

Mayer Béla emlékezetére

1963 július hó 11-én váratlanul elhunyt Mayer Béla okl. vegyész-mérnök, a Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézet ny. főmérnöke.

1893 október 4-én született Városlődön. Középiskolai tanulmányai elvégzése után a Budapesti Műszaki Egyetemre iratkozott be vegyész-mérnök hallgatóként. Az első világháborúban katonai szolgálatot teljesített, számos kitüntetést kapott, majd súlyos sebesülést szenvedett, s mint t. főhadnagy leszerelt. Folytatta abbamaradt egyetemi tanulmányait, s mérnöki oklevele megszerzése után, 1921-ben a Fővárosi szolgálatába lépett a Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézetbe, mint vegyész, s megszakítás nélkül itt teljesített szolgálatot 1956-ig, nyugalmába vonulásáig.

Az Intézetben tej-, tejtermék-, gyümölcskészítmények-, erjedéssipari termékek-, fagylalt-, méz, stb. vizsgálatával foglalkozott, 1942-től mint laboratóriumvezető. Szakmai tevékenységét a pontosság, megfontoltság és megbízhatóság jellemezte. Emberi tulajdonságai, szerénysége, segítőkészsége pedig munkatársai őszinte szeretetét és megbecsülését vívták ki.

A hazai élelmiszeralitika, illetve a minőségvizsgáló Intézetek munkájának fejlesztésében szakismerete és tudása sok segítséget jelentett az 1930-as évek kapitalista kisüzemei gyümölcskészítményei hamisításának kiderítésénél („gyümölcspszasztából” készített szörpök és üdítőitalok). Munkatársaival foglalkozott a gyümölcskészítmények kénessavtartalmának összehasonlító vizsgálatával. 1938-ban a fagylaltrendelet megalkotásánál végzett alapkísérletei nyújtottak lehetőséget az akkoriban még teljesen rendezetlen „fagylaltkérdés” megoldására. Az említett modellkísérletek alapján állapították meg azokat a határértékeket, melyeket az egyes fagylalttípusoknál be kellett tartani. Ezek a határértékek szolgáltak alapul az MSZ fagylaltszabványok megalkotásánál is. A második világháború idejében az elszaporodott savanyítószert-pótló gyártó üzemek ártalmas működésének felgöngyölítése is az Ő nevéhez fűződik.

Munkásságában a klasszikus módszerek szem előtt tartása mellett állandóan figyelemmel kísérte az élelmiszeralitika új, fejlett módszereit, a műszeresítést és a gyors laboratóriumi vizsgálati módszerek bevezetési lehetőségét. Így Ő szélesítette ki az Intézetben munkatársaival a refraktométerek laboratóriumi felhasználását, a merülőrefraktométer alkalmazását metilalkoholtartalom meghatározására (Gibbs háromszög), sörvizsgálatokra (Lehmanés Gerum nomogram), a polarimetrikus vizsgálatokat hazai mézек nádcukortartalmának meghatározására stb.

Váratlan elhunytakor fájó szívvel gondolunk az őszintén szeretett munkatársra és jóbarátra, s emlékéét kegyelettel őrizzük meg szívünkben.

Kottász József

Élelmiszereink összetételének legújabb adatai XV.

C-vitamin veszteség különböző főzési eljárásoknál

SZŐKE SÁNDORNÉ, ÁLDOR TIBOR

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest.

Érkezett: 1963. jun. 4.

Ismeretes, hogy a C-vitamin hő hatására, elsősorban oxigén jelenlétében bomlásnak indul (1), így a főtt zöldség- és főzelékfélék vitamintartalma várhatóan kisebb a nyers anyagénál. Az irodalomban számos közlemény található, amelyek különféle főzési eljárásokkal készített zöldségfélék C-vitamintartalmának változásait ismertetik (2, 3). Noble és Gordon (4) a hagyományos eljárást hasonlítják össze a gőzöléssel és a nyomás alatti főzéssel. Krehl és Winters (5) a főzésre felhasznált víz mennyiségének hatását vizsgálták a C-vitamin veszteségre. Rasmussen és Hoygaard (6) újabban Roy és munkatársa (7) azt tanulmányozták, hogy az oxigénnek a főzővízből forralással történő kiűzése milyen mértékben befolyásolja a megmaradó vitamin mennyiségét.

Az eddigi munkák a C-vitamint leggyakrabban Tillmans (8) vagy Roe (9) módszerével határozták meg, és így a főzési kísérletek eredményei nyilvánvalóan magukkal hordozzák e módszerek hibáit. Ennek tulajdonítható, hogy egyes szerzők, így pl. Mc. Millen és Todhunter (10) átlagban 40%-kal nagyobb aszkorbinsavtartalmat mutattak ki főtt anyagokból, mint amennyi a nyersanyagban található volt. Leichsenring és munkatársai (11) hasonló eredményekre jutva részben a főtt anyagoknál megváltozott kioldási viszonyokkal, részben kötött aszkorbinsav jelenlétével próbálták az eredményeket megmagyarázni.

Az elmondottak miatt szükségesnek tartottuk, hogy a kérdést felülvizsgáljuk a hőkezelt anyagok C-vitamintartalmának meghatározására kidolgozott oszazonkromatográfiás módszerrel (12), és az eredményeket összehasonlítsuk a Tillmans-féle eljárással kapott értékekkel. Egyben arra a kérdésre is választ kerestünk, hogy az ételkészítés a legmodernebb konyhatechnikai eljárásokkal milyen mértékben veheti fel a versenyt a régi hagyományos eljárással, egyrészt az elkészített étel ízét, másrészt a C-vitaminvesztés tekintetében. Tanulmányoztuk azt a kérdést is, hogy a különféle főzési eljárások milyen mértékben befolyásolják a főzővízben maradó C-vitamin mennyiségét.

A főzési kísérletek

A diétás orvost és a köztételtetést irányító szakembert a kész ételben megmaradó és valóban elfogyasztásra kerülő C-vitamin mennyisége érdekli, ezért a főzési kísérleteket nem modelloldatokon végeztük, hanem a főzelékeket a szokásos ízesítés és rántás bekeverése után asztalkész állapotban vizsgáltuk.

A piacról vásárolt (tehát a háztartási körülményeknek megfelelő) megisztított, megmosott és lecsurgatott zöldségfélékből mintegy 2 kg-nyi mennyiséget felaprítottunk és jól összekevertük, majd 4 azonos mennyiségre osztottuk szét. Az 1. sz. mintából történt a nyersanyag C-vitamintartalmának meghatározása. Ezt a mintát közvetlenül az előkészítés után azonos mennyiségű 1%-os oxálsavval turmix segítségével homogénné tettük. A 2. sz. mintából hagyományos módszerrel készítettük el a főzeléket. A lemért főzelékféléket ismert súlyú főzőedényben annyi ismert mennyiségű vízzel öntöttük le, hogy a nyersanyagot teljesen ellepje. A forrás megindulásától kezdve 6–12 percig történt a főzés. A megfőtt zöldségféléket az előkísérletek alapján meghatározott mennyiségű és ismert súlyú rántással berántottuk és ízesítettük. A kész főzelék súlyát az edénnyel újra lemértük, és a főzelékek C-vitamintartalmát az eredetileg bemért nyersanyagra vonatkoztattuk. Az elemzéshez szükséges kivonat készítéséhez a kész főzeléket azonos

súlyú 1%-os oxálsavval keverve homogénné tettük. A 3. sz. mintát túlnyomásos edényben, úgynevezett „Kukta” fazékban főztük meg, amelyre nyomásmérőt szereltünk fel, hogy a nyomást azonos szinten tarthassuk. A víz hozzáadása a 2. sz. mintánál megadott módon történt. Az edény lezárása után lehetőség szerint legrövidebb idő alatt a kívánt nyomásig melegítettük az edényt. A főzési időt attól az időponttól számítottuk, amikor a túlnyomásmérő 1 atmoszférára emelkedett. Ennek elérésére általában 3–4 percre volt szükség. A megfőtt zöldségfélé a nyomás hirtelen megszűntetése után az 1. sz. mintánál leírt módon dolgoztuk fel tovább. A 4. sz. mintát nagyfrekvenciás erőterben főztük meg. Az előkészített anyagot jéni táliban, vízzel elelve helyeztük a 90%-os nagyfrekvenciás erőterbe (13,14). 6–12 percig történő főzés után ugyanúgy készítettük elő elemzésre, mint az előző mintákat. Valamennyi zöldségfélénél a különféle eljárásoknál előkísérletekben állapítottuk meg a főzési időt.

A főzővízbe kioldódó C-vitamin mennyiségének meghatározására külön méréseket végeztünk. Ezeknél a zöldségféle megpuhulása után a főzőlevet zománczott szűrő segítségével leszűrtük, és azonos ideig történő lecesepegési idő után mindkét részben külön meghatároztuk a C-vitamin mennyiségét. Mind a főtt zöldségfélében, mind a lében visszamaradó C-vitamin mennyiségét az eredeti nyersanyag 100 g-jára számítottuk vissza.

Az egyenlősített mintákból 40 súlyszázalékos oldatot készítettünk. A Tillmans-féle meghatározás számára 1%-os oxálsavval, az oszazonkromatográfiai módszerhez 50% alkoholt tartalmazó 1%-os oxálsavval készített oldatból centrifugálás után végeztük az elemzést. Előkísérletekben megállapítottuk, hogy a főzés alatt keletkező anyagok sem az oszazonképződésének sebességét, sem oldékonyságát nem befolyásolják, így a meghatározás hibája párhuzamosan végzett elemzések esetében a kromatogramoknak feltüntetési alapján történő értékelése esetében sem haladja meg a $\pm 10\%$ -ot.

Kísérleti eredmények

Az elkészített főzelékeket ízre, szagra is vizsgáltuk és megállapítottuk, hogy a növények eredeti színüket leginkább a nagyfrekvenciás készülékben tartják meg, a zöld szín sokkal nagyobb változást szenved a hagyományos és a nyomás alatt végzett főzés közben. Íz szempontjából a túlnyomásos fazékban készült főzelék bizonyult a legmegfelelőbbnek. Ezt a jelenséget az aromaanyagok kisebb mértékű eltávozásával értelmezzük. Organoleptikus vizsgálatok alapján azonos mintából legízletesebbnek bizonyult a nyomás alatt, utána következett ízértékben a hagyományos és legvégül a nagyfrekvenciás eljárással készült minta.

Az 1. táblázatban a három különféle főzési módszerrel készített főzelékek-nél talált C-vitamin veszteségeket ismertetjük. A veszteségeket a nyersanyag vitamintartalmának %-ában tüntettük fel. A táblázat alapján kitűnik, hogy a különféle főzési eljárásoknál nincs lényeges eltérés a C-vitaminvesztésben. Az adatok szerint a hagyományos módszerrel történő főzésnél a veszteségek valamivel kisebbek, mint a másik két eljárásnál, azonban a különbségek nem szignifikánsak. Eredményeink még arra is utalnak, hogy a C-vitamintartalomban bekövetkező főzési veszteség sokkal inkább függ a felhasznált anyagtól, mint az alkalmazott főzési módszertől.

A vizsgált 10-féle anyag közül a salátában levő C-vitamin bizonyult a legbővelebbnek. Ennek vitamintartalma, amely eredetileg sem volt magas (általában 10 mg-ot tartalmazott 100 g-ként), mindhárom főzési módszerrel 80–90%-ban elbomlott. Ugyanakkor a hasonló mennyiségű vitamint tartalmazó savanyú káposzta vagy zöldbab vesztesége csupán 50–60% között ingadozott.

Az első táblázat a) és b) oszlopában levő adatok összehasonlítása alapján megállapíthatjuk, hogy Tillmans módszerével általában kisebb C-vitaminveszte-

C-vitamin veszteség az eredeti %-ában kifejezve

1. táblázat

	Vizsgált anyag	Minták száma	Oszazon kromatográfiával			Tillmans módszerrel		
			hagyományos módszerrel	nyomás alatt	nagyfrekvenciás készülékkel	hagyományos módszerrel	nyomás alatt	nagyfrekvenciás készülékkel
1	Zöldbab	7	43,6 ± 8,5	47,3 ± 5,4	56,3 ± 6,4	18,9 ± 5,8	20,0 ± 5,8	18,2 ± 5,6
2	Burgonya	6	30,4 ± 7,2	38,9 ± 6,8	33,1 ± 5,0	21,5 ± 3,9	20,6 ± 6,8	19,5 ± 6,8
3	Zöldpaprika	7	11,5 ± 2,6	17,8 ± 4,9	19,3 ± 5,4	13,8 ± 6,6	10,2 ± 4,1	8,9 ± 3,1
8	Kelkáposzta	5	44,1 ± 12,5	45,7 ± 7,7	47,1 ± 7,6	1,2 ± 0,7	12,6 ± 5,2	7,6 ± 3,7
4	Spenót	4	39,5 ± 7,4	51,4 ± 7,2	51,5 ± 8,8	33,3 ± 5,4	35,3 ± 6,6	29,4 ± 7,6
9	Sav. káposzta	5	43,8 ± 8,4	64,5 ± 6,7	50,3 ± 10,9	∅	9,7 ± 4,1	∅
5	Zöldborsó	3	27,8 ± 6,3	29,0 ± 6,0	24,7 ± 9,4	21,0 ± 8,7	24,7 ± 11,4	18,8 ± 9,1
7	Saláta	3	82,7 ± 3,1	94,2 ± 2,4	92,4 ± 1,8	43,9 ± 2,2	66,6 ± 3,4	77,6 ± 1,7
6	Karfiol	5	14,3 ± 3,9	23,3 ± 2,3	15,6 ± 2,1	10,2 ± 3,8	19,5 ± 2,9	21,2 ± 6,0
10	Káposzta	5	15,9 ± 1,3	38,5 ± 8,2	29,5 ± 1,7	8,0 ± 2,2	16,2 ± 2,4	3,6 ± 1,8

* Középtérték közepes hibája.

