (9 : 1) külön kromatografálhatók és rövid hullámú ibolyántúli fényvel láthatóvá tehetőek. Még 1 µg dulcin és 5 µg szaharin kifogástalanul megállapíthatók és 50 µg-ig terjedő mennyiségi területen ± 10%-nyi pontossággal meghatározhatók.

Kieselbach Gy. (Budapest)



# FIGYELŐ

## DOHÁNYIPAR

Október 1-én hatályba lépett a hazai füstsűrős cigaretták szabványa, a MSZ 6227. Az új szabvány szigorú előírásokat tartalmaz, amelyeknek legnagyobb része a dohányzók egészségét védi. Így a szabvány a füstsűrős cigarettáknál előírja a szűrőhatékonyság minimális százalékát. A szabvány szerint készített füstsűrős cigaretták füstsűrője a nikotin és a kátrány legalább 20%-át ki kell hogy szűrje. Előírja a szabvány a nedvességtartalmat, s gondoskodik arról is, hogy a cigaretta könnyen szívható legyen (ne legyen túl kemény, puha, kocsányos, poros, rosszul vagy hiányosan ragasztott stb.). A szabvány előírja a gyártási adatok feltüntetését, szám- és betűcsoportban. A számcsoporthoz az első számjegye a gyártó vállalatot jelenti (1. Sátoraljaújhegyi Dohánygyár; 2. Debreceni Dohánygyár; 3. Egeri Dohánygyár; 4. Pécsi Dohánygyár), a második és harmadik számjegy a termelő gép számát, a negyedik számjegy pedig a műszak számát jelenti. A betű- és szám-kombinációban az első számjegy a naptári év utolsó számjegyét, az A-M betűjel a termelés hónapját, a hónapok naptári sorrendjében, míg az ezt követő két számjegy a gyártás napját jelenti. Így például a „3071 6L13” jel a cigarettán azt jelenti, hogy a cigaretta az Egeri Dohánygyárban 1966. november 13-án, a 7. számú gépen, az első műszakban készült.

### Cigaretta

„600 éves a Magyar felsőoktatás” elnevezéssel a pécsi dohánygyár a Fecske cigarettával azonos minőségű C<sub>1</sub> típusú füstsűrős cigarettát hozott forgalomba. A prototípus vizsgálati jellemzői: égőképesség 93%, kocsánytartalom 1,3%, víztartalom 12,2%. 1 db átlagos súlya füstsűrővel 0,93, füstsűrő nélkül 0,82 g. 1 db hossza füstsűrővel 66 mm, füstsűrő nélkül 55 mm. A vizsgált minták minősége a D-05-1960 számú szakmai szabvány követelményeit kielégítik.

### Import dohányipari termékek

Az elmúlt negyedévben beérkezett s kereskedelmi forgalomba került NDK gyártású cigaretták minőségi jellemzői:

Minta neve	Típus betűjel	Szívási tulajdonság	1 db cigaretta				Kocsány %	Égőképesség %
			súlya g-ban		hossza mm-ben			
			filterrel	filter nélkül	filterrel	filter nélkül		
ORIENT .....	A	megf.	—	1,04	—	70	0	100,0
F 6 .....	A	megf.	1,26	1,10	80	68	0,7	100,0
CARMEN ...	B	megf.	—	1,08	—	71,4	0,5	100,0
DUBEC .....	C	megf.	—	1,12	—	72	0	100,0

*Visant.* Kubai cigaretta, kellemes aromájú, kissé csipős ízű, pácolt dohányt tartalmaz. A hazai C<sub>1</sub> típusnak felel meg. 1 db hossza 70 mm, átlagos súlya 0,97 g. Égőképessége 90%, víztartalma 13%.

A kereskedelmi forgalomba került lengyel cigaretták minőségi jellemzői:

Minta neve	Érzékszervi tulajdonságok	1 db cigaretta hossza mm-ben		1 db cigaretta súlya g-ban		Kocsánytartalom %	Égőképesség %
		filterrel	filter nélkül	filterrel	filter nélkül		
Silesia	megfelelők	70,1	57,0	1,09	0,96	0,8	95,0
Caro	megfelelők	70,0	57,0	1,11	0,95	0,5	99,0
Piast	megfelelők	84,5	69,5	1,35	1,03	1,0	88,8

„KIM” elnevezéssel forgalomba kerülő füstsűrős kubai cigaretta jellemzői Típus C<sub>1</sub>, égőképesség 89%, kocsánytartalom (100 db cigaretta átlagában) 1,1%, 1 db cigaretta átlagos súlya füstsűrővel 1,28 g, füstsűrő nélkül 1,03 g. 1 db cigaretta hossza füstsűrővel 84 mm, füstsűrő nélkül 70 mm. A dohány víztartalma 11,7%.

R. L. (Budapest)

### Sztár pipadohány

50 g C<sub>4</sub> típusú, illatosított pipadohány PVC fóliából készült tasakba csomagolva s cellulz ragasztószalaggal lezárva. Az első gyártásból származó 6 minta vizsgálati eredménye a következő volt:

Minta sz.	Tiszta súly g	Minőségi csoport	Kezelési fajta	Nagyméretű kocsánytart.	Víztartalom %
1	51,6	C	4	1,19	18,4
2	51,0	C	4	1,20	18,8
3	50,8	C	4	1,68	17,7
4	50,2	C	4	0,96	18,2
5	52,3	C	4	1,19	18,4
6	51,3	C	4	1,20	17,9

Az első gyártásból származó minták érzékszervi tulajdonságai megfelelőek voltak, víztartalmuk azonban meghaladta a vonatkozó szabvány előírás megengedett értékét. A minták burkolatán a gyártó üzemegység jelképét nem tűntették fel. A fogyasztók megfelelő informálására a minőségellenőrző szervek szükségesnek tartják a gyártóüzem feltüntetését a burkolón.