Nyers főzeléklék C-vitamin tartalma különböző elemzési módszerrel

2. táblázat

Vizsgált anyag	Minta szám	C-vitamin mg/100 g	
		Oszazon kromatográfiával	Tillmans módszerrel
Zöldbab	7	15,2 ± 1,9	26,2 ± 1,5
Burgonya	6	4,5 ± 0,5	6,7 ± 0,8
Zöldpaprika	7	167,0 ± 65,7	173,4 ± 65,5
Kelkáposzta	5	72,0 ± 3,7	81,6 ± 6,6
Spenót	4	18,7 ± 4,7	24,2 ± 5,6
Savanyúkáposzta	5	10,3 ± 0,9	16,3 ± 1,0
Zöldborsó	3	34,3 ± 3,5	36,8 ± 2,4
Saláta	3	10,0 ± 1,1	14,2 ± 0,7
Karfiol	5	72,8 ± 3,0	74,9 ± 3,4
Káposzta	5	20,0 ± 1,4	21,7 ± 1,4

A főzővízben kimutatható C-vitamin mennyisége az eredeti vitamintartalom %-ában

Vizsgált anyag	Minta szám	Oszonkromatográfiával				Tillmans módszerrel			
		Nyersanyag vitamintartalma mg %-ban		C-vitamin a főzővízben		Nyersanyag vitamintartalma mg %-ban		C-vitamin a főzővízben	
		Hagyományos módszerrel	Nyomás alatt főzve	Nyomás alatt főzve	Nagyfrekvenciás készülékkel	Hagyományos módszerrel	Nyomás alatt főzve	Nagyfrekvenciás készülékkel	
Zöldpaprika . . .	7	166,7 ± 21,2	20,3 ± 1,4	50,8 ± 3,3	18,3 ± 3,3	165,7 ± 18,6	18,7 ± 2,5	53,5 ± 6,7	22,1 ± 3,6
Burgonya . . .	4	21,3 ± 1,4	15,6 ± 1,0	19,9 ± 2,7	15,7 ± 1,9	22,5 ± 2,1	19,9 ± 4,3	18,9 ± 3,9	17,5 ± 3,1
Karfiol	5	69,9 ± 2,8	32,5 ± 2,2	45,5 ± 11,5	20,6 ± 2,8	72,8 ± 8,3	43,3 ± 1,9	43,8 ± 2,0	24,5 ± 7,8
Zöldbab	4	17,4 ± 2,1	26,7 ± 7,6	33,1 ± 6,4	19,1 ± 3,0	17,9 ± 2,2	13,8 ± 2,6	21,8 ± 2,4	11,0 ± 1,6
Zöldborsó	4	27,3 ± 2,8	14,7 ± 1,3	24,3 ± 2,4	12,8 ± 0,6	28,1 ± 2,8	13,2 ± 1,3	28,5 ± 1,1	13,4 ± 1,3

ség mutatható ki, mint az osztonkromatográfiával. Itt is szembevetendő, hogy az eltérés nagysága anyagonként változó. Ez a jelenség a vizsgálandó anyagban levő zavaró anyagok különbözőségével magyarázható. Szembetűnően nagy az eltérés a káposztafélekénél. A savanyúkáposztánál Tillmans módszerrel egyáltalán nem, vagy csak igen kis C-vitaminvesztéséget sikerült kimutatnunk, azonban osztonkromatográfiával 40–60%-os veszteséget találtunk. Hasonlóképpen nagy eltérés mutatkozik a C-vitaminvesztéségekben a kétféle elemzési módszer alapján a kelkáposztánál és a fejeskáposztánál. Ez a jelenség arra utal, hogy a káposztafélekben főzés hatására nagyobb mennyiségben keletkeznek olyan redukáló tulajdonsággal rendelkező termékek, amelyek a 2, 6-diklórfenolindofenolt redukálják. Erre a jelenségre Gordon (15) is felhívja a figyelmet, amikor megállapítja, hogy az általuk vizsgált kelkáposztában a hő hatására keletkező zavaró anyagok mennyisége a redukálóképesség alapján mért aszkorbinsav tartalomnak 30–40%-át kiteheti. Ezt a megállapítást saját vizsgálataink alátámasztják és egyéb káposztafélekre is igazolják.

Az a megállapítás, hogy a többi vizsgált anyagtól eltérően a káposztafélekben hőhatásra különösen nagy mennyiségű redukáló anyag keletkezik, más oldalról is megerősítést nyert. Egyes esetekben a káposztafélekénél főzés alatt Tillmans módszerrel kis mértékű emelkedést találtunk a C-vitamintartalomban. A jelenség köztött aszkorbinsav felszabadulásával is magyarázható volna, mint ahogy Prohászka (16) éppen az egyes káposztafélekénél mutatott ki köztött aszkorbinsavat. Ennek mennyisége azonban az általunk vizsgált fajtáknál rendkívül kevés lehet, mivel papíroskromatográfiás módszerrel az egész vizsgálat sorozatban egyszer sem találtunk főtt termékben több C-vitamint, mint a kiindulási nyersanyagban.

A kétféle meghatározási módszerrel kimutatható veszteség között a zöldpaprikánál aránylag kismértékű eltérést tapasztaltunk. Erre a jelenségre az osza-

zónkromatográfiás kép ad magyarázatot, amelyből megállapítható, hogy nagymennyiségű C-vitamin mellett viszonylag itt a legkevesebb a zavaró anyagok mennyisége.

Általában a nyers zöldségfélékben kevesebb idegen redukáló anyag jelenlétét kell feltételeznünk, mivel azoknál lényegesen kisebb volt az eltérés a Tillmans-módszerrel és az oszazonkromatográfiával meghatározott C-vitamintartalom között. A 2. táblázat alapján megállapítható, hogy az oszazonkromatográfiás eljárással általában itt is kisebb C-vitamintartalom mutatható ki, de az eltérések nem közelítik meg a főtt anyagoknál tapasztalt mértéket.

Meg kell jegyeznünk, hogy egyezően az irodalmi adatokkal (11), azonos fajú anyagoknál a C-vitamin veszteségben elég nagy ingadozást tapasztaltunk. Az eltérések oka a zöldségfélék fajtabeli különbségén kívül abban is kereshető, hogy a vitaminvesztést a növények érettségi állapota, a kiszedés és feldolgozás között eltelt idő és a tárolás körülményei is befolyásolhatják. Ennek tulajdonítjuk, hogy a vizsgálatorozatban olyan spenótmintát is elemeztünk, amelynek C-vitamintartalma a szokásos 30 mg/100 g körüli érték helyett mindkét módszerrel csupán néhány mg volt, amely azután főzés alatt teljes mértékben el is bomlott. *Rajagopal* (17) mérései szerint a hosszabb ideig tárolt zöldségfélénél nagyobb főzési veszteséggel lehet számolni.

A 3. sz. táblázatban a főzővízben kimutatható C-vitamin %-os mennyiségét foglaltuk össze, különféle főzési eljárások esetében. A vizsgált zöldségféléknél a hagyományos és a nagyfrekvenciás eljárással történő főzésnél úgyszólván azonos mennyiségű C-vitamin jut át a főzőlébe a karfiol kivételével, amelynél az előbb említett főzési mód mellett több vitamin mutatható ki a lében, mint az utóbbinál. A táblázat alapján a nyomás alatt történő főzés általában lényegesen megnöveli a főzőlébe jutó C-vitamin mennyiségét, amely jelenség a növényi sejtfalak erőteljesebb szétroncsolásával magyarázható.

Az irodalomnak a főzési veszteségre vonatkozó adatai nem egyértelműek. Hogy csak néhány szélsőséges értéket említsünk, *Weits* és munkatársai (18) szerint pl. a burgonyában a C-vitamintartalomnak csak 10%-a bomlik el a főzés alatt. *Gounell* (19) adatai viszont azt mutatják, hogy az elkészített főzelékfélékben a nyersanyag táblázatok alapján számított C-vitaminnak csak kb. tized része található meg. *Telegdy-Kováts* és munkatársai (20) nyomás alatt történő főzéssel kisebb veszteséget mutatnak ki, mint hagyományos módszerrel, míg *Noble* és társa (4) nem találtak említésre méltó különbséget a különféle főzési eljárások alatt bekövetkező veszteségek között. Az irodalomban található ellentmondó értékek oka nyilvánvalóan az alkalmazott különböző elemzési módszereknek tulajdonítható. Úgy véljük, hogy adataink, amelyek – az egyetlen 2, 3-dike-togülonsav kivételével – valamennyi zavaróanyag kiküszöbölésével adják meg a főzésnél fellépő C-vitaminvesztést, közelebb visznek a kérdés megismeréséhez.

Eredményeinket összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a különféle főzési eljárásoknál fellépő C-vitaminvesztés nem tér el egymástól lényegesen. A veszteség nagyságát elsősorban a zöldségféle szabja meg. A főzőlében kimutatható vitamin mennyiségére a főzési módnak sokkal nagyobb befolyása van, nyomás alatt történő főzésnél az oldatba kerülő vitamin mennyisége lényegesen nagyobb, mint a vizsgált egyéb módszereknél.

IRODALOM

- (1) *Ott M.*: *Angew Chemie* 54, 170, 1941.
- (2) *Pepper E., H. D. Cremer*: *Z. Lebensmittelunt.* 113, 123, 1960.
- (3) *Walker G. R., M. Potgiert*: *J. Am. Diet. Ass.* 32, 821, 1956.
- (4) *Noble I., J. Gordon*: *J. Am. Diet. Ass.* 32, 119, 1956.
- (5) *Krehl W. A., R. W. Winters*: *J. Am. Diet. Ass.* 26, 966, 1950.

- (6) Rasmussen H., J. Hoygaard: *Nature* 142, 293, 1938.
- (7) Roy I. K., S. K. Biswas: *Ind. Journ. Med. Res.* 50, 259, 1962.
- (8) Tillmans J.: *Z. Untersuch. Lebensmittel.* 54, 33, 1927.
- (9) Roe J. H., C. A. Kuether: *J. Biol. Chem.* 147, 399, 1943.
- (10) McMillen Th., E. Todhunter: *Science* 103, 196, 1946.
- (11) Leichsenring J. M., L. A. Norris, H. L. Pilcher: *Food. Res.* 22, 37, 1957.
- (12) Szöke K.: *Nahrung* 4, 825, 1960.
- (13) Áldor T.: *Húsipar* XII. 2. 71. 1963.
- (14) Áldor T., Gonda Gy.: *Húsipar* XII. 3. 130. 1963.
- (15) Gordon J., I. Noble: *Food Research:* 24, 1, 1959.
- (16) Procházka Z.: *Chem. Listy* 47, 1637, 1953.
- (17) Rajagopal S., Mudambi, F. Hannig: *J. Am. Diet. Ass.* 40, 214, 1962.
- (18) Weits I. J., I. B. Lasche: *Voeding* 27, 557, 1960.
- (19) Gounelle H., M. Lecrerc: *Nutr. et. Diète (Basel)* 7, 121, 1959.
- (20) Telegdy-Kováts L., M. Kelemen-Szilás, E. Kraszner-Berndorfer: *Nahrung*, 6, 717, 1962.

НОВЕЙШИЕ ДАННЫЕ СОСТАВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ. ХИ. ПОТЕРИ ВИТАМИНА „С” ПРИ РАЗНЫХ МЕТОДАХ ВАРКИ

Ш. Секе и Т. Áлдор

Авторы исследовали потери витамина „С” 10 видов овощей при разных методах варки. Установили, что одинаковые потери получаются при обычном способе, при варке под давлением 1,5 атм и в 90Ю-ом электрическом поле высокой частоты, если сок полученный при варке употребляется. На величину потери варки большее влияние имеет вид овощи, чем способ варки. Количество витамина „С” оставшее в соке значительно больше при варке под давлением, чем при других способах варки. Обсуждают достоверность метода осозонхроматографии примененного ватарами и на основе сопоставления полученных результатов данными полученными методом Тилманс-а и устанавливают, что часть данных опубликованных в литературе необходимо проверять ввиду неспецифичности примененных аналитических методов. Установление относится в первую очередь к случаю, когда во время варки потери витамина „С” не появляются, а содержание витамина увеличивается.

NEUSTE ANGABEN ÜBER DIE ZUSAMMENSETZUNG UNSERER LEBENSMITTEL. XV. C-VITAMINVERLUST BEI VERSCHIEDENEN KOCHVERFAHREN

S. Szöke und T. Áldor

Verfasser prüften den bei verschiedenen Kochverfahren eintretenden Verlust an Vitamin C bei 10 Gemüsearten. Sie stellten fest, dass die traditionelle Methode, unter Anwendung von 1,5 Atm. Druck und in einem 90%-igen hochfrequenten Kraftfeld ungefähr identische Vitaminverluste zur Folge hat, falls auch das Kochwasser verwendet wird. Die Gemüseart übt einen stärkeren Einfluss auf die Höhe des Kochverlustes aus, als die Kochweise. Der im Kochwasser zurückbleibende C-Vitaminanteil ist bei Kochen unter Druck erheblich grösser, als bei anderen Verfahren. Es wird die Zuverlässigkeit der von den Verfassern angewandten Osazonchromatographischen Methode besprochen und auf Grund des Vergleiches der Resultate mit den nach dem Tillmann'sschen Verfahren erhaltenen Werten festgestellt, dass ein Teil der in der Fachliteratur publizierten Angaben zufolge der Unspezifität der angewendeten analytischen Methoden überprüft werden muss. Diese Feststellung betrifft hauptsächlich solche Fälle, wo während des Kochens scheinbar kein C-Vitaminverlust eintritt, oder sogar eine Zunahme erfolgt.

S. Szőke and T. Áldor

Losses of vitamin C content occurring in various cooking techniques were investigated by the authors with ten various types of vegetables. It was found that on treating the vegetables with the conventional method, at a pressure of 1,5 atm. or in a 90% high frequency field, the losses of vitamin C are nearly the same provided also the cooking water is being consumed. The value of vitamin loss on cooking is affected by the type of vegetables to a markedly greater extent than by the way of cooking. In vegetables cooked under pressure, the cooking water contains essentially greater amounts of vitamin C than the cooking water in other techniques of preparation. Also the reliability of the method of osazone chromatography applied by the authors is discussed. On checking the obtained values by those furnished by the Tillmans method it was found that a part of the data of literature must be supervised, due to the non-specific nature of the applied analytical methods. This mainly refers to such cases when apparently no losses of vitamin C occur during cooking or when increases of vitamin content occur.

DONNÉES RÉCENTES CONCERNANT LA COMPOSITION CHIMIQUE DE
NOS DENREES ALIMENTAIRES: XV. PERTE DE VITAMINE C DANS
PLUSIEURS SORTES DE CUISSON

S. Szőke et T. Áldor

Les auteurs ont examiné la perte en vitamine C survenant au cours des diverses sortes de cuisson sur les espèces de légumes. Ils ont établi qu'avec la méthode traditionnelle, sous une pression de 1,5 atmosphères et dans un champ de force à haute fréquence de 90% la perte en vitamine est à peu près identique si l'on emploie aussi l'eau de cuisson. La perte survenant au cours de la cuisson dépend davantage de la sorte du légume que du mode de la cuisson. La quantité de la vitamine C résiduaire dans l'eau de cuisson est considérablement plus grande dans le cas de la cuisson sous pression qu'avec d'autres méthodes. L'article discute aussi l'exactitude de la méthode chromatographique à l'osazone employée par les auteurs et en comparant leurs résultats avec les valeurs obtenues par la méthode Tillmans arrive à la conclusion qu'une partie des données figurant dans la littérature doit être soumise à une révision à cause de la non-spécificité des méthodes analytiques employées. Cette observation se rapporte surtout aux cas où l'on n'observe pas de perte en vitamine C pendant la cuisson ou bien il y a une augmentation de la quantité de ce vitamine.

Étkezési zsírok reológiai vizsgálata

I. Bevezetés, elméleti megfontolások, vizsgálati módszerek

LÁSZTITY RADOMIR-NEDELKOVITS JÁNOS

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémia Tanszék

Érkezett: 1963. aug. 3.-án

Az étkezési zsírok fizikai tulajdonságainak ismerete az élelmiszerek minősítése és az élelmiszeripari technológia szempontjából nagy jelentőséggel bír. Így pl. a vaj reológiai tulajdonságai és minősége között szoros összefüggés van. Az ezen sajátságokat összegező „vajszerű konzisztencia” annyira ismert és jellegzetes, hogy egyéb termékek mechanikai tulajdonságainak jellemzésére is felhasználják. A kakaóvaj reológiai tulajdonságai és azok jellegzetes változása a hőmérséklet és az idő függvényében (kis hőmérsékleteken nagy szilárdság, nagyobb hőmérsékleten viszonylag kicsiny viszkozitás, viszonylag éles olvadáspont) döntő szerepet játszanak a csokoládétermékek ismert sajátságainak a kialakításában. A margarin, nugátféleségek és egyéb zsírtartalmú élelmiszerek minőségének kialakításánál hasonló a helyzet. További példákat lehetne felsorolni az egyéb zsíradékok területéről is.

A fentebb leírtak rávilágítanak a zsírok reológiai tulajdonságai mérésének a fontosságára. A használatos mérési módszerek és műszerek ismertetése előtt röviden kitérünk a vizsgálatokkal kapcsolatos néhány alapvető kérdésre.

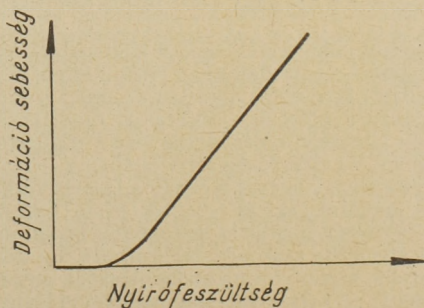
Mint minden vizsgálatnál és mérésnél, ahhoz, hogy összehasonlítható és abszolút egységekben is értékelhető adatokat kapjunk, biztosítanunk kell az azonos körülmények mellett történő kivitel. Konzisztencia méréseknél általában igen fontos az anyag állandó hőmérsékletének biztosítása. Ez a zsíradékok vizsgálatánál lényeges, hiszen reológiai tulajdonságaik függnek a hőmérséklettől, azonban az azonos körülmények beállítását és a mérések reprodukálhatóságának megvalósítását nehezíti az a tény, hogy a zsír fizikai sajátságait annak „előléte” is befolyásolja.

A zsírok legfontosabb alkotórészét képező trigliceridek ugyanis szilárd állapotban különböző polimorf módosulatokban fordulhatnak elő, amelyek olvadáspontja és stabilitása eltérő. Igen gyors hűtéskor az amorf γ -módosulat keletkezik, amely a legkisebb olvadásponttal és stabilitással rendelkezik. Egyéb körülmények között kristályos formában szilárdulnak meg a trigliceridek. A három kristályos módosulat a növekvő állandóság sorrendjében α , β' és β -elnevezéssel szerepel. A leírtakból nyilvánvaló, hogy a hűtés és a tárolás körülményeitől függően a trigliceridek eltérő módosulatokban lehetnek jelen. Tekintve, hogy az egyes polimorf módoszatok egymásba alakulása legtöbbször lassan megy végbe, a zsíradékok azonos fizikai állapotba csak úgy biztosítható, ha azokat hosszabb időn keresztül tartjuk a stabil kristályforma kialakulásának megfelelő hőfokon. Nem meghatározott „előéletű” pl. kereskedelmi minták rövid ideig termostatálása ezt a célt nem biztosíthatja. Bonyolítja még a problémát az is, hogy a zsíradékokban nagyszámú, különböző triglicerid fordul elő egymás mellett. Így érthető, hogy a reológiai vizsgálat legkényesebb és leglényegesebb része a zsírminták megfelelő, reprodukálható kristályosodási állapotának biztosítása.

Összefüggő zsírfázissal rendelkező, de nemcsak zsírból álló étkezési zsíradékok, ill. élelmiszeripari termékek (pl. vaj, margarin, csokoládé) konzisztenciáját nemcsak a két fázis mennyiségi viszonya, hanem az eloszlás módja, a kolloid szerkezet is befolyásolja. Tekintve, hogy a mechanikai megmunkálás a szerkezetet módosíthatja, ennek mértékétől és módjától függnek a reológiai tulajdonságok is. Ezt vajjal, csokoládémasszával végzett vizsgálatok igazolták.

A gyakorlati életben a zsiradékok reológiai tulajdonságait általában a konzisztencia szóval szokták összefoglalni. A tudományos vizsgálatok, a számszerűen és abszolút fizikai egységekben történő értékelés számára szükséges a konzisztencia fogalmának a rögzítése. Reológiai szempontból konzisztencia alatt a testek azon tulajdonságát értjük, hogy tartós deformáló erővel szemben deformálási sebesség – deformáló erő összefüggéssel jellemezhető ellenállást fejtenek ki. Ez a megfogalmazás rávilágít arra, hogy a konzisztencia nem jellemezhető egyetlen számértékkel, hanem csak a deformálóerő-deformálási sebesség összefüggést ábrázoló görbével (folyásgörbe, konzisztenciagörbe). Ezen összefüggést leíró függvény teljes értéktartományát csak sok mérésből álló mérésorozattal lehet meghatározni. A gyakorlatban sokszor már néhány adatból jó közelítéssel megszerkeszthető a konzisztenciagörbe, azonban különösen a görbe kezdeti szakaszának pontos kimérése nagyobb számú mérést igényel. A fentiek azonban nem jelentik azt, hogy bizonyos körülmények között egy értékpárnak megfelelő pont kimérése nem lehet hasznos. Azonos körülmények között készült, azonos módon felhasználásra kerülő anyagok összehasonlító vizsgálatára az ilyen, egy adott deformáló erő (esetleg deformációs sebesség) mellett végzett mérés is megfelelő lehet. Valamely anyag reológiai tulajdonságainak az ismeretéhez azonban feltétlenül szükséges a konzisztenciagörbe.

Reológiai szempontból az élelmiszeripari zsiradékok viselkedése a legjobban az általánosított Bingham test konzisztenciagörbéjével (1. ábra) közelíthető meg. Ennek segítségével meghatározható egyrészt a folyáshatár (határfeszültség), másrészt – a görbe adott pontjához húzott érintő iránytangense alapján – a látszólagos plasztikus viszkozitás. Zsiradékok folyásgörbéjének a nagyobb nyírősebességekhez tartozó szakasza legtöbbször gyakorlatilag lineáris, az alsó szakasz azonban mindig határozott görbületet mutat. Ezért a folyáshatárnak a görbe extrapolációjával történő meghatározása sokszor csak nagy pontatlansággal végezhető el.



A gyakorlat szempontjából előnyös volna olyan összefüggés, amely egyenessel ábrázolható. Casson (1) olajos szuszpenziókra vonatkozó megfontolásai alapján Steiner (2) csokoládémasszákra érvényesnek találta az alábbi összefüggést

$$\sqrt{\tau} = K_0 + K_1 \sqrt{S} \quad 1.$$

ahol:

τ = a nyírőerő

S = a nyírősebesség

K_0 és K_1 = állandók.

A fenti egyenlet lineáris összefüggést ad a nyíróerő és a nyírósebesség között két matematikai állandóval a K_0 és K_1 értékekkel jellemezve a rendszert, vagyis a fenti függvénnyel leírt görbe tengelymetszetével és az egyenes iránytánvansével.

Konzisztenciagörbe felvételére elméleti reológiai szempontból a rotációs plasztométerek a legalkalmasabbak, melyek működési elve azonos a rotációs viszkoziméterekkel. A leglényegesebb eltérés abban mutatkozik, hogy a plasztométerek mérőtere úgy van kialakítva, hogy abba a szilárd vagy pontosabban kváziszilárd anyag is könnyen bevihető legyen.

A *Reiner - Rivlin* egyenlet rotációs plasztométerekre módosított alakja (3) lehetőséget nyújt a plasztikus viszkozitás és a határfeszültség számítására.

Az egyenlet az alábbi:

$$\frac{2a}{1-a} \eta_{pl} = \tau + \bar{v} \ln \frac{a}{1-a}$$

ahol:

η_{pl} = plasztikus viszkozitás

\bar{v} = határfeszültség

$$a = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2$$

r_1 és r_2 = a külső, ill. belső henger sugara

τ = nyíróerő

Figyelembevéve, hogy

$$\tau = \frac{M}{2\pi r^2 h} \quad \text{és} \quad S = r \frac{d\omega}{dr}$$

- ahol M - a belső hengerre ható forgatónyomaték - és ezeket az (1) egyenletbe helyettesítve

$$\frac{M}{2\pi h r^3} = K_1^2 \frac{d\omega}{dr} + \frac{2K_0}{r^2} \sqrt{\frac{M}{2\pi h} + \frac{K_0^2}{r}} \quad 2.$$

Ha feltételezzük, hogy a rotációban részt nem vevő anyagrész sugara r_0 , és az álló és rotáló rész közötti szögsebesség ω , akkor integrálva $r = r_1$ -től $r = r_0$ -ig, illetve $\omega = 0$ és $\omega = \omega_2$ határok között:

$$K_1^2 \omega_2 = \frac{M}{4\pi h} \left(\frac{1}{r^2} - \frac{1}{r_0^2} \right) - 2K_0 \sqrt{\frac{M}{4\pi h} \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_0} \right) + K_0^2} \log_e \frac{r_0}{r_e} \quad 3.$$

Elvégezve még a

$$\tau = \frac{M}{2\pi h r_1^2} \quad \text{és} \quad S = \frac{2\omega_2 r_2^2}{r_2^2 - r_1^2} \quad \text{továbbá} \quad \frac{r_1}{r_2} = a$$

helyettesítéseket (r_1 és r_2 a belső, illetve külső henger sugara) kapjuk:

$$S = \frac{M}{K_1^2 (1-a^2)} \left[\left(1 - \frac{r_1^2}{r_0^2} \right) \tau - 4K_0 \left(1 - \frac{r_1}{r_0} \right) \sqrt{\tau} + 2K_0^2 \log_e \frac{r_0}{r_1} \right] \quad 4.$$

Ez az egyenlet a rotációs plasztométer esetére konkretizálva adja meg a τ és S közötti összefüggést.

Gyakorlati számításokhoz egyszerűsítésekkel (2) levezethető a következő egyszerűbb összefüggés:

$$\sqrt{\tau} = K_1 \sqrt{S} - \frac{2K_0}{1+a}, \quad \text{illetve}$$

$$-(1+a)\sqrt{\tau} = K_1[(1+a)\sqrt{S}] - 2K_0 \quad 5.$$

Ez azt jelenti, hogy $(1+a)\tau$ és $(1+a)S$ értékeket grafikusan ábrázolva olyan egyeneshez jutunk, amelynek iránytangense $\frac{1}{K}$ -és az abszcisszát a $2K_0$ helyen metszi.

Az (1) ill. (5) egyenletnek a csokoládémasszán kívül egyéb élelmiszeripari zsiradékokra, illetve összefüggő zsírfázissal rendelkező rendszerekre való érvényessége csak nagyszámú méréssel igazolható, illetve vethető el. Az a tény, hogy általában a zsiradékok az általánosított Bingham-testre jellegzetes konzisztenciagörbével rendelkeznek, valószínűvé teszi azt, hogy legalábbis a konzisztencia görbe adott szakaszaira ilyen lineáris összefüggés megállapítható. Erre vonatkozó vizsgálataink folyamatban vannak.

A nálunk ismert készülékek közül hasonló elven a *Höppler* mikroplasztométer működik. Zsiradékok reológiai vizsgálata során ezen készülékkel kapott eredményeinkről későbbi közleményben kívánunk beszámolni.

Az egyéb plasztométerek közül ritkábban alkalmazzák a kapilláris plasztométereket, amelyek a kapilláris viszkoziméterekhez hasonló elven működnek, azzal az eltéréssel, hogy a nagy viszkozitású anyagot nem a saját hidrosztatikus nyomása, hanem külön nyomóerő hajtja át a kapillárison.