R. L. (Budapest)



## HÚSIPAR

### Gyulai módra készült kolbász

A nyári melegben növekedett a minőségi panasz a gyulai módra készült kolbász minőségével szemben. Meleg időben mind a gyártóknak, mind a forgalomba hozóknak (kereskedelem) több gondot kellene fordítania a termék gyártására, illetve kezelésére és ellenőrzésére. Tapasztalt hibák: savanykás íz és szag, széteső állag, üregeesség stb. A kereskedelmi dolgozók figyelmét felhívták, hogy fokozott gondot fordítson a gyulai módra készült kolbász minőségi átvételére s az átvett áruk gondosabb kezelésére.

R. L. (Budapest)

### Cserkészkolbász

A KERMI harmadik negyedévi vizsgálatai során megállapította, hogy több üzem az előírt 18 mm átmérőjű juhbél helyett 30–32 mm átmérőjű sertésbélből tölti a cserkészkolbászt. A készítményt nem füstölik kellően s a nyersanyagokat nem az előírt tárcsán darálják át. Ennek következtében a termék jellegtelen s sokszor szabványon kívüli minőségű.

*Füstölt szalonnafélék.* A kereskedelmi forgalomba került szalonnafélék állaga nem mindenkor elégíti ki a minőségi előírásokat. Egyes angol szalonna tételek zsír- és húsaránya, valamint alaki kiképzése sem szabványos.

R. L. (Budapest)

### Úttörő kolbász

A KERMI hálózatellenőrzései során megállapította, hogy a megengedettnél nagyobb víztartalmú úttörőkolbászt is kiszállítanak.

*Makói szárazkolbász* elnevezéssel a Csongrád megyei Húsipari V. új összetételű fűszerkeverékkel készített, kellemesen csípős ízű kolbászt hoz forgalomba. A felhasználó nyersanyagok gondosan válogatottak, a szárítás szakszerű. A termék jó minőségű.

R. L. (Budapest)

### Dúsított felvágottak

A Veszprém megyei Húsipari V. szabványos összetételű felvágott készítményeit kb. 1 cm-es darabokra vágott uborkával, zöld és piros paprikával, valamint sajttal dúsítva is bemutatta. A dúsító anyagok növelték a készítmények élvezeti értékét. A bemutatott új termékek alkalmasak arra, hogy növeljék a felvágottak amugyis szűk választékát.

### Fűszerolajjal ízesített húsipari készítmények

A Budapesti Húsipari V. fűszerolajjal ízesített veronai, krinolin és disznósajt mintákat mutatott be. Az új ízesítésű készítmények minősége megfelelő volt.

R. L. (Budapest)

### Felvágottak

A harmadik negyedévben a kereskedelmi hálózatból vett sonkaszalámi, vadász és olasz minták minőségéből e termékek javulására lehet következtetni. A minőségjavulást a nyersanyagok gondosabb kiválogatásával, a termékek tetsetősebb elkészítésével érték el a gyártók.

## Húskonzervek

A kereskedelmi hálózattól származó egyes vagdalthús és májkrém tételek felületét a dobozok belső felületén keletkező szulfidréteg szennyezte. Időszerű a húskonzervekhez felhasznált dobozok minőségének feljavítása. A nem megfelelő minőségű lemezekből gyártott dobozokba töltött húsárak tárolhatósági ideje is rövidebb.

### Húskonzervek jelzése

A Húsipari Tröszt vonatkozó rendelkezése szerint a húskonzervek dombornyomása a következő:

<i>Budapesti Húsipari Vállalat</i>	EST 1
<i>Veszprém megyei Húsipari Vállalat</i>	EST. 6
<i>Győr Sopron megyei Húsipari Vállalat</i>	EST 1a

Az árufajta megjelölése ugyancsak számmal történik.

Dobozolt sonka	1
Dobozolt lapocka	2
Pork Loin	3
Dobozolt tarja	4
Chopped Pork	5
Luncheon Meat	6
Marhanyelv	7
Sertésnyelv	8
Marhaszegy	9

Különleges pácolású húsok 10

Egyéb készítmények folyamatosan számozva.

Az év jelzése, jelölése betűvel történik: 1967-ben H.

Gyártási nap: az év elejétől folyamatosan jelölve számmal.

Az elhelyezés a következő formában történjék, mindig a fedélen:

EST 6  
2 H 238

Értelmezése tehát: 1967. évben a 238. napon Pápán gyártott dobozolt lapocka.

A Pápa-i Húsüzemben gyártott dobozolt karaj, tarja, sonka, lapocka, marhaszegy konzervek jelzései egyenlőre a régi jelzések szerint:

P H V  
H 210

A Chopped Pork, Marha és Sertésnyelv jelzései pedig a fentiekben leírtak szerint történik.

B. F. (Győr)

## HÚS- ÉS HALKONZERVEK

### Pisztráng konzervek

A 106 g-os jól lakkozott, ózozott dobozba töltött kissé füstölt olajjal felöntött pisztrángfilék egy éves tárolás alatt sem szenvedtek minőségi elváltozást.

R. L. (Budapest)



## Lengyel halkonzervek

„*Filety Sledziowe w oleju aromatyzowany*” elnevezéssel belső oldalán jól vernírozott, ovális dobozba töltött heringfilé kerül forgalomba. Tiszta súlya 210–220 g, töltő súlya 160–165 g. A paprikával színezett felöntőolaj ízesítőanyagként sárgarépat, uborkaszleteket és fenyőmagot tartalmaz. A dobozba töltött 4 db halhús állaga kissé szívós, íze, illata jellegzetes. 7 napon át 38 C°-os termosztátban tárolt dobozokon minőségi elváltozást nem tapasztaltunk.

„*Parowane Filety Sledziowe w oleju*”, elnevezéssel, belső oldalán jól vernírozott, ovális dobozba töltött, olajjal feltöltött heringfilé került forgalomba. A halhúsdarabok száma dobozonként 4, súlya 160–165 g. A doboz teljes súlya 290 g, tiszta súlya 210 g. A halhús megfelelően tisztított, jellegzetes tiszta ízű és szagú. A felöntőolaj kissé vizes, de üledékmentes.