Egyszerű kivitelüknél fogva főleg összehasonlító vizsgálatok céljára felhasználhatók a párhuzamos lemezplasztométerek, amelyekben a két párhuzamos lemez közé helyezett minta összenyomhatóságát vizsgálják. Az adott súly hatására bekövetkező összenyomódás alapján viszkozitás számítására ajánlott képletek legtöbbször csak közelítő eredményeket adnak. Ilyen pl. az alábbi *Houwink* (4) által ajánlott egyenlet:

$$dh/dt = \frac{2\pi}{3} \cdot \frac{981 \cdot Q}{V^2 h^5} \cdot \frac{1}{\eta_{pl}}$$

ahol:

dh/dt = a megterhelt lemez süllyedési sebessége

Q = a lemezt terhelő súly

V = a minta térfogata

h = a minta magassága

η_{pl} = plasztikus viszkozitás

A rotációs plasztométerek elméleti szempontból kétségtelen előnyeivel szemben fennáll az a tény, hogy többségükben viszonylag drága műszerek, a mérések kivitele viszonylag hosszabb időt vesz igénybe. Ez az oka annak, hogy a szilárd zsiradékok reológiai vizsgálatára legelterjedtebben használatos készülékek a penetrométerek. Az egyszerűség, a mérés gyors kivitelezhetősége a gyakorlat számára igen értékesé teszi ezeket a műszereket. Legtöbbször a kúpalakú (esetleg egyéb formájú) nyomótest bemerülését mérik adott idő alatt, az ún. penetrációt, egyes esetekben a zérus süllyedési sebességhez tartozó bemerülés alapján a határfeszültséget (folyási határ) is számítják. A meghatározott körülmények között mért penetráció – bár empirikus mértékszám – a gyakorlatban összehasonlító vizsgálatok céljaira jól felhasználható, különösen akkor, ha előzőleg rotációs plasztométerrel felvettük a konzisztenciagörbét és ennek alapján választottuk meg a legjellemzőbb adatokat szolgáltatató mérési körülményeket.

Kúpalakú testre az alábbi összefüggés használatos:

$$\vartheta = \frac{P}{h^2} \cdot \frac{1}{\pi} \cos^2 \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$$

ahol:

θ = a határfeszültség

P = a kúpra ható nyomóerő

α = a kúp nyílásszöge

A penetrométerek elméletével és használatával kapcsolatos egyéb problémák számos összefoglaló jellegű műben (4, 5, 6, 7) megtalálhatók. A használatos penetrométerek közül sokoldalúan alkalmazható a hazánkban gyártott „Labor” penetrométer.

Felhasználhatók még zsiradékok vizsgálatára egyéb, többnyire empirikus elven működő készülékek. Erre vonatkozólag szintén az előbb említett összefoglaló művekre utalunk.

A zsiradékok konzisztenciája változik a hőmérséklettel. E változások követésére az említett készülék legnagyobb része alkalmas. Folyékony zsírok reológiai vizsgálatára a kapilláris (pl. Ostwald) és a különböző rotációs viszkozimétereket használják fel (különösen a kakóvaj és csokoládé tulajdonságainak tanulmányozásánál).

IRODALOM

- (1) Casson, N.: Brit. Soc. Rheol. Bull. 52. 5. 1957.
- (2) Steiner, E. H.: Int. Choc. Rew. 13. 290. 1958.
- (3) Eirich, F. R.: Rheology, Vol. 1. New York 1956.
- (4) Handbuch d. Technischen Betriebskontrolle. III. Physikalische Messmethoden. Leipzig 1959.
- (5) Scott Blair, G. W.: Foodstuffs their Plasticity Fluidity and Consistency. Amsterdam 1953.
- (6) Vándor J.: Bevezetés a rheológiába. Budapest 1954.
- (7) Törley D. – LásztlyR.: Korszerű élelmiszerkémiái és ipari vizsgálati módszerek. Budapest 1962.

РЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ЖИРОВ. I. ВВЕДЕНИЕ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ, МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ,

P. Ластить, Я. Неделкович

Авторы занимаются теоретическими вопросами реологических исследований жиров. Сообщают широко распространенные основы и приборы измерения.

RHEOLOGISCHE PRÜFUNG VON SPEISEFETTEN EINLEITUNG, THEORETISCHE ERWÄGUNGEN, UNTERSUCHUNGSMETHODEN

R. Lásztity und J. Nedelkovits

Verfasser behandeln die mit der rheologischen Fettuntersuchung verbundenen theoretischen Fragen. Weiterhin werden die zumeist angewendeten grundlegenden Messprinzipien, wie auch die Messapparate besprochen.

RHEOLOGICAL INVESTIGATION OF EDIBLE FATS I. INTRODUCTION, THEORETICAL CONSIDERATIONS, METHODS OF INVESTIGATION

R. Lásztity and J. Nedelkovits

The theoretical problems correlated with the rheological investigation of edible fats are discussed by the authors. Further, the fundamental principles of measurement and the instruments of measurement frequently applied are described.

EXAMEN RHÉOLOGIQUE DES GRAISSES ALIMENTAIRES I. INTRODUCTION, CONSIDÉRATIONS THÉORIQUES, MÉTHODES D'ANALYSE

R. Lásztity et J. Nedelkovits

Les auteurs s'occupent des questions théoriques concernant l'examen rhéologique des graisses. Ils passent ensuite en revue les principes des méthodes d'analyse les plus usitées et les instruments de mesure.

Adatok a *Bac. cereus fermentativ* tevékenységéről

NIKODÉMUSZ ISTVÁN, HOCH RÖBERTNÉ
Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest.

Érkezett: 1953. aug. 22.

Osztályunk 1958 óta foglalkozik az aerob spórás bacillusok élelmezés-egészségügyi jelentőségével. Megállapítottuk, hogy ezek közül elsősorban a *B. cereus* rendelkezik feltételes patogenitással és játszik szerepet ételmérgezőségek etiológiájában. (1,2.) A *Bac. cereus*t 1897-ben fedezte fel Frankland, de ennek ellenére az azóta megjelent közleményekben e baktérium különböző neveken szerepel. (3.) Így pl. Lubenau *B. peptonificans*-nak (4), Brekenfeld *B. subtilis*-nek (5), a legtöbb szerző, így többek között Meyer (6), Plazikovszki (7), sőt Polonyi (8) is haemolizáló *B. mesentericus*-nak nevezik a *Bac. cereus*t. Az aerob spórások rendszeres beosztását Smith, Gordon és Clark (9) végezték el, ennek ellenére a faj pontos biológiai működésén alapuló meghatározását mindmáig nem hajtották végre, ahogy ez a Bergey's (10) Manuelből is megállapítható. Pl. Topley és Wilson (11) nem definiálja kellően a törzset. Hallmann viszont gázképző képességet tulajdonít neki (12).

A fenti okok miatt célszerűnek látszott, hogy az általunk kitenyészített *B. cereus* törzsek fontosabb fermentativ tevékenységét rendszeresen megvizsgáljuk. Vizsgálatainknak kettős célja volt. Részben a mindennapos diagnosztika megkönnyítésére táblázatot akartunk készíteni, részben pedig tájékozódni akartunk a *B. cereus* élelmiszerekben kifejtett bontó tevékenységéről.

Módszerek

A baktériumok fehérjebontását Polonyi féle tej-, Frazier – Mossel-féle zselatinos agaron, és Loeffler. f. alvasztott vérsavón a hemolizist véragaron, a szénhidrátbontást cukorsoron és 2%-os keményítőt tartalmazó agaron, a lecitinbontást tojássárgája táptalajon vizsgáltuk a szokásos módszerekkel. Az eredményeinkről az alábbiakban számolunk be.

1. Fehérjebontás

A kazeint 688 törzs közül 684 teljesen, 4 részlegesen bontotta, a zselatint 478 törzs közül 473; 5 törzs csak részleges bontást adott. Az alvasztott vérsavót 124 törzs közül egyik sem folyósította. Tumanov írja, hogy a *B. cereus* törzsek az alvasztott vérsavót nem bontják. (13). 689 törzs közül 672 erős hemolizist mutatott, 17 hemolizin negatív volt, ezek feltehetőleg megfeleltek a *B. cereus* sotto variánsának. (14). Összegezve: A *B. cereus* a tejfehérjét és zselatint csaknem 100%-ban bontja, az alvasztott szérumfehérjét nem. A törzsek nagy többsége hemolizál. A *B. cereus* var. sotto gyengén vagy egyáltalán nem bontja a vérfestéket.

2. Szénhidrátbontás

A *Cereus* baktériumok cukorbontását táblázatban mutatjuk be. (1. táblázat). Az adatokból látható, hogy az e speciehez tartozó törzsek elsősorban a dextrózt, levulózt és szalicint bontották savképzéssel. Gáztermelés nélkül a szaccharózból csak a törzsek 66%-a termelt savat, a laktózt a törzsek több mint 80%-a nem erjesztette. Az alkalmazott baktériumok 3–11%-a egyes szénhidrát tartalmú táptalajokban a közeg vegyhatását savanyú irányban eltolta, de nem annyira, hogy az indikátorként alkalmazott savanyú fukszin jellegzetes piros színt adott volna. Ennek az lehet az oka, hogy a keletkezett sav mennyiségileg nem volt elegendő az átcsapási zóna eléréséhez, de lehet az is hogy a baktériu-

Szénhidrát	Törzsek száma db	Teljes savkép.		Részleges savk.		Csak növek.	
		db	%	db	%	db	%
Maltóz	316	289	91,5	20	6,3	7	2,2
Dextróz	367	330	89,9	22	5,9	15	4,2
Levulóz	306	252	82,4	36	11,7	18	5,9
Szalicin	274	222	81,0	21	7,7	31	11,3
Szaccharóz	333	222	66,6	14	4,2	97	29,2
Laktóz	342	59	17,3	13	3,7	270	79,0
Mannit	347	14	4,0	37	10,6	296	85,4
Ramnóz	77	3	3,9	9	11,7	65	84,4
Raffinóz	306	9	3,8	10	3,3	287	92,9
Szorbit	236	7	2,9	17	7,2	212	89,9
Xylóz	225	6	2,6	19	8,5	200	88,9
Arabinóz	299	2	0,7	10	3,3	287	96,0
Dulcit	228	—	—	—	—	—	100,0

mok ammónia képzése semlegesítette a keletkezett savat. Kétségtelen, hogy az aerob spórás baktériumok cukorbontásának tanulmányozására célszerűbb szintetikus táptalajt használni, amelyiken lúgos vegyhatású termékek nem keletkeznek. A legtöbb szénhidrátot (mannit, ramnóz, raffinóz, szorbit, xylóz, arabinóz, dulcit) a *B. cereus* törzsek nagy többsége nem erjesztette. Adataink többekévébő megegyeznek Hallmann könyvének adataival, azonban meg kell említenünk, hogy mi a gázképzést a cukorbontás több ezer esetéből csupán 11 esetben tapasztaltuk, tehát 1%-nál is kisebb arányban, ezzel szemben mint már említettük, Hallmann kifejezett gázképzést tulajdonít a *B. cereus*nak.

3. Keményítőbontás

24 törzs keményítőbontását néztük meg meg. Ezek közül 22 adott pozitív eredményt.

4. Lipoidbontás

A *B. cereus* lipoidbontásáról már régebben beszámoltunk, itt csak annyit említünk meg, hogy 1436 törzs szilárd táptalajon egyöntetűen adta a lecitináz próbát.

Megemlítjük még, hogy az általunk a rutinvizsgálatok során gyakran alkalmazott Walz féle burgonyatáptalaj a *B. cereus* izolálására nem alkalmas. (15.) 187 törzs közül csak 5 mutatott 48^h múlva közepes növekedést.

Ez a tény a többi aerob spórától való elkülönítés szempontjából fontos. A-sós táptalajon a *B. cereus* nem fejlődik, de jól szaporodik az alkoholos táptalajon.

Eredmények megbeszélése

A baktériumok enzimatikus működésének ismerete a pontos identifikálás szempontjából fontos. A *B. cereus* elsősorban fehérjebontó (zselatin, kazein) fermentatív tevékenységgel rendelkezik. Ez az elkülönítésre önmagában még nem alkalmas, mert a legtöbb aerob spórás (*B. subtilis*, *B. licheniformis*, *B. pumilus*, *B. megatherium* stb.) szintén intenzíven bontja a fehérjéket. Megbízhatóbb a hemolizin és a lecitináz próba eredménye, mert a kettőt csak a *B. cereus* törzsek adják rendszeresen. A telepek morfológiájának vizsgálata szintén ad bizonyos

támpontokat, de ez önmagában nem elegendő, mert a *B. subtilis* egyes variánsai, továbbá a *B. laterosporus* a *B. cereus*hoz hasonló telepeket képezhetnek.

A szénhidrátbontás nem specifikus és ezenkívül a *Cereus bacillus*ok nem viselkednek egyöntetűen. Általában abban térnek el a baktériumok többségétől, hogy bontják a szalicint, de nem bontják a mannitot, arabinózt és dulcitolot. A szénhidrátbontást akkor célszerű alkalmazni, ha egy-egy ételmérgezés esetén meg akarunk győződni arról, hogy az ételmintákból, a nyersanyagokból, esetleg a betegek váladékaiból izolált törzsek azonosak-e egymással. A *B. cereus* fehérjebontása rámutat arra, hogy e baktérium az élelmiszerbe bekerülve ott olyan elváltozásokat idézhet elő, amelyek az élelmiszerek táp- és élvezeti értékét kedvezőtlenül befolyásolják. Emiatt a *B. cereus* oka lehet élelmiszerek romlásának, ezen kívül olyan elváltozásoknak is, amelyek a fogyasztók egészségét veszélyeztetik. Újabb adatok alapján enyhe lefolyású ételmérgezéseket bizonyos fehérjebontó baktériumok is okozhatnak, a szénhidrátbontás az ételmérgezések mechanizmusában kisebb szerepet játszik, mert a keletkezett savak (pl. tejsav) az élelmiszerek ízét változtatják meg, de mérgező hatással nem rendelkeznek.