„*Sledz w oleju*” elnevezéssel, mintkét oldalán jól vernírozott, ovális alakú fémdobozba töltött étolajjal feltöltött halhús kerül forgalomba. A dobozok tiszta súlya 220 g, a dobozonkénti 7 db halhús mennyisége 180 g. A felöntőolaj kissé vizes, üledéket nem tartalmaz. A halhús konyhasótartalma 2,2%.

„*Sledz w sosie pomidorowum*” elnevezéssel, belül vernírozott, kerek dobozba töltött, paradicsommártással feltöltött hering halhús kerül forgalomba. A készítmény tiszta súlya 175 g, töltő súlya 121 g. A halhúsok száma 8, a paradicsommártás szárazanyagtartalma 11,5 Ref %.

„*Hering in Oil*” elnevezésű készítmény, belső oldalán jól lakkozott, ovális dobozba töltött, olajjal feltöltött füstölt heringhúst tartalmaz. A dobozok 6 db halhúst tartalmaznak. A halak hossza 11–12 cm. Konyhasótartalom 2,3%.

R. L. (Budapest)

## Spanyol halkonzerv

„*Lyka Brand sradinas en oseite de Oliva*”, 126 g tiszta súlyban, vernírozott és litografált club típusú fémdobozokba töltött s olajjal felöntött szardínia halhúsok. A halak tisztítása kissé hiányos, egy-egy halhúson pikkelyek és belsőség maradványok is előfordulnak. A halhús puha, lédús, egybeálló, a felöntőolaj tiszta, üledékmentes.

R. L. (Budapest)

## Bolgár halkonzervek

A Délimport V. a következő bolgár származású halkonzervek előmintáit mutatta be:

„*Sardine*” lekerekített élű, ónozott és lakkozott fémdobozba töltött, borsal és babérlevéllel ízesített, napraforgó étolajjal feltöltött szardínia halhúsok. A halak húsa szívós, daraboltsága és dobozbahelyezése kedvezőtlen. A készítmény minőségi értéke a korábban forgalomban volt albán szardíniákkal azonos.

„*Thon Pelamide*”. Kerek, belül lakkozott dobozba helyezett, napraforgó étolajjal feltöltött tonhalszelet. (1 db tonhalszelet 2–3 db kisebb súlykiegészítő halhússal.) A halhús puha, omlós, nem széteső, borsal, babérlevéllel ízesített. Tiszta súly 165 g.

„*Vita*”. Kerek, belül vernírozott dobozba töltött darabolt olajos hering. Tiszta súlya 195 g. Minőségi szintje alacsonyabb a már forgalomban levő olajos hering konzerveknél.

„*Sardine zakuska*”. Belül vernírozott, lekerekített élű, szögletes dobozba töltött szardínia halhús. Paprikával, paradicsommal és uborkával ízesített mártással felöntött. A mártás sötét színű, a halhúsok daraboltsága egyetlen, állaga kissé kemény. Az uborka és paradicsomszeletek puhultak. A készítmény

minőségi szintje azonos a már forgalomban levő paradicsomos halkonzervekével.

„*Muscheln in special Tomatensauce*” *Muscheln in Naturelsauce*”. 26 mm magas, ónozott és lakkozott, kerek fémdobozokba töltött, dobozonként 70–75 mulkgagylóhúst tartalmazó készítmények. Mind a paradicsomos, mind a saját lével feltöltött termék jó minőségű.

R. L. (Budapest)

### Román halkonzervek

„*Marinatá de heringi*”. Lapos, kerek, belül lakkozott dobozokba töltött panírozott és elősütött, olajos, paradicsomos mártással felöntött heringhús darabok. A 4–5 cm nagyságúra darabolt heringhúst tetszetősen helyezték a dobozba. A halhús kissé sötét és puhult. A készítmény íze és illata jellegzetes, minősége a paradicsomos mártású szovjet halkonzervekével azonos. A paradicsommártás szárazanyag-tartalma 12 Ref %.

„*Marinata din fileuri de heringi*”. Lapos, ovális alakú, belül lakkozott fémdobozokba töltött filézett heringhús. Az olajos, paradicsommártás szárazanyag-tartalma 12%. A halhús puha, de nem széteső.

„*Serumbii de dunare in untdelemn*”. Ovális, lapos, belül lakkozott fémdobozba töltött, 8 db 1 cm szélesre vágott makrela filé. Az enyhén sós, babérlevéllel ízesített termék tiszta, üledékmentes olajjal van feltöltve. Jó minőségű készítmény.

R. L. (Budapest)

### Szovjet halkonzervek

„*Light meat tuna in puro olive oil*”. 247 g tiszta súlyban forgalomba kerülő kerek, magas, felül vernírozott dobozba töltött préselt olajos tonhal. A halhús mennyisége 220 g. A tonhalhús kissé széteső, a felöntőlé tiszta, világossárga színű, üledékmentes.

A kereskedelembe levő szovjet halkonzerveket minőségileg felülvizsgálták. A következő még forgalomban levő minták minőségi elváltozást nem szenvedtek:

Atlanti	220 g	Saira	250 g	Szalaka, olajos . . . . .	250 g
Bolti	240 g	Skumbria, olajos, paradicsomos	350 g	Szalaka, olajos	350 g
Bicskei	240 g	paradicsomos	350 g	Szalaka, paradicsomos	175 g
Bicski	350 g	Sprotni	250 g	Szalaka, paradicsomos	350 g
Kilka	350 g	Sprotni	175 g	Szelgy, olajos	250 g
Rjapuska	340 g	Sprotni	250 g	Szelgy, olajos	350 g
		Stavrida	350 g	Szalaka, paradicsomos	250 g
		Stavrida	350 g	Szalaka, paradicsomos	350 g
				Treszka	350 g
				Tőkehal máj	320 g

R. L. (Budapest)

## TEJIPAR

### Óvári sajt

A sári „Fehér Akác” Mezőgazdasági Tsz óvári sajtot hoz forgalomba. A készítmény átmérője 260 mm, magassága 70 mm, súlya 3 kg. A sajt kérge aranysárga, sima, vékony, gyengén zsíros tapintású. A sajtészta színe világos



szalmasárga. A sajtészta vágási felületén mérsékelt számú erjedési lyuk is látható. Az előminta szárazanyagtartalma 59,6%, szárazanyag zsirtartalma 46,1% volt. Érzékszervi értékelésnél 17 ponttal jutalmazták.