IRODALOM

- (1) Nikodémusz I., Bodnár S., Boján M., Kiss M., Kiss P., Laczko M., Molnár E., Pápay D.: Zbl. Bakter. I. Abt. Orig. 184, 462, (1962).
- (2) Nikodémusz I., Boján M., Hoch R.-né, Kiss M., Kiss P.: Bac cereus előfordulása élelmiszerekben. Élelmiszervizsg. Közl. IX. Vol. 3-4 füzet, 963.
- (3) Frankland F.: Roy. Soc London Phil. Trans. Ser. 173,279 (1887)
- (4) Lubenau C.: Zbl. Bakt. I. Abt. Orig. 40, 433 (1906)
- (5) Brekenfeld H.: Zbl. Bakt. 1, abt. Orig. 99, 353, (1929)
- (6) Meyer R.: Z. Hyg. 133, 211 (1851)
- (7) Plazikowszki U.: Congr. Int. Microbiol. Copenhagen 4, 510 (1947)
- (8) Polónyi P.: Kandidátusi értekezéslet Bp, 1954.
- (9) Smith N. R., Gordon R. E., Clark F. E.: Aerobic Sporeforming Bacilli, Washington, D. C. V. S. Dept. of Agriculture 1946.
- (10) Bergey's Manual of Determinative Bacteriology.
- (11) Topley - Wilson: Principles of Bakteriologie and Immunity 4 Edit. Vol. I - II.
- (12) Hallmann L.: Bakteriologie und Serologie. G. Thieme Stuttgart 1955
- (13) Tumanov C.: Ann. Inst. Pasteur 42, 1635 (1928)
- (14) Tumanov C., Vágó C.: C. r. Acad. Sci. 235, 1719 (1952)
- (15) Walf E.: Disszertációs tézisek. Hannover. 1957.

ДАННЫЕ ФЕРМЕНТНОГО ДЕЙСТВИЯ ВАС. СЕЙЕКС-А

И. Никодемус и Р. Хох

Из аэробных спорообразующих бактерий авторы исследовали ферментное действие *Vac. cereus*-а. Данные ферментного действия необходимые для дифференциальной диагностики. Установили, что *Vac. cereus* производит гемолизин и лецитиназ: эти два действия являются наиболее важным в дифференциальной диагностике. *Vac. cereus* разлагает часть белков (казеин, желатин) но эти белки разлагают и другие спорообразующие и на основе этого нельзя селективировать *Vac. cereus*. Из углеводов *Vac. cereus* разлагает

в первую очередь мальтозу, декстрозу, левулозу, салицин и сахарозу. Исследование сахароразлагающей способности не способный в дифференциальной диагностике, так как штаммы в этом отношении не одинаковые и другие спорообразующие штаммы также располагают ферментами разлагающими углеводы. Разложение белков *Bac. cereus* а показывает на значение этой бактерии при порче пищевых продуктов и в этиологии отдельных отравлений пищевыми продуктами.

ANGABER ÜBER DIE FERMENTATIVE WIRKSAMKEIT VON *BACILLUS-CEREUS*

I. Nikodémusz und R. Hoch

Verfasser unteruchten unter den aeroben, sporenbildenden Bakterien die fermentative Tätigkeit von *B. cereus*. Die Kenntnis der fermentativen Tätigkeit ist in der Differentialdiagnostik von Bedeutung. Sie stellten fest, dass *B. cereus* Haemolysin und Lecithinase produziert: diese beiden Tätigkeiten sind in der Differentialdiagnostik die wichtigsten. *B. cereus* spaltet gewisse Eiweissarten (Kasein, Gelatine) aber diese werden auch von anderen Sporenbildnern abgebaut, deshalb kann auf dieser Grundlage *B. cereus* nicht separiert werden. Von den Kohlenhydraten spaltet *B. cereus* vor allem Maltose, Dextrose, Laevulose Salicin und Saccharose. Prüfung der zuckerabbauenden Aktivität ist für die Differentialdiagnostik nicht von Bedeutung, da die verschiedenen Stämme sich nicht einheitlich verhalten und auch andere sporenbildende Stämme ähnliche kohlenhydratspaltende Fermente besitzen. Die Eiweisspaltung von *B. cereus* weist auf die Bedeutung dieses Bakteriums beim Verderb von Lebensmitteln und der Aetiologie einzelner Lebensmittelvergiftungen hin.

CONTRIBUTIONS TO THE FERMENTATIVE ACTIVITY OF *BAC. CEREUS*

I. Nikodémusz and R. Hoch

Of the spore-forming aerobic bacteria, *B. cereus* was investigated by the authors in respect to its fermentative activity. The knowledge of the fermentative activity is of importance from the aspect of differential diagnosis. It was established by the authors that hemolysine and lecithinase are produced by *B. cereus*: these both branches of activity are of the greatest importance in its differential diagnosis. Besides, also some proteins (such as casein, gelatin) are decomposed by *B. cereus*. However, these proteins are decomposed also by other spore-forming organisms, and therefore, this activity cannot be utilized as a basis of separation of *B. cereus*. Of the carbohydrates, mainly maltose, dextrose, levulose, salicine and sucrose are decomposed by *B. cereus*. The investigation of the sugar-decomposing activity is not suitable for use in differential diagnosis as the strains do not disclose a homogeneous behaviour, and also other spore-forming strains possess similar ferments which decompose carbohydrates. The protein-decomposing activity of *B. cereus* refers to the significance of this bacterium in the decay of foods and in the etiology of food poisonings.

Les auterus ont étudié entre les bacilles aerobies sporules l'activité fermentative du Bac. cereus. La connaissance de cette activité est importante pour la diagnostique differentielle. Ils ont établi que le B. cereus produit de l'haemolysine et de la lecithinase, c'est son activité le plus important au point de vue de la diagnostique differentielle.

Le B. cereus décompose certaines proteines (caseine, gelatine), mais ces corps sont decoposés aussi par d'autres bacilles sporulés. En partant de cette propriété l'on ne peut pas isoler le B. cereus. Entre les hydrates de carbone le B. cereus décompose en premier lieu la maltose, la dextrose, la lévulose, la salicine et la saccharose. Le pouvoir de décomposer les sucres peut servir a la diagnostique differentielle parce que les races ne se comportent, pas d'une manière adentique et arce que d'autres races sporules ne possèdent pas des ferments similaires decomposant les hydrates de carbone. Le pouvoir du Bac. cereus de decomposer les proteines indique l'importance de cette bactérie dans l'alteration des denrées alimentaires et pour l'étiologie de certaines intoxications alimentaires.

Tartós hőkezelés hatása zsiradékokra

Sütési kísérletek infravörös sütő-főzőkészülékkel

ÁLDOR TIBOR

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest.

Érkezett: 1963. júl. 20.

Intézetünk konyhatechnikai laboratóriuma már hosszabb idő óta foglalkozik újszerű és sok vonatkozásban előnyös konyhatechnikai módszerek és eszközök tanulmányozásával. Jelen vizsgálatainkban az infravörös sugarakkal végzett sütési eljárás során szerzett tapasztalatainkról számolunk be.

Célunk az volt, hogy összehasonlítsuk a FRITU készülékben végzett sütés hatását a zsiradékokra hagyományos sütőben tapasztalható hatással.

A zsiradékok termikus változásáról

A zsiradékok hő hatására változásokat szenvednek. A változások főleg az egyes telítetlen zsírsavakat tartalmazó olajok hevítése közben következnek be. A hő és az oxigén együttes hatására különféle folyamatok játszódnak le, amely oxisavak keletkezésére, telítetlen zsírsavak bizonyos fokú telítődésére utal. A termikus változás következtében a zsiradék fajsúlya, refrakció értéke kismértékben megnövekszik. A jódszám a hevítés fokozása esetén csökkenést mutat. Az elszappanosítási szám változása is bekövetkezik. A hevítés következtében a többszörös kettős kötést tartalmazó telítetlen zsírsavak kismértékben izolált formából a konjugált formába mennek át.

A zsiradékok termikus változásait ízük, színük, konzisztenciájuk alapvető megváltozása is jelzi.

Kísérleti rész

a) A FRITU működtetéséről

Kísérleteinket a FRITU elnevezésű készülékkel végeztük. A kívülről zománcozott, zárt rendszerű eszköz két rozsdamentes acélból készült, kónikusan kiképzett, mély medencéből áll, amelyek alul elzárószeleppel illetőleg a szelep alatt leemelhető üledéktároló edényekkel rendelkeznek.

Mindkét medence középső részében elektromos fűtőtest van, amely zömében infravörös sugárzást bocsát ki. A fűtőtest fölött rács található – a két medencében különböző magasságban – amely fölé drótkosárban az előkészített terméket helyezzük el. A medencék zsiradékkal (sertészsír, étolaj) vagy vízzel tölthetők meg. A hőfokszabályozás hőkapcsoló tárcsával végezhető.

b) Vizsgáló eljárások

A vizsgált zsiradékok savszámát és peroxidszámát a szokásos módon Kaufmann szerint (2), mennyiségüket Gerber szerint Lindner és Nagy módosításával (3) határoztuk meg. A fokozott hőkezelés folyamán keletkező akroleint a Lawal által módosított Kolthoff féle eljárással (4) mutattuk ki, amely utóbbit a vakértékek megállapításával, valamint tiszta akroleinnek a vizsgált zsiradékhöz való hozzáadásával ellenőriztünk. A módszerrel 0,04% akrolein még kimutatható volt.

Az ülepedés sebességének vizsgálatát a következő módon végeztük: állványra erősített 50 cm hosszú és 1 cm átmérőjű, valamint hűtőköpennyel ellátott üvegcövet 10 cm-enként beosztással látunk el, majd a hűtőköpenyt ultratermosztáttal kötöttük össze. Az alul elzárt üvegcsőbe beöntöttük a megolvasztott zsiradékot és a hűtőköpenyben megfelelő hőmérsékletű glicerint cirkuláltattunk. A kívánt hőfok beállta után a kb. 1 g-nyi vizsgálandó anyagot az üvegcső felső nyílásán a forró zsiradékba öntöttük és megvártuk míg a lassan ülepedő részecskék elérték az első beosztást. Ekkor három részecske megfigyelése

céljából három stopperórát egyszerre indítottunk el, és feljegyeztük azt az időt, amely alatt a részecskék a következő 10 cm-re levő beosztást elérték. A három mérés közötti különbség általában 5–15% között váltakozott. A kapott adatokból átlagot számítottunk.

Az *érzékszervi vizsgálatokat* bizottság végezte, amely a megízlelt ételeket a „megfelelő” (+) és nem megfelelő” (–) kategóriák szerint osztályozta. (1)

c) Összehasonlító vizsgálatok

A különbségek megállapítására a kétféle eljárással kezelt zsiradékok, nevezetesen a kereskedelmi forgalomban kapható sertézsír és „Vénusz” étolaj állapothatározóinak a savszámnak és a peroxidszámnak változását használtuk fel. Egyúttal megfigyeltük az akrolein keletkezését, továbbá a kellemetlen szag- és ízhatásokat előidéző üledék szerepét is. A vizsgálatokat érzékszervi próbákkal egészítettük ki.

Ugyanabban a zsiradékmennyiségben (kb. 14 kg) 12 napon át napi 2–3 órán keresztül különféle élelmi anyagokat sütöttünk meg 165 C°-on. Az összes sütési idő mindkét zsiradék esetében mintegy 26 óra volt. Minden egyes sütés befejeztével megállapítottuk a zsiradék sav- és peroxidszámát, valamint azt, hogy tartalmaz-e akroleint. Mind a zsiradékkal, mind a kész termékekkel érzékszervi próbát is végeztünk. A 13. napon az üledéktároló edényből kémiai vizsgálatok elvégzése céljából az összegyűlt üledéket kivettük. Eredményeinket az 1. és 2. táblázatban foglaltuk össze.

A táblázatokból látható, hogy a 12 napos vizsgálati idő folyamán mindkét zsiradék esetében a savszám- és peroxidszámváltozás nem mutatta a zsiradékok bomlását, ezekből akrolein jelenléte sem volt kimutatható. Az érzékszervi vizsgálatok szerint a sertézsír a 9 napi (kb. 16 órányi) felhasználás után, az étolaj a 11 napi (kb. 20 órányi) felhasználás után, mind szag, mind íz tekintetében megfelelő volt. A kész termékek szaga és íze az egész 12 napos vizsgálati időszak alatt megfelelő volt. A 13 napon át összegyűjtött üledéknek sav- és peroxidszáma viszont jelentősen megnőtt, s a leülepedett anyagban akrolein jelenléte is kimutatható volt.

A hagyományos módon sült zsiradékok állapotát a 3. és 4. táblázatban feltüntetett adatok mutatják. Látható, hogy mind a sertézsír, mind az étolaj sav- és peroxidszáma már 4 órai sütés után emelkedett és ettől az időponttól kezdve a zsiradékokban akrolein jelenléte is kimutatható volt. Megjegyezzük, hogy a hagyományos eljárás esetében a zsiradékok és a bennük megsült élelmi anyagok aránya ugyanaz volt, mint a FRITU-ban történő sütés esetében.

A továbbiakban megvizsgáltuk, hogy a zsiradékfelvétel hogyan alakul a kétféle eljárás folyamán. Megtisztított, darabokra vágott burgonyát, valamint vagdalt sertéshúsból készült pogácsát a FRITU-ban 165 C°-os hőmérsékleten, sertézsírban megsütöttünk. Ugyanezt elvégeztük hagyományos módon is. A zsiradék hőfoka a FRITU-ban való sütés esetén a nyersanyag behelyezésekor mindössze 5°-kal, a hagyományos eljárás esetében mintegy 25°-kal csökkent. A megsült burgonya ill. vagdalt hús zsirtartalmát meghatároztuk. A kapott eredményeket az 5. és 6. táblázatban tüntettük fel. A táblázatból látható, hogy mind a burgonya, mind a vagdalt hús zsirtartalma a hagyományos sütési eljárás után nagyobb volt, mint a FRITU-ban elkészített termékeké. Különösen feltűnő ez a burgonya esetében. Bár a kétféle módon készített vagdalt húсок zsirtartalma között a különbség nem volt ilyen nagy, mégis a nyers sertéshús kötőszöveti zsirtartalmához viszonyítva a zsirtartalom emelkedése FRITU használatakor mindössze néhány tized % volt, míg a hagyományos eljárás esetében ez a különbség 2–3% között ingadozott.

A kétféle eljárással készített burgonya és vagdalt pogácsa zsirtartalmában tapasztalható különbség azzal magyarázható, hogy a FRITU használata eseté-

Forgalomban levő sertézsír hőhatásra történő változásai FRITU használataesetén

Nap szám	Használt élelmiszer	Használt élelmiszer súlya kg	Zsír sütés percben	Zsír C°-ban	Kémiai meghatározások			Érzékszervi vizsgálat		
					savszám	peroxid szám	akrolein %	zsír		kész termék
								íz	szag	
1	Burgonya ...	8	120	165	0,40	3,60	0,00	+	+	+
2	„	18	150	165	0,47		0,00	+	+	+
3	Sertéshús	4	120	165	0,56	3,75	0,00	+	+	+
4	Burgonya ...	13	120	165	0,61		0,00	+	+	+
5	Sertéshús	3	120	165	0,60		0,00	+	+	+
6	Burgonya ...	20	180	165	0,63		0,00	+	+	+
7	Burgonya ...	20	180	165	0,64		0,00	+	+	+
8	Hal (tömb) ..	2	120	165	0,63		0,00	+	+	+
9	Fánk	4	120	165	0,67	16,5	0,00	+	+	+
10	Lángos	4	120	165	0,70		0,00	+	+	+
11	Burgonya ...	20	150	165	0,76	17,8	0,00	+	+	+
12	Burgonya ...	20	150	165	0,80	22,2	0,00	+	+	+
13	Üledék	-			1,82	27,2	0,04	avas,	használhatatlan	

A zsír összes sütési ideje 1650 perc.

Forgalomban levő „VÉNUSZ,, finomított olaj hőhatásra történő változásai FRITU használata esetén

Nap sz.	Használt élelmiszer	Használt élelmiszer súlya kg,	Zsradék sütési idő percben	Olaj hőfok C°	Kémiai meghatározások			Érzékszervi vizsgálat			
					savszám	peroxid szám	akrolein %	olaj		kész termék	
								íz	szag	íz	szag
1	Burgonya	8	120	165	0,50	7,5	0,00	+	+	+	+
2	Burgonya	18	150	165	0,67	–	0,00	+	+	+	+
3	Sertéshús	4	120	165	0,71	10,7	0,00	+	+	+	+
4	Burgonya	13	120	165	0,92	–	0,00	+	+	+	+
5	Sertéshús	3	120	165	0,97	–	0,00	+	+	+	+
6	Burgonya	20	180	165	1,05	11,7	0,00	+	+	+	+
7	Burgonya	22	180	165	1,10	–	0,00	+	+	+	+
8	Hal	2	120	165	1,10	–	0,00	+	+	+	+
9	Fánk	4	120	165	1,16	20,2	0,00	+	+	+	+
10	Lángos	4	120	165	1,20	–	0,00	+	+	+	+
11	Burgonya	20	150	165	1,22	21,2	0,00	+	+	+	+
12	Burgonya	20	150	165	1,22	21,8	0,00	+	+	+	+
13	Üledék				1,75	27,1	0,04	avas, használhatatlan			

Az olaj összes sütési ideje 1650 perc.

Forgalomban levő zsiradékok hő hatására történő változása élelmiszerek hagyományos sütése esetén

Sertézsír

Felhasználás száma	Használt élelmiszer	Használt élelmiszer kg-ban	Zsír sütés percben	Zsír C°-ban	Kémiai meghatározás			Érzékszervi vizsgálat		
					savszám	peroxid	akrolein %	zsír		kész termék
								íz	szag	
0	Zsír	—	—	—	0,40	3,6	0,00	+	+	+
1	Vagdalt hús .	1	120	165	0,87	6,4	0,00	+	+	+
2	Burgonya ...	1	120	165	1,42	9,9	0,04	—	—	—
3	Hús szelet ...	1	120	165	2,55	17,1	0,04	—	—	—

Vénusz étolaj (napraforgó)

Felhasználás száma	Használt élelmiszer	Használt élelmiszer kg-ban	Olaj sütés percben	Olaj C°-ban	Kémiai meghatározás			Érzékszervi vizsgálat		
					savszám	peroxid	akrolein %	zsír		kész termék
								íz	szag	
0	Olaj	—	—	—	0,50	7,5	0,00	+	+	+
1	Burgonya ...	0,80	110	165	1,18	11,4	0,00	+	+	+
2	Hús szelet ...	0,80	98	165	1,97	17,7	0,04	—	—	—
3	Burgonya ...	0,80	114	165	2,40	18,7	0,04	—	—	—

Különböző méretű részecskék ülepedési sebességének mérése

Sertészsír

Részecske nagyság/mért távolság	Zsíradék hőfok			
	60 C°	80 C°	100 C°	120 C°
0,15 mm/10 cm	20,0	12,0	11,0	9,5
0,30 „	17,0	14,5	10,2	9,5
0,75 „	10,5	8,1	7,5	7,4
2 „	10,4	8,2	6,5	7,3

Olaj

Részecske nagyság/mért távolság	Zsíradék hőfok			
	60 C°	80 C°	100 C°	120 C°
0,15 mm/10 cm	13,6	13,3	13,8	11,0
9,30 „	13,6	13,5	11,7	10,9
0,75 „	12,8	12,8	10,9	9,3
2,00 „	12,0	12,4	11,9	9,2

6. táblázat

Burgonya zsírtartalmának vizsgálati eredményei

Gerber-féle zsír meghatározással

Jel.	Megnevezés	Nyers élelmiszer átlag %	FRITU 165 C° átlag zsír tartalom %	Hagyományos módon %
a)	Burgonya	0,2	1,90	2,45
b)	„	0,2	1,40	2,25
c)	„	0,2	1,67	2,37
d)	„	0,2	1,48	2,17
e)	„	0,2	1,50	2,25

7. táblázat

A vagdalt pogácsa zsírtartalmának vizsgálati eredményei

Jel.	Megnevezés	Nyers élelmiszer átlag %	FRITU 165 C° átlag zsír	Hagyományos módon %
a)	Vagdalt pogácsa	14,2	14,9	17,6
b)	„ „	17,7	18,3	20,4
c)	„ „	12,7	13,3	14,8
d)	„ „	18,9	19,7	20,9
e)	„ „	14,3	15,1	16,3
f)	„ „	15,2	15,8	17,1

ben a viszonylag nagymennyiségű 165 C°-os zsiradékba behelyezett nyerstermék nem tudta a zsiradékot hirtelen lehűteni, ezért a kéregképződés gyorsabban következett be. Az 1. – 4. táblázatokból az is kiténik, hogy a FRITU-ban sütött ételek érzékszervi tulajdonságai általában jobbak, mint a hagyományosan sütöttéké.

Régebben megfigyeltük, hogy a FRITU-ban a zsiradék nem veszi fel az idegen anyagok, pl. hagyma szagát. Hagymás étel után nyugodtan süthetünk pl. fánktésztát, anélkül, hogy ez hagymaszagúvá válnék. Ugyanezt a hagyományos eljárás esetében nem tehetjük meg. A két eljárás között egyik alapvető különbség az, hogy a FRITU-ban a lisztből, morzsából stb. álló üledék egy külön edényben gyúlik össze, amely a sütés után eltávolítható. Az üledék szerepének tisztázására a szagátvitelt illetően megvizsgáltuk, hogy a FRITU-ban milyen gyors az üledék süllyedése, tehát a zsiradék feltisztulása.

Különbféle lyukbőségű sziták segítségével lisztből és morzsából olyan részeket különítettünk el, amelyekben a részecskék nagysága 0,15; 0,30; 0,75 és 2, – mm-nél kisebb volt. A vizsgálati eljárások között már említett módszerrel megvizsgáltuk, hogy a zsiradékban a különféle nagyságú részecskék ülepedése milyen gyors 60, 80, 100 és 120 C°-os hőmérsékleten, vagyis megállapítottuk azt az időtartamot, amely szükséges volt ahhoz, hogy a részecskék az említett hőmérsékleteken 10 cm-t süllyedjenek. A 6. és 7. táblázatból látható, hogy a 10 cm-es ülepedés néhány másodperc alatt következik be, ami azt jelenti, hogy a FRITU-ban a zsiradék teljes feltisztulása igen rövid idő alatt megtörténik. Az üledék tehát a FRITU-ból a sütés után gyorsan eltávolítható. Minthogy az 1. és 2. táblázat szerint az üledék veszi át az aromás anyagok szagát és ízét, feltételezhetjük, hogy a szag- és ízátvétel a FRITU-ban azért nem következik be, mert a zsiradék és az üledék gyorsan elválaszthatók egymástól. Ezt a megállapításunkat alátámasztja az a tapasztalatunk is, hogyha lábosban való hagyományos sütés esetében az üledékről a feltisztult zsiradékot idejében dekantáljuk, akkor ez a zsiradék sem mutat idegen szagot vagy ízt.

IRODALOM

- (1) *Telegdy Kováts L.*: Élelmezési Ipar 17. 69. 1963.
- (2) *Kaufmann H. P.*: Analyse der Fette und Fettprodukte. 1. 527 és 2. 1293, 1958.
- (3) *Lindner K., Nagy V.*: Élelmezési Ipar 7. 172, 1953.
- (4) *Kaufmann H. P.*: Analyse der Fette und Fettprodukte. 2. 1703, 1958.

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ТЕРМООБРАБОТКИ НА ЖКРЫ. ИССЛЕДОВАНИЯ ЖАРЕНИЯ В АППАРАТЕ РАБОТАЮЩИМ ИНФРАКРАСНЫМ ОБОГРЕВОМ

Т. Алдор

Автор производил исследования варки и жарения в аппарате инфракрасным обогревом австрийской фирмы „Электра Брегенц”. Установил, что аппарат можно более выгодно применить в заводах общественного питания и госпиталях, чем обыкновенный способ жарения из следующих причин:

1. В аппарате жиры изменяются в меньшей степени во время жарения, чем при обыкновенном способе и по этому жиры можно дальше употреблять.
2. Содержание жиров в пищах изготовленных в аппарате вообще меньше, питательная ценность пищи больше.

3. Осадки полученные во время жарения в аппарате быстро осаждаются и легко удаляются и таким образом жиры не воспринимают крепкий вкус и запах (напр. лука) и таким образом возможно жарить пищу разными вкусами и запахами в одном и том же количестве жира и таким образом жарение в аппарате является более экономичным.

WIRKUNG EINER ANHALTENDEN WÄRMEBEHANDLUNG AUF FETTSTOFFE. BRATVERSUCHE MIT INFRAROTEM KOCHAPPARAT

T. Áldor

Verfasser führte mit den von der österreichischen Firma Elektra Bregenz hergestellten infraroten, zum Braten und Kochen geeigneten Gerät Versuche durch. Er stellte fest, dass die Vorrichtung in Betrieben für Gemeinschafts und Krankenhausspeisung vorteilhafter angewendet werden kann, als das traditionelle Backverfahren, und zwar aus folgenden Gründen:

1. In der Vorrichtung werden die Fettstoffe während des Backens weniger geschädigt, als bei dem traditionellen Backverfahren; demzufolge halten sie auch länger.

2. Der Fettgehalt der in dem Geräte zubereiteten Speisen ist im allgemeinen geringer, der Genusswert hingegen grösser, als bei Anwendung der traditionellen Backmethode.

3. Im Geräte nehmen die Fettstoffe infolge der raschen Ablagerung und Separierbarkeit des während des Backens sich bildenden Bodensatzes – im Gegensatz zu den Erfahrungen mit der traditionellen Methode – starken Geruch und Geschmack (z. B. Zwiebel) nicht an und so können Speisen von verschiedenem Geruch und Geschmack nacheinander in demselben Fettquantum zubereitet werden, wodurch das Backen sich ökonomischer gestaltet.

EFFECT OF A DURABLE HEAT TREATMENT ON FATS. BAKING EXPERIMENTS WITH AN INFRARED HEATING DEVICE

T. Áldor

Experiments were carried out by the author with the infrared baking-cooking device manufactured by the Austrian firm Elektra Bregenz. It was found that in large-scale kitchens of public consumption plants and of hospitals, the device compares favourably over the conventional baking techniques, offering the following advantages:

1. Fats suffer detrimental alterations during baking in the infrared device to a much smaller extent than in the conventional techniques. Therefore, fats can be used longer.

2. Foods prepared by the infrared device contain in general less fat, and possess higher consumptive values than foods made by conventional techniques.

3. In the infrared device, owing to the quick sedimentation of the formed solids, and to their easy removability, strong odours and tastes (e. g. of onions) are not taken up by fats quite in contrast to baking by conventional methods. Thus, the same batch of fat can be used consecutively for the preparation of foods of varying odour and taste. In this way, baking is rendered more economical.

EFFET DU TRAITEMENT THERMIQUE PROLONGÉ SUR LES GRAISSES.
ESSAIS DE CUISSON AVEC DES APPAREILS DE CUISSON AUX RAYONS
INFRAROUGES

T. Áldor

L'auteur a fait des essais avec l'appareil de cuisson aux rayons infrarouges fabriqué par la maison autrichienne Elektra Bregenz. Il a établi que l'appareil peut être employé dans les établissements d'alimentation publique et dans les hopitaux plus avantageusement que le procédé de cuisson traditionnelle pour les causes suivantes:

1. Dans l'appareil les graisses se détériorent moins que dans le procédé traditionnel; ainsi elles peuvent servir plus longtemps.
2. La teneur en graisses des mets préparés dans l'appareil est en général moindre, leur valeur de jouissance est plus grande qu'à l'emploi du procédé de cuisson traditionnel.
3. Dans l'appareil les graisses ne prennent pas les odeurs et les goûts forts (p. ex. oignon) par suite de la sédimentation et de la possibilité d'enlèvement rapide du sédiment produit par la cuisson, contrairement à ce qui se passe lors de la cuisson traditionnelle. Ainsi l'on peut préparer les mets d'odeur et de goût les plus divers dans la même quantité de graisse, se qui rend la cuisson plus économique.

A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola Jubileumi Tudományos Ülésszaka

VAS KÁROLY

Kertészeti és Szőlészeti Főiskola, Budapest

A kertészeti és szőlészeti tudományok hazai legmagasabb fokú (egyetemi rangú) oktatási intézménye idén ünnepelte centenáriumát.

A zöldség-, gyümölcs-, szőlő- és dísznövénytermesztési, terménytárolási és -feldolgozási, borászati tudományágakban jártas, a korszerű mezőgazdasági nagyüzemek vezetésére alkalmas kertészmérnökök képzését végző Főiskola 1963. szeptember 3. és 10. között tartott jubileumi ünnepségei a Főiskolai Tanácsnak a Magyar Tudományos Akadémia dísztermében tartott ünnepi ülésével vették kezdetüket. Ezt az állam legfelső vezetésének képviselői, nagyszámú külföldi vendég, a hazai kertészet és a rokon szakmák kimagasló képviselői jelenlétében lezajlott ülést számos ünnepi momentum követte, melyek közül kiemelkedett a Főiskola Jubiláris Tudományos Ülésszaka.