*R. L. (Budapest)*

### **Parmezán sajt**

A Baranya megyei Tejipari V. cryova tasakba csomagolt parmezán sajtot kívánt forgalomba hozni. A sajtkorongok átmérője 43–53 cm, magassága 18 cm, súlya 25–36 kg. A sajt kérge sima, fényes, megfelelően kezelt. A sajtészta színe sárga. Szaga gyengén jellegzetes, íze kesernyős, éretlen. A vizsgált minta szárazanyagtartalma 58,3%, szárazanyag zsirtartalma 37,0% volt. A 10 napig 17 C°-on és 85% relatívnedvességtartalmú térben tárolt minták minőségi elváltozást nem szenvedtek. Mivel a minták éretlenek voltak, s szárazanyag-tartalmuk sem elégítette ki az MSZ 12299 követelményeit, közvetlen forgalomba hozatalra a parmezán sajtot nem minősítették alkalmasnak. A minőségellenőrző szervek a gyártó figyelmét felhívták az érlelési időre vonatkozó előírások betartására is.

*R. L. (Budapest)*

### **„Málnás” étkezési kultúra**

Fenti elnevezéssel a Fejér és Komárom megyei Tejipari V. új terméket mutatott be. A készítmény a tejfölnél kevésbé hígabb, sima, csomómentes állományú. Málnás, savanykás ízű, kellemes málnás illatú. A rózsaszínű termékből hűvös helyen (+8 C°) 36 órás állás után 10 mm savó vált ki. Savfoka 36,2 SH°, szárazanyagtartalma 11,5%. Választék bővítésre alkalmas termék.

*R. L. (Budapest)*

### **Juhtúró**

A 3. sz. Fogyasztási és Földművelésügyi Tejfeldolgozó üzem juhtúrója jó minőségű, a szabványos követelményeket kielégítő (MSZ 12264) termék. Vízirtartalma 50,2%, szárazanyagtartalma 53,8%, sótartalma 1,4%. Állománya sima, kenhető, csomómentes.

*R. L. (Budapest)*

### **Füstölt körözött túró**

A Zala megyei Tejipari V. műanyagbélbe töltött 15 cm-ként zsineggel átkötött füstölt körözött túró mintát mutatott be. A zsinegeléssel kialakított egységek súlya 10–15 dg. A rózsaszínű körözött, gyengén kenhető, kissé morzsolódó állományú, enyhén savanykás, hagymás, fűszeres szagú, kissé csípős, kesernyős, sós, paprikás, hagymás ízű volt. Zsirtartalma 26,5%, szárazanyag-tartalma 51,9%, szárazanyag zsirtartalma 51,0%. Nem kielégítő állománya és íze miatt csak feljavítás után alkalmas a termék forgalomba hozatalra.

*R. L. (Budapest)*

### **Szovjet eidámi sajt**

Az elmúlt negyedévben beérkezett szovjet eidámi sajtok szárazanyag-tartalma 62,7%, szárazanyag zsirtartalma 46,2% volt. Érzékszervi értékelésük a hazai szabvány alapján 15, 15,5 pontot ért el. Minőségük a GOSZT 7615 követelményeit kielégítette.

*R. L. (Budapest)*

### Dobozos tejkonzervek

A Bk. M. Élelmiszer és Vegyi Kereskedelmi Főosztálya 110–300/967. számú utasításában elrendelte, hogy a Nyíregyházi Konzervgyár által 1966. év végén és 1967. év első felében gyártott dobozos tejkonzerveket (sűrített cukrozott tej) vonják ki a forgalomból. Az utasítás felsorolja a kivonandó tételek gyártási jelzéseit.

R. L. (Budapest)

### Alba Regia csemegevaj

A Fejér és Komárom megyei Tejipari V. Alba Regia elnevezéssel kasírozott alumínium fóliába csomagolt 10 dg-os csemegevaj gyártását kezdte meg. A kereskedelem a készítményre 5 nap szavatossági időt kíván elfogadtatni, mivel a szabvány is ilyen értelemben intézkedik a teavaj szavatossági idejéről. A csomagolóburkolaton MSZ 9609 helyett tévesen MSZ 9606 van feltüntetve. A kereskedelem a műszaki leírásban megadott  $17 \pm 1\%$  víztartalommal nem ért egyet. Ragaszkodik a max. 17% víztartalom biztosításához.

R. L. (Budapest)

## KONZERVIPAR

### Zöldborsó

Folyó évben a Gyümölcs és Főzelékkonzervgyárban tovább folytatták a zöldborsó zsengeség szerinti osztályozását. A zsengeséget finomterrel mérik. A FŐVEGY és a KERMI a következő megjelöléseket fogadta el:

Zsengeség szerint osztályozott késztermékek

Szabvány szerinti elnevezés	Kifejtő	Velő
Különleges .....	K	K, Z
Zsenge .....	Z	S
Csemege .....	S	—
Finom .....	F	F
Leves .....	R, M, T	R, M, T

A jelzésekhez az MSZH is hozzájárult. Az üvegek zárásán a megjelöléseket alkalmazni kell.

R. L. (Budapest)

### Franciasaláta alapanyag

A Nagykőrösi Konzervgyár a hidegkonyhák részére zöldségleves-alapanyag (20% zöldborsó, 30% petrezselyemgyökér, 50% sárgarépa-kocka), illetve kiegészítő alapanyag franciasalátához nevű (54% burgonya, 23% alma, 23% uborka) készítményt kíván forgalomba hozni. Az összetevők apróra vannak kockázva, enyhén sós lében (0,7–1,0%), illetve a kiegészítő 0,1–0,3% savtartalommal, hőkezeléssel van tartósítva. Mindkét fajtából egy-egy üveg összekeverve a franciasaláta alapanyagát képezi. A fenti két terméket a Bk. M. Üzemi Vendéglátó Tröszt kipróbálta.