A Tudományos Ülésszakon hat szekció-ülés keretében 64 előadás hangzott el, melyek a hazai és külföldi szakemberek élénk érdeklődését váltották ki. Miatán országunk fejlesztési terveiben a kertészet és szőlészet, valamint az ezek terményeit feldolgozó élelmézési iparágak kiemelten és együtt szerepelnek, lapunk olvasói részéről is érdeklődésre tarthatnak számot a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola jubileumi Tudományos Ülésszakának előadásai. Ezek a Főiskolán oktatott és művelt tudományágak területén elért eredmények egy kis részének bemutatásával kívántak betekintést nyújtani a Főiskolán a növénytani, kémiai, növényfiziológiai, állattani, növénykórtani, genetikai, mikrobiológiai, talajtani, földműveléstani, kertészeti géptani, filozófiai, politikai gazdaságtani és agrár-gazdaságtani *alaptudományok*, valamint a zöldség-, a gyümölcs-, a szőlő- és a dísznövénytermesztés, a faiskolai termesztés és a mezőgazdasági növénytermesztés, a kerttervezés, a kertészeti növényvédelem, borászat, élelmiszertechnológia és üzemszervezés mint *termesztési ill. termelési szaktudományok* területén jelenleg folyó, szerveázgató kutatásokba.

A Biológiai Szekció ülésein 15 dolgozat került bemutatásra és megvitatásra.

Kárpáti Zoltán a fajkeletkezés geobotanikai vonatkozásairól számolt be, az európai berkenyére vonatkozó kutatásai alapján. *Terpó András* a természetett növényeknél a fajfogalom problémáiról szólott. *Görgényi Lászlóné* az erős és gyenge növekedésű *Prunus* alanyok szövettani vizsgálatával, *Tamássy István*-az irányított nevelés egyes kertészeti növények tulajdonságaira gyakorolt hatásával foglalkozott. *Koleda István* a szőlővesszőben és rügyekben a nyugalmi időszak, alatt bekövetkező kémiai változásokról, a szénhidrát- (cukor-, keményítő-, hemicellulóz-) tartalom mennyiségi alakulásáról számolt be. *Migend Dezső* meggyhibridek értékelő vizsgálatának szempontjait tárgyalta egyrészt a fa, másrészt a termés tulajdonságaira kiterjedően. Több olyan hibridet sikerült előállítani, melyek a konzervipar szempontjából értékes tulajdonságokkal rendelkeznek (pl. gyümölcszín, sav-, cukortartalom vonatkozásában). *Barna Béla* a magyar görögdinnyefajták néhány előnytelen tulajdonságának (a kései érésnek és a gyümölcsminőség változékonyságának) kiküszöbölésére irányuló nemesítési munkáról számolt be. Külföldi (szovjet) és magyar fajták keresztezésével sikerült a kitűzött célt megközelíteni. *Mozsár Kálmán* a sárgadinnye fajta-heterozis nemesítése terén elért eredményeket és az itt felmerülő problémákat ismertette. *Tétényi Péterné* a fás növények nyugalmi állapotának a légzéssel és foszforanyagcserével való összefüggéséről számolt be. *Pejovics Bodgán* a mandula virágzásbiológiájával foglalkozott. *Bognár Sándor* a növényevő atkák és a kerté-

szeti üftetvények közötti biocönológiai kapcsolatok kérdését tárgyalta. *Hargitai László* a talajok nitrogén szolgáltató képességére vonatkozó vizsgálatainak újabb eredményeiről számolt be. *Zsoldos László* előadása az elektrolitoknak a kerti- szeti talajokban előforduló felhalmozódásával, ennek káros hatásával és megakadályozásának módozataival foglalkozott. *Probockai Endre* a duzzasztott perlitnek a földdugványok gyökereztetésére való felhasználásáról szólott. *Vas Károly* az ionizáló sugárzások penészgombák sejtjeire és azok pektinbontó enzimejre gyakorolt hatását ismertette. *Aspergillus foetidus* törzsek esetén nedves állapotban történő besugárzás hatására a vizsgálatok szerint a citoplazmamembrán permeabilitása aminosavakra nézve megnőtt, poliglakturonázra nézve nem változott. Száraz állapotban besugárzott micéliumban permeabilitásváltozás aminosavak tekintetében sem következett be. Gél-szűrős technikával a micéliumok által kiválasztott enzimkomplex a kísérő anyagoktól részlegesen elválasztható. E kísérő anyagoknak a poliglakturonázok sugárérzékenységet befolyásoló tulajdonságaira sikerült némi fényt deríteni.

A **Zöldségtermesztési és Mezőgazdasági Növénytermesztési Szekció** ülésai programján 14 előadás szerepelt.

Somos András és *Tarjányi Ferenc* a vetésforgó rendszereknek a zöldség-növények terméshozamára gyakorolt hatását, *Somos András* és *Filius István* a műanyagoknak a korai zöldségtermesztésben való felhasználását ismertette széleskörű kísérleti bizonyítékok alapján. A műanyagfóliával történő takarás ill. ennek talajmelegítéssel való kombinálása igen nagy jelentőségű a koraiság, a terméshozam, a termelés gazdaságossága szempontjából. A korai paprikatermesztés optimális elhelyezének irányelveivel *Somos András* és *Túri István* előadása foglalkozott. Az egyes termesztőközrtek összehasonlító vizsgálata révén a konzerv- és paprikaipar jövő telepítési tervei szempontjából is nagy jelentőségű megállapításokra jutottak. A paprikanövény vízforgalmának növényélettani és zöldségtermesztési szempontjai képezték *Somos András* és *Tarjányiné Sovány Zsuzsa* előadásának témáját. *Angeli Lambert* az ún. csokros paprika fajták előállítására irányuló nemesítési munka eddigi, biztató eredményeiről és a kitűzött feladatokról adott tájékoztatást. *Koródi László* a paradicsomtermesztés szempontjából nagy jelentőségű, új palántanevelési módszerről számolt be. *Karai János* előadása a talajfűtés alkalmazásának technikai, gépészeti lehetőségeit és módozatait tárgyalta. *Szabó István* a tőszámmal kapcsolatos, a silókukoricatermesztés gazdaságosságának fokozására irányuló kutatásainak eredményeit ismertette. *Papp Klára* egyéves kultúrnövények intenzív kezdeti fejlődését elősegítő tényezőket vizsgált behatóan. *Kaszonyi Sándor* a dinnye fuzáriumos hervadásával és a védekezés lehetőségeivel foglalkozott. *Glits Márton* vizsgálatai a babfajták kolletotrihumos fenékedéssel szembeni ellenállóságra irányultak. *Farkas Károly* az aldrin és dieldrin növényvédőszernek a zöldségtermesztésben mutatózó lehetőségeit mérlegelte saját kísérletek alapján. A zöldségtermesztés üzemi szempontjaival két előadás foglalkozott. *Sólyom Lajos* az üveg alatti termesztés szervezési problémáit fejtegette a budapesti termelőszövetkezetek vonatkozásában, *Hankó Mihály* a jászberényi járás nagyüzemi zöldségtermesztésének alakulását elemezte.

A **Disznővénytermesztési és Kertépítés Szekció** keretében 11 előadás hangzott el.

Domokos János a szárazgazdálkodásnak a disznővénytermesztésben játszott szerepét ismertette. *Nádas Mihály* a *Juniperus communis* változékonyságával és szaporításával, *Incze Ferenc* a fénynek és a hőnek a *Chrysanthemum* hajtásnövekedésére és bimbóképződésére gyakorolt hatásával foglalkozott. *Nagy Béla* dolgozata a táplódatos tőzegkultúrákról, *Sipos Elek* előadása – hazai Sorbus klónok értékelési metodikájáról szolt. *Dobos Mária* különböző talajtakarási módok-

nak a *Gladiolus* gumókra kifejett hatását ismertette. *Ormos Imre* a magyar kerttervezés 100 éves múltját, jelen helyzetét és jövő, nagyszabású terveit vázolta. *Mócsényi Mihály* a várostervezés zöldterületi vonatkozásaival, *Mezey Ferenc* a kertépítési és karbantartási munkák gépesítésével foglalkozott. *Balogh András* a díszkerti növények szimbolikus jelentés-tartalmának kialakulásáról, *Csöti László* pedig fűrdők zöldterületrendezési problémáiról szólott.

A **Gyümölcsstermesztési Szekció** 6 dolgozata közül *Porpáczy Aladár* előadása a magyar gyümölcsstermesztés 100 éves történetét foglalta össze. *Boros Rezső* a talajművelés és a tápanyagutánpótlás kérdéseit vizsgálta a nagyüzemi alma-stermesztésben. *Gyűrő Ferenc* a termőkaros orsó és a gyümölcsössvény üzemeltetésének termeszti és fiziológiai vonatkozásait tanulmányozta a hagyományos, vadalanyú, közepes törzsű almagyümölcsösök mellett. Kimutatta az említett intenzív művelésmódok előnyeit, alkalmazásuk optimális körülményeit. *Fekete Zoltán*, *Horn Ede* és *Zsoldos László* gyümölcsök talajvédelmének problémáit, az erózió elleni védelem lehetőségeit világította meg néhány meredek gyümölcsösben végzett vizsgálatok alapján. *Tóth György* a földközítengeri gyümölcslégy hazai meghonosodásának kérdésével foglalkozva, arra a megállapításra jutott hogy a narancssal és banánnal történt fertőzések ellenére a meghonosodás nem következett be, a védekezés nem jelent nagy problémát. *Kopcsó István* a gyümölcs-stermelésünk fejlesztését szolgáló beruházások gazdaságosságát vizsgálta.

A **Szőlőtermesztési és Borászati Szekció** ülésein 12 előadás hangzott el.

Kozma Pál és *Polyák Dezső* a talajban levő tápanyagok mennyiségének és arányának a szőlőnövény tápanyagforgalmára (N-, P-, K-, B-) gyakorolt hatását a levélanalízis módszerével vizsgálta. Megállapították, hogy egyes fajták rendellenes virághullását a talaj bórhiánya okozza. *Csepregi Pál* újabb tapasztalatokról számolt be a nagyüzemi metszési és tökeművelési módszerekkel kapcsolatban. *Zilai János* előadása a szőlőoltványtermesztés korszerűsítésének néhány biológiai és technikai tényezőjéről szólt. *Sz. Nagy László* és *Glits Márton* a Botrytis cinerea és a szőlőveszély okozott kártételével foglalkozott. *Dobray Endréné* és *Vas Károly* előadása a csemegeszőlő tárolási idejének vegyszerekkel történő meghosszabbítására irányuló kísérleteket ismertetett. A kéndioxidos és formaldehid gázkezelés mellett az ammóniás gázkezelés is alkalmasnak mutatkozott a tárolási idő megnyújtására. A különböző hőmérsékleten végzett mérések alapján a romlási és az apadási súlyvesztés hőmérsékleti együtthatója (Q_{10}) 1,2 és 3,7 között mozgott, kezelésmódtól függően. *Dezső Imre* a homoki szőlőtermelés gépesítésének gazdaságosságát, *Lammel Kálmán* a hegyvidéki szőlők művelésének gépesítési feltételeit vizsgálta. *Gombkötő Géza* vörösbort adó szőlőfajtáink szinanyagairól tartott előadást. 8 szőlőfajta bogyóinak antociánjait, ezek aglikonjait és cukorkomponenseit azonosította papírkromatográfiával. Adatai alapján a szinanyagok papírkromatográfiája révén különbséget lehet tenni az egyes szőlőfajták között. A kromatogramok félkvantitatív értékelésére extinkciósregisztráló készüléket (ERI 10) használva, jellegzetes görbéket lehet nyerni, amelyek segítségével a szinanyagösszetétel különbözősége jól érzékelhető. *Rakcsányi László* a borászati melléktermékek nagyüzemi felhasználásának lehetőségeit ismertette. Kitér a szőlőtörkölyben maradó, hatalmas mennyiségű mustésszerű felhasználásának (sűrített must, borpárlat), továbbá a mag és a héj szőlőmagolajra ill. cserzőanyagra való feldolgozásának népgazdasági jelentőségére. A borseprő feldolgozása révén seprőpárlat, borkó, vagy aminosavkeverék nyerhető. *Kádár Gyula* az alföldi borok korszerű technológiájának kidolgozásával foglalkozott. Az éghajlati adottságok és talajviszonyok miatt az Alföldön gyakran fellépő káros savszegénység miatt a szőlők rekonstrukciója során bizonyos fajtákat (Kékfrankos, Oporto, Ezerjő, Hárslevelű, Furmint) előtérbe kell helyezni. A glükóacidimetrikus mutatószám a szüretkor 22–34 között kell legyen. A biológiai almasavbomlás elkerülése érdekében kellő mérvű kénezés

nyújtja a legjobb védelmet. Az illat, zamat és üdeség megőrzése érdekében helyes a mustot erjedés előtt szeparálással, szűréssel, derítéssel megtisztítani, mert így az erjedési hőmérséklet maximális értéke 4–7 C°-kal csökkenthető, ami nagyméretű erjesztőtartályok esetén különösen jelentős. *Eperjesi Imre* a kénessav alkalmazásának újabb irányelveiről szólva, hangsúlyozta a gondos – kémiai ellenőrzés mellett – kénezés nagy fontosságát. A friss, üde jelleg megőrzésének feltétele a feldolgozás folyamán a szőlőlé és bor redoxpotenciáljának alacsonyan tartása. Döntő jelentőségű – oxidációgátlás és mikrobatartalom csökkentés szempontjából egyaránt – a szabad kénessav koncentrációja. Ennek helyes értéke általában 20 és 40 mg/l között mozog. *Malya Ernő* az oxidáció elleni védekezéssel foglalkozott a szőlőfeldolgozás során. A kénessav és az aszkorbinsav kombinált alkalmazása hasznosnak látszik több esetben. A kénessav mindenestre – mikrobagátló hatása miatt – nem közbőlhető ki a borkészítési műveletek sorából.