R. L. (Budapest)



## Narancsital

A kiskereskedelemben nem mindig kezelik szakszerűen a narancsitalt. Több helyen a kirakatban tartanak több üveget s ezek tartalma állás közben elszíntelenedik. Az irányító szervek körlevélben hívták fel a boltok figyelmét a szakszerű tárolásra. Vasrekeszben narancsitalt a gyártók nem szállíthatnak ki.

## Paradicsom ivólé

Bulgáriából nagyobb mennyiségű paradicsom ivólé behozatalát tervezik. A 0,5 literes koronadugóval zárt előminták minősége megfelelő volt. Az ivólé szárazanyagtartalma 6,8 Ref %, konyhasótartalma 4,3 g/kg.

„Tomato juice. Rodina brand” felirattal folyamatosan érkezik 1/2-es jól vernírozott fémdobozokba töltött paradicsom ivólé Bulgáriából. A készítmény kellemes, tiszta illatú és ízű. Hígan folyó, finoman rostos. Tiszta súlya 420 g. Konyhasómentes szárazanyagtartalma 5–6 Ref %. A jó minőségű paradicsom ivólé az Élm. K. 08–62 sz. szakmai szabvány minőségi követelményeit is ki-elégíti.

*R. L. (Budapest)*

## Gyümölcskocsonyák

Bulgáriából hatféle, 5/8-as omnia zárású üvegbe töltött, különböző gyümölcsökből, pektinnel készített gyümölcskocsonya mintát mutattak be. A termékek mesterséges színezéket nem tartalmaztak, tiszta súlyuk 485–520 g, szárazanyag-tartalmuk 70,3–71,6 Ref % volt. Minőségi szintjük figyelembevételével csak a málnából készült termék behozatalát javasolták.

*R. L. (Budapest)*

## Narancsjam

A Délimport Vállalat Albániából narancsjamet importál. Az üvegbe töltött készítmény sűrű, de nem egészen kocsonyas közegben puhára főtt cukrozott narancsdarabokat tartalmaz. A jellegzetes narancs zamatú termék tiszta súlya 350 g, szárazanyagtartalma 65 Ref %.

*R. L. (Budapest)*

## Mustár

Műanyaglapkával zárt üvegbe töltött NDK származású mustár előmintáját mutatták be. A készítmény szárazanyagtartalma 18,6%, ecetsavban kifejezett összes savtartalma 1,9%, konyhasótartalma 2,5%. A készítmény kisebb szárazanyag és savtartalma miatt nem elégíti ki a hazai szabvány (MSZ 9687) minőségi követelményeit.

*R. R. (Budapest)*

## Marinált paprika

5/4-es üvegbe töltve „Marinierte Paprika” elnevezéssel albán eredetű ecetes-olajos lével feltöltött piros étkezési paprika előmintát mutattak ne. A készítmény tiszta súlya 990, töltő súlya 670 g. Az üvegek átlagosan 14 db paprikát tartalmaznak. A készítmény összes savtartalma ecetsavban kifejezve 5,2 g/, konyhasótartalma 8,1 g/l. Minősége az MSZ 1818–1 követelményeit is ki-elégíti.

*R. L. (Budapest)*

### Narancsízű szörp

A Kozmetikai és Háztartásvegyipari V. saját terpénmentesített narancsolajat ajánlott fel a konzerviparnak narancsízű szörp gyártásához. A megvizsgált előminta minősége megfelelő volt, a belőle készített ital élvezeti értéke kielégítette a támasztott minőségi követelményeket.

R. L. (Budapest)

### Málnaszörp

A Szövetkezetek Pestmegyei Értékesítő Központja málnaszörp mintát mutatott be. A termék érzékszervi tulajdonságai kifogástalanok voltak. Szárazanyagtartalma 66,5 Ref %, összes savtartalma citromsavban kifejezve 8,1 g/kg, hamutartalma 0,19%, hamulúgossági száma 10,6, hangyasavtartalma 0,76 g/kg volt.

R. L. (Budapest)

## IMPORT ZÖLDSÉG- ÉS GYÜMÖLCSKONZERVEK

*Vegyes saláta.* A Délimport Vállalat bulgár vegyes saláta előmintáját mutatta be. 1/2-es omnia zárású üvegben ecetes olajos felöntélben érett, piros és sárga étkezési paprikát, zöld paradicsomot, sárgarépat, hagymát és fűszereket tartalmaz a készítmény. Tiszta súlya 380, töltő súlya 280 g. Összes savtartalma ecetsavban 4 g/l. A készítmény minősége a hazai MSZ 17685 „Vágott vegyes savanyúság” szabvány minőségi követelményeit is kielégíti.

*Narancslé.* „Kaha Orange juice” felirattal vernírozatlan fémdobozba töltött EAK-ból származó előmintát mutattak be. A két különböző nagyságú doboz tiszta súlya 365, illetve 160 g volt. A nagyobb doboz narancslétartalma 17,8 Ref %-ú, a kisebbé 15,4 Ref %. Összes savtartalmuk 6,2, illetve 4,6 g/l. Mivel óntartalmuk nagy volt (70 mg/kg) a KERMI csak abban az esetben javasolta behozatalukat, ha a kereskedelem gyors értékesítésüket biztosítani tudja.

Az egészségügyi szervekkel egyetértésben felhívták a külkereskedelmi vállalatokat, hogy gyümölcslevek vásárlásánál kössék ki, hogy a dobozok lakkozottak legyenek.

*Paradicsom sűrítmény.* A „Kaha tomato concentrate” feliratú EAK származású paradicsomsűrítmény vizsgálati eredménye: tiszta súly 280 g, szárazanyag-tartalom 24,0 Ref %. Mivel szárazanyag-tartalma 4%-kal kisebb a hazai minőségi előírásoknál, behozatalát csak olyan feltételekkel javasolták, ha a kisebb szárazanyag-tartalmat (ráragasztott címkén) feltüntetik s annak figyelembevételével állapítják meg a fogyasztói árat.

Az 1/1-es lakkozott dobozokba töltött bolgár paradicsom sűrítmény tetszetősen élénkpiros színű, egynemű termék. Tiszta súlya 850 g, konyhasómentes szárazanyag-tartalma 28,2 Ref %.

R. L. (Budapest)

### Csemege uborka

A Bulgáriából érkezett omnia zárású üvegekbe töltött uborka vizsgálati eredménye: íze kellemesen savanyú, kissé édes, jellegzetesen fűszeres. A felhasznált fűszerek: babérlevél, kapor, hagyma, bors. Az üvegek 12 db átlagosan 7,5 cm hosszú, ropogós állagú, egyenletesen sárgás zöldecs színű uborkát tartalmaznak. Teljes súlya: 1170 g, töltő súlya 470 g. Összes savtartalma 6,2 g/l, konyhasótartalma 19,4 g/l.

R. L. (Budapest)



## Leveskocka

A Csongrád-Bács megyei Fűszért V. árucserében jugoszláv leveskockát hozott be. A készítmény baromfi-húskivonatot, konyhasót, zsiradékot, nátrium-glutamátot és szárított zöldséget tartalmaz. A 22 g-os kasírozott alumínium fóliába burkolt s kartondobozkába csomagolt termék négy tányér leves készítésére alkalmas. Az import leveskocka érzékszervi tulajdonságai (kész levesben) kevésbé gyengébbek a hazai Record leveskockánál.

*R. L. (Budapest)*

## Cukrozott füge

„Fiques Confiture” elnevezéssel 1/2-es üvegekben, sűrű cukorszörpben Albániából származó egész füge kerül forgalomba. A gyümölcsök épek, egyenletes nagyságúak. A szörp szárazanyag-tartalma 69,7 Ref %.

*R. L. (Budapest)*

## Birsbefőtt

„Quinces in syrup” elnevezéssel, 1/2-es üvegebe töltött, albán birsbefőtt előmintát mutattak be. A hámozott birsszeletek helyenként kissé barnultak. Állaguk kemény. A felöntőlé tiszta, áttetsző. Tiszta súlya 530 g, töltő súlya 370 g, a felöntőlé szárazanyag-tartalma 20,1 Ref %. A készítmény a hazai szabvány szerint II. osztályú árunak minősül.

*R. L. (Budapest)*

## Zöldbab

5/4-es üvegekbe töltött Lengyelországból származó zöldbab konzervet mutatott be a külkereskedelem. A zöld színű, egyenletes színárnyalatú termék töltő súlya 520–560 g. Minősége kielégíti az MSZ 1815 „Hőkezeléssel tartósított hüvelyszabvány” minőségi követelményeit.

*R. L. (Budapest)*

## ÉDESIPAR

### Fagylaltszabvány

Magyarországon az évi fagylaltfogyasztás meghaladja az 1000 vagont. A fagylalt minősége ellen a múltban kifogások merültek fel. A Magyar Szabványügyi Hivatal MSZ 19841–66 szabványa elősegíti a műszaki fejlődést, a lágyfagylaltot gyártó gépek elterjedését, engedélyezi az egészségre nem káros állományjavító anyagok használatát, amelyekkel a fagylalt simábbá, „selymesebbé” tehető, megengedi a habosítást és a velejáró térfogatnövelést – de ez utóbbi miatt az úrtartalomról áttér a súlyértékelésre –, növeli a felhasználható alap- és járulékos anyagok választékát. Az új szabványban fokozottan domborodnak ki az egészségügyi és minőségi követelmények. Így kötelező a fagylaltlé pasztörözése, nem használhatók fel csekély tápértékű nyersanyagok, nem alkalmazhatók egészségrontó módszerek. Lényeges az új szabványban, hogy a régebbi II. minőségi osztályt megszünteti.

## HÁNTOLMÁNYOK

Egyiptomból (EAK) nagyobb mennyiségű rizst importáltunk. A Ferencvárosi Malomban átdolgozott rizs minőségi jellemzői: tisztaság 99,5%, idegenanyagtartalom 0,5%, enyhén rózsaszínű szemek 0,001–0,006%, darabos törmelék 9,6%, apró törmelék 3,1%, víztartalom 12,9–13,7%. Az „Egységes vendéglátó receptkönyv és konyhatechnológiai” receptkönyv szerint készített párolt rizs és tejben rizs jellegzetes, kellemes szagú és ízű volt. A megvizsgált tételek az MSZ 4627 „Hántolt rizsfélések szabvány fényezetlen I. B. minőségi követelményeinek feleltek meg.

## KEMÉNYÍTŐIPARI TERMÉKEK

### Burgonyacukor

Csehszlovákiából importált burgonyacukor került forgalomba. A vizsgált minták redukáló anyagtartalma 68,9–69,5%, víztartalma 17,9–19,9% volt. A sárgásbarna színű, kissé fanyar mellékízű burgonyacukor minták az MSZ 8788 II. osztályára előírt követelményeket elégitették ki.

### Szőlőcukor

A Szeszipari Országos V. bemutatta az ánizs, citrom és mentol ízesítésű új szőlőcukor gyártmányt. Vizsgálati eredmények:

	Ánizs ízű	Citrom ízű	Mentol ízű
Közvetlen redukáló cukortartalom, %-ban	92,2	92,2	92,2
Víztartalom, %-ban .....	6,6	3,1	5,1
Hamutartalom, %-ban .....	2,0	2,9	2,3

A kellemes ízesítésű választékbővítő készítményeket kereskedelmi forgalomba alkalmasnak minősítették.

*R. L. (Budapest)*

### Élvezeti cikkek

A harmadik negyedévben az I. osztályú pörköltkávé összetétele a következő volt: 40% Kenya, 35% Santos, 13% Minas és 12% Indiai. A pörköltkávék s a belőlük készített italok minősége megfelelő volt. A vizsgált pörköltkávék többségének víztartalma nem haladta meg a 4,5%-ot.

A forgalomban levő teakeverékek minősége kielégítette a vonatkozó szabvány követelményeit.

### Nescafé

A bemutatott brazil és holland kávékivonatok (nescafé) megfelelő minőségűek voltak. A részben betolós fedelű, fémdobozba, részben csavarmentes fémfedéllel zárt üvegbe töltött készítmények tiszta súlya 50,1–50,4 g volt. Forró vízben maradék nélkül oldódtak, oldatuk feketekávéra jellegzetes ízű, kissé karamelles illatú volt.



## Ízesítők, fűszerek

Romániából ún. étkezési vákuumsó érkezett. A só egyenletes szemcsézett-ségű. Az 1 mm-es huzalközű szitán maradék nélkül áthull, a 0,32 mm-es huzalközű szitán fennmaradó rész mennyisége 98,0%. Nátriumkloridtartalma 98,1%, vízben oldhatatlan részének mennyisége 0,72%, magnéziumkarbonát tartalma 0,95%. A minta a hozzákevert  $MgCO_3$  kivételével megfelel a minőségi követelményeknek s azonos minőségű a korábban importált lengyel finom (párolt) étkezési sóval. Csak az egészségügyi szervek hozzájárulásával (OÉTI) hozható forgalomba.

A jelenleg forgalomban levő „Párolt finom só” (fogyasztói ára 3 Ft/kg) minőségi jellemzői: 1 mm-es huzalközű szitán fennmaradó rész, 0,1%, a 0,32 mm-es szitán áteső rész, 75,6%, nátriumkloridtartalom, 97,85%, vízben oldhatatlan rész mennyisége 0,11%, víztartalom 0,01%.

NDK-ból bemutatott *vanillincukor* tiszta súlya tasakonként 7,4 g, vanillintartalma 0,33% volt. Behozatalát nem javasolták, mivel hatóanyaga kevesebb a forgalomban levő hazai készítménynél. A szintén tasakokba csomagolt sütőpor tiszta súlya 15,0 g, nátriumhidrogénkarbonát tartalma 24,6%. A magyar „B” jelű sütőportól abban különbözik, hogy vanillinnel zamatosított. Az augusztus hónapban importált jó minőségű indiai *feketebors* víztartalma 10%. 100 szem súlya 4,1 g, illóolajtartalma 1,9%. Az indonéz eredetű *fehérbors* víztartalma 8,5%, illóolajtartalma 1,37%. III. osztályú áru.

## ÉDESIPAR

### Import édesipari termékek

A szocialista országokkal kötött árucsereforgalmi megállapodásokkal kapcsolatban a Délimport vállalat további import édesipari előmintákat mutatott be.

### NDK-ból származó édesárúk

#### Karamellák

12 féle tetszetősen csomagolt karamella előmintát mutattak be. A *Schoko Toffee*, *Kakaó-Milch Toffee* kakaós, a *Kakaós Toffee* kókuszos, a *Frucht-Milch Toffee* málnás, a *Cornisch Toffee* tejes, enyhén sós, a *Sahne Weichtoffee* tejes, a *Toffee Mischung* vegyes (kávés, kakaós, tejes és gyümölcsös), a *Quartet Toffeemischung* négyféle (kávés, kakaós, tejes, karamelles) ízesítésű.

A  $20 \times 25 \times 10$ , illetve 12 mm nagyságú szögletes darabok celofánba és kettős színű (kék-arany, zöld-arany, barna-arany, piros arany) alumínium fóliával kasírozott papírba csavartan vannak csomagolva s 100 g-onként tetszetősen nyomott lakkozott (Wetterfest) celofánzacskóba töltve. Darabszámuk tasakonként 12 – 14 db, kg-onként 130 db.

A *Kirsch-milchtoffee* cseresznye, a *Sahne Toffee* tejes, a *Schoko-Toffee* kakaós, a *Vollmilch Toffee* tejes ízesítésű. Utóbbiak  $20 \times 20 \times 10$  mm nagyságú puha karamellák. Szemenként celofánba és zsirállópapírba hajtogatottan csomagoltak s 10 szemenként tetszetősen nyomott celofánba (hasábalakban) burkoltak.

#### Sós sütemény

11 cm hosszú, 5 mm átmérőjű, sóval behintett felületű, omlós állagú sós-rudaeszkák, 75 g súlyban, lakkozott celofánzacskóba csomagolva. A készítmény mind külsejében, mind összetételében azonos a korábban ismertetett jugoszláv eredetű sós süteménnyel.

## Lengyel import édesárúk

A Délimport vállalat nagyobb mennyiségű lengyel édesipari áru behozataláról tárgyal, hogy a kereskedelmi választékot bővítse.

A *töltött és töltetlen keménycukorkák* paraffinált papírba csomagoltak, több színnyomású celofánba csavartan burkoltak s 100 g-onként lakkozott celofántasakba töltöttek.

A töltetlen cukorkák szemnagysága 180 szem/kg a *Wisniony* meggy, az *Imitation* ánizs ízesítésű.

A töltött keménycukorkák szemnagysága 170–180 szem/kg. A *Likwor morelowy* narancs ízesítésű szörpös, a *Karliczek* kakaós ízesítésű, krémes, az *Amico* tejes ízesítésű szörpös, a *Braziliana* kávé, tejes ízesítésű szörpös, a *Kawusia* kávé ízesítésű szörpös, a *Stupskie* nugatos töltésű. A nugat töltelék földimogyorót tartalmaz.

A *kekszek* 40 g súlyban celofánba csomagoltak. Omlós típusú kekszek.

A *Berbatniki* fahéjas, a *Koreanki* szegfűszeges, a *Be-Be* vanilines ízesítésű. A 40 g-os csomagocskák 8–8 db kekszet tartalmaznak.

A *karamellák* közül a *Krowka* tejes ízesítésű szörppel töltött kemény karamella. Kettős csomagolású. A belső csomagoló-anyag paraffinált papír, a külső több színnyomású papír. A karamellaszemek mérete 32×20×10 mm.

## Karlsbadi kétszersült

A Pestmegyei Tanács IV. sz. Sütőipari V. karlsbadi kétszersültet hoz forgalomba. Az egyenletes vastagságú, ép, sérülésmentes, szögletes kalácszeletek átmérője 10 cm. 5–6 darabonként 20 dkg súlyban csomagoltak. A megengedett súlytörés ±5 g csomagonként. Egy csomagban 1 db törött kétszersült még nem minősíthető hibának. Víz tartalma max. 7%, zsirtartalma min. 4%, cukortartalma min. 5%. 6 csomagonként 1,20 kg súlyban nátronpapírba burkolt gyűjtőcsomagolásban kerül a kereskedelembe.

## Narancsos krémcsokoládé

Fényes felületű, egyenlő nagyságú kockákra osztott tejcokoládéhüvelybe töltött, narancsolajjal ízesített és cukrozott narancshéjjal dúsitott folyékony krémfondán 1/10 és 1/20-os nagyságban készülnek. Az előbbi nyolc, az utóbbi négy kockára osztott. Alumínium fóliába csomagoltak s tetszetős, nyomott burkolócímkével átragasztottak. Az új termék, amely a Cavemil-család választékát bővíti, csokoládéhányada 57–60 százalék. A töltelék víztartalma 15–16 százalék. A prototípusok érzékszervi minősítésnél elérték a 90 pontot.

## Citromos krémcsokoládé

A narancsos krémcsokoládéval azonos kivitelben készül, 1/10 és 1/20-as nagyságban. A tölteléket citromolajjal ízesítik.

## Mártott vaniliás kifli

A közismert hullámos felületű, kifli alakú, vanillinnel zamatosított kevert, omlós tésztából készített sütemények, talpukon vékony csokoládéval bevontan kerülnek e néven forgalomba. A termék növeli a lisztes édesipari termékek választékát. Az előminta csokoládéhányada 18, víztartalma 2,0, zsiradék tartalma 30 százalék volt. Kis súlyban hajtogatott dobozban előrcsomagolva kerül forgalomba.



## INHALT

<i>Ferenczi S.</i> : Dr. László Rakcsányi zum Gedächtnis .....	257
<i>Telegdy Kováts L.</i> : Von der Qualität und deren Bestimmung in Lebensmitteln .....	260
<i>Fehér T.</i> und <i>Vajda Ö.</i> : Organisierung und Organisation der Qualitätskontrolle von Lebensmitteln .....	271
<i>Varga J.</i> : Dünnschichtchromatographische Trennung und Bestimmung der N-terminalen (DNF)-Aminosäuren von Weizen-Eiweissstoffen .....	284
<i>Jeney E.</i> und <i>Kovács E.</i> : Vergleichung der Vitamin-C-Bestimmung mit zweierlei Methoden .....	293
<i>Szotyori K.</i> : Verfahren zur Bestimmung des Vitamin C Gehaltes durch papierchromatographische Trennung der Osazone .....	297
<i>Bátyai J.</i> und <i>Miklya J.</i> : Über die merkurimetrische Chloridbestimmung von Milchprodukten .....	304
<i>Sarudi I. jun.</i> : Bestimmung des Gesamtsalzgehaltes in Fruchtsäften und Fruchtsyrupen .....	309
<i>Aczél, A.</i> : Einfluss chemischer Vorgänge auf die Farbe von gelagerten Tomatenkonzentrat. I. Bedeutung des Hydroximethylfurfurols in der nichtenzymatischen Bräunungsreaktion .....	315
<i>Sarudi I. jun.</i> : Kontrolle der Qualität des Glühweins .....	322
<i>Vámos Gy.</i> und <i>Némedi L.</i> : Mikrobiologische Prüfung kosmetischer Artikel .....	327
<i>Vajda Ö.</i> : VII. Wissenschaftliche Session des Ungarischen Wissenschaftlichen Vereins für Lebensmittelindustrie .....	331
<i>Ravaszi L.</i> : Prüfung und Qualifizierung importierter Lebensmittel .....	337
<i>Bátyai J.</i> : „Élelmiszervizsgálati Közlemények“ Enquete in Szeged .....	344



## CONTENTS

<i>Ferenczi, S.</i> : In memory of Dr. László Rakcsányi .....	257
<i>Telegdi Kováts, L.</i> : Quality of foods and its evaluation .....	260
<i>Fehér, T.</i> and <i>Vajda, Ö.</i> : Organization and mechanism of the quality control of foods .....	271
<i>Varga, J.</i> : Separation and determination of N-terminal (DNF) aminoacids of wheat proteins by thin-layer chromatography .....	284
<i>Jeney, E.</i> and <i>Kovács, E.</i> : Comparison of two different methods for the determination of vitamin C .....	293
<i>Szotyori, K.</i> : Method for the determination of the content of vitamin C by the paper chromatographic separation of the osazones. III. Stability and isomerization of dehydro-ascorbic acid in an acid medium .....	297
<i>Bátyai, J.</i> and <i>Miklya, J.</i> : Determination of chloride in dairy products by mercurimetry .....	304
<i>Sarudi, I. jr.</i> : Determination of the total salt content of fruit juices and fruit syrups .....	309
<i>Aczél, A.</i> : Effect of chemical processes on the colour of stored tomato purées. I. Significance of hydroxymethylfufural in the non-enzymatic browning reaction .....	315
<i>Sarudi, I. Jr.</i> : Quality control of mulled wine .....	322
<i>Vámos, Gy.</i> and <i>Némedi, L.</i> : Microbiological investigation of cosmetics ..	327
<i>Vajda, Ö.</i> : VIIIth Scientific Session of the Hungarian Scientific Society of Food Industry .....	331
<i>Ravasz, L.</i> : Investigation and evaluation of imported foods .....	337
<i>Bátyai, J.</i> : Conference of „Élelmiszervizsgáló Közlemények“ at Szeged .....	344