A **Politikai Gazdaságtani Szekció** 6 előadásából *Pillis Pál* dolgozta a földhasznosítási optimumokról szólott és a téma matematikai megfogalmazásából kiindulva, mérlegelte a választható vizsgálati metodikákat. *Zsarnóczai Sándorné* a termelőszövetkezeti tagok anyagi érdekeltsége megteremtésének kérdéseivel foglalkozott. *Nemes István* előadásában a termelőszövetkezetek fejlesztésére és megszilárdítására hozott intézkedéseket ismertette egy pestvidéki termelőszövetkezet példáján. *Födelmesi János* „Tokajhegyalja munkás- és parasztmozgalmairól a két világháború között”, *Kovács Sándor* „A Közös Piac országainak Afrika-politikája” címmel tartott előadást. *Erdélyi Lajos* a tudomány közvetlen termelőerővé válásának néhány filozófiai problémájáról szólott.

A Kertészeti és Szőlészeti Főiskola jubileumi Tudományos Ülésszaka igen sok látogatót vonzott. A szekció-ülésekre általában az élénk vita volt jellemző. A hazai szakembereken kívül a külföldiek is nagy érdeklődést tanúsítottak a Főiskola tudományos problémái, eredményei iránt és megelégedésüknek adtak kifejezést a Főiskola Tangazdaságában látottak felett is. Az a tudományos bázis, amit a Főiskola oktatási és kutatási apparátusa jelent, és amelynek színvonalát a Tudományos Ülésszak mutatta be, a biztosítéka a fennállásának második évszázadába lépő felsőfokú kertészképzés előtt álló hatalmas fejlesztési feladatok sikeres megoldásának.

BESZAMOLÓ

a „Tiszta és Alkalmazott Kémia“ XIX. Nemzetközi Kongresszusáról

CIELESZKY VILMOS

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Csaknem 3000 vegyész gyűlt össze a világ minden tájáról Londonban, hogy résztvegyen a IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) által ez év július 10–17. között rendezett kongresszuson. A résztvevők között volt mintegy 30 magyar szakember is, akik közül többen előadásokat tartottak ill., mint egyes szekciók elnökei működtek közre a kongresszus munkájában.

Érdekes megemlíteni, hogy a kongresszus emblémája azt a csodálatosan szimmetrikus, egyébként az irodalomban még le nem írt molekulát ábrázolta (Cf. *Prelog*: Bull. Soc. Chim. France 1960, 1433), melynek kémiai neve *L. C. Cross* szerint: *pentaciklo* (7,3,1,1¹²,1², O²⁷, O^{6,11})-*tetradekán*. Ez az *adamantán*-nak nevezett vegyület a ciklohexán „adamantolog”-ja és a gyémánt e vegyület végtelen adamantologjaként fogható fel. A kongresszus résztvevőinek mintegy szimbolumot ajánlottak, hogy kíséreljék meg e vegyület-család tagjainak szintézisét.

A kongresszust a Royal Albert Hall-ban, ünnepélyes keretek között az angol királynő férje: *H. R. H. Duke of Edinburg* nyitotta meg. Ezután *H. Florey*, a Royal Society elnöke, majd Lord *Todd* mondott beszédet. Hangsúlyozták a kongresszus szerepét a tudomány fejlesztésében és a nemzetközi együttműködés elősegítésében. A megnyitó ünnepség *Prof. W. A. Noyes, Jr.*, a IUPAC elnökének zárószavaival ért véget.

A kongresszuson elhangzott mintegy 20 „nagy” előadás közül, mint az élelmiszerkémikusokat is érdekítő előadásokat, a következőket kell kiemelni:

Prof. I. P. Alimarin (Moszkva, Szovjetunió): *A elemnyomok tiszta vegyületekben való meghatározásának korszerű problémái*:

Prof. P. J. Elving (Ann Arbor, Michigan, Egyesült Államok): *Szerves vegyületek jéllépcsőpotenciál-változása a pH-val*;

Prof. E. Lederer (Gif-sur-Yvette, Franciaország): *Szerkezettanulmányok biológiailag aktív mikrobiológiai metabolitokon*;

Prof. A. Ringbom (Abo, Finnország): *Reakciók elfedése és elősegítése a mennyiségi elemzésben*;

Dr. J. Rudinger (Praha, Csehszlovákia): *A szerves kémia a peptidszintézisben*;

H. Sandvold (Oslo, Norvégia): *Automatikus ellenőrző rendszerek tervezése a feldolgozóiparban*.

Az igen gazdag tudományos program zöme négy szakcsoport (szerves kémia, szervetlen kémia, analitikai kémia és alkalmazott kémia) kereken 20 szekciójában bonyolódott le.

A „tiszta” kémiával foglalkozó szakcsoportok közül a legtöbb, mintegy 560 előadás a szerves kémia különböző szekcióinak ülésein hangzott el. A szervetlen kémiai szakcsoport szekcióiban több mint 100, az analitikai kémiai szakcsoport szekcióiban pedig közel 100 előadás szerepelt. Ezen beszámoló keretei nem engedik meg, hogy az igen érdekes előadások közül még csak kiemelés alapján is ismertetőket közöljünk. Az előadások tartalmának megismerésére az izléses kivitelben kiadott, az előadások kivonatait tartalmazó „Abstracts A, B, C, D” áttanulmányozása ad lehetőséget, amelyek szakkönyvtárainkban már bizonyára rendelkezésre állnak.

Az „alkalmazott” kémiai szakcsoport 4 alszekciójában tartott, mintegy 50 előadás közül mind élelmiszerélelmiszer-egészségügyi mind élelmiszerkémiai szempontból különös érdeklődésre tartott számot az „Élelmiszer-csomagolóanyagok; toxikoló-

giai és analitikai problémák” szekció 9 előadása. Ezen előadások rövid ismertetésére a következőkben térünk ki.

Prof. F. Baer (Max v. Pettenkofer-Institut, Berlin-Dahlem): „Az élelmiszerekkel érintkező műanyagok felhasználásának toxikológiai szempontjai” című bevezető előadásában rámutatott a kész műanyag cikkekben előforduló, az élelmiszerekkel érintkezve ezekben oldódó különféle anyagok biológiai és toxikológiai hatás szempontjából történő megismerésének fontosságára. Nemcsak magát a polimert, ill. ennek nem polimerizálódott alapvegyületét, hanem a különféle adalékanyagokat (lágyítók, stabilizátorok, emulzióképzők, antioxidánsok, töltőanyagok, kenőanyagok, festékek stb.) is számításba kell venni. A biológiai és toxikológiai megismerésnek azonban nemcsak ezek egyedenkénti, hanem együttes hatására is ki kell terjednie. Jól felhasználhatók azok a tapasztalatok, amelyeket a műanyagok ipari termelése folyamán szerezhetünk az emberi szervezetre gyakorolt hatás szempontjából, de ezeket ki kell egészíteni laboratóriumi állatokon végzett „hosszúlejáratú” etetési kísérletekkel.

Baer professzor rámutatott, hogy jelenleg még kevés olyan beszámoló vagy közlemény van birtokunkban, amelyek eredményei alapján a kívánt értékelés megtörténhetne és megfelelő módszerek is rendelkezésre állnának az élelmiszerekben kioldható anyagok minőségi és mennyiségi vizsgálatára. Ennek tulajdonítható, hogy hiányzanak a kioldódott anyagok még megengedhető maximális mennyiségeire vonatkozó előírások is.

A. Rodeyns (Solvay & Cie, Brussels, Belgium): „Az élelmiszerekkel érintkező műanyagok felhasználásának törvényes szabályozásánál felmerülő alapelvek megítélése” című előadásában a célszerű szabályozás alapelveire vonatkozólag a következőket rögzítette:

1. Az olyan kifejezések, mint „idegen anyag még nyomokban sem szennyezheti az élelmiszert” tudományos nonszensz;

2. Nincs értelme feltétlenül megkövetelni, hogy toxikus anyag ne legyen jelen a műanyagból készült csomagolóanyagban, mivel ismeretesek olyan ártalmatlan természetes anyagok, amelyek ugyancsak tartalmaznak toxikus vegyületeket;

3. Az egyedüli logikus elv az kell, hogy legyen, hogy a kioldódó anyag, ha toxikus, ne kerülhessen olyan mennyiségben az élelmiszerbe, hogy az az egészségre káros legyen;

4. A nem toxikus anyagokkal kapcsolatban nincs „toxicitási” probléma, ezeknél a „hamisítás” kérdése merülhet fel. Ezen anyagok megengedhető maximális mennyiségeit célszerű előírni, de nem túlságosan alacsony szinten, hanem józan megfontolások alapján.

Annak megítéléséhez, hogy valamely csomagolóanyag megfelel-e az alapfeltételeknek, legcélszerűbb az élelmiszer összetételét leginkább megközelítő modell-olddatokkal kioldódási próbákat végezni.

Az előadó szükségesnek tartja, hogy a megfelelőnek minősített műanyagokról, ill. azok alkotórészeiről hivatalos listákat adjanak ki, mert ezek feltétlenül segítséget nyújtanak az iparnak. Vitatható kérdés azonban, hogy a listák csupán javasoló jellegűek, vagy kötelező érvényűek legyenek-e, és felmentsék-e az ipart – ha csak részben is – jogi felelősségétől.

Dr. L. Golberg (The British Industrial Biological Research Association, London, Egyesült Királyság): „A műanyagok élelmiszer-csomagolásra való felhasználásának szabályozására kialakult önkéntes tervezet fő elvei és problémái” címmel tartott előadást.

Angliában az élelmiszer-csomagolóanyagok felhasználását törvények nem szabályozzák. Ezért az angol műanyagipar a felhasználás tekintetében önkéntesen kezdte meg a szabályozást. A tervezet szerint, amennyiben bebizonyosodott, hogy maga a műanyag ill. egyes alkotórészei oldódnak az élelmiszerben,

akkor először is meghatározzák az élelmiszerekkel kivonható főbb alkotórészek toxicitási jellemzőit. Ennek alapján a műanyagokat csoportokba sorolták. Bár az egyes toxicitási kategóriák megállapításánál jelentős lenne a kísérleti módszerek standardizálása, mégis az előadó elvetendőnek tart minden olyan törekvést, amely a használati biztonság megállapítására szolgáló módszerek erőszakos egy-egyesítésére irányul.

C. A. Brighton (British Geon Limited, Sully, Glamorgan, Egyesült Királyság): „*A műanyagok toxikus veszélyének megállapítása*” című előadásában – csatlakozva az előző előadáshoz – részletesen ismertette a „British Plastics Federation” által a *toxicitási koefficiens (Q)* kiszámítására vonatkozó, elfogadott alapelveket. Először is szükséges valamennyi, a kérdéses élelmiszer(ek)be átmenő alkotórész toxicitásának megállapítása: *toxicitási-faktor (T-faktor)*. A T-faktor kb. megfelel annak a maximális napi adagnak (mg/testsúly-kg), amelyet a kísérleti állatok 90 napi adagolás folyamán kimutatható toxikus hatás nélkül elbírnak. A *toxicitási veszélyt* a Q kiszámításával állapítják meg, amelyet úgy kapnak, hogy a megfelelő extraháló-szerekkel – amelyek reprezentálják a kérdéses élelmiszert – kivont toxikus komponens mennyiségét elosztják a toxicitási-faktorial, és ezt megszorozzák 1000-el. Amennyiben a Q 10-nél kisebb, a műanyag élelmiszer-csomagolásra biztonságosnak minősül. Ha több komponens oldódik ki egyidejűleg, úgy ezek összesített Q-értékének kell 10-nél kisebbnek lenni.

A műanyagokat négy kategóriába sorolták. 1*-al jelölik azokat a műanyagokat, amelyeket már hosszú idő óta felhasználnak ugyan, de nagyon kevés kísérleti adta áll róluk rendelkezésre. A 4*-al jelzett kategóriába azokat a műanyagokat vették fel, amelyeknek teljes toxikológiai vizsgálata megtörtént, beleértve a kancerogén hatás vizsgálatát is.

R. Lefaux (Le Rainey, Franciaország): „*Az élelmiszer-csomagolóanyagok megválasztásának fizikai-kémiai és érzékszervi szempontjai*” című előadása főleg a csomagolt élelmiszer minőségi kérdéseivel foglalkozott a csomagolóanyagokkal való kölcsönhatás szempontjából. Élelmiszerminőségi szempontból igen fontos a megfelelő áteresztő- ill. átmemeresztő-képességű műanyag megválasztása. Így pl. párat átmemeresztő csomagolás higroszkópikus, nedvszívó élelmiszerek esetében, kismértékű gáz-áteresztőképességű és megfelelő vízgőz-áteresztőképességű gyümölcsök és zöldségek esetében, míg az oxigént és ultraibolya-sugárakat átmemeresztő-képességű a zsiroknál kívánandó meg.

Másik fontos kérdés a csomagolt élelmiszer illat-, aroma- és szín-megőrzése is. Egyes fémek (vas, réz, króm, kobalt, cink, ón) nyomai is elegendők lehetnek ahhoz, hogy aroma, szín és tápérték tekintetében is káros elváltozásokat hozzanak létre. A kioldódó egyes szerves komponensek viszont a csomagolt élelmiszer illatára és aromájára lehetnek káros befolyással.

F. W. Adams (Continental Can Company, Inc., Chicago, Egyesült Államok): „*Az élelmiszer-csomagolóanyagok analitikai problémái*” című előadásában kiemelte az élelmiszer-utánzó oldószerek használatával történő extrakciós vizsgálatok fontosságát és pedig a felhasználási körülmények eltűlése mellett. Részletesen foglalkozott az élelmiszer-csomagolóanyagokból kivonható komponensek azonosításának és mennyiségének megállapítására szolgáló eljárásokkal és általánosságban az új vagy még nem vizsgált, élelmiszerekkel érintkező anyagok értékelési módszereivel. Hangsúlyozta hogy csak olyan minták vizsgálatának van értelme, amelyek ipari feltételek mellett, ismert leírás (technológia) szerint készültek a tervezett felhasználási körülmények ismeretében.

E. O. Haenni (Food and Drug Administration, Washington, Egyesült Államok): „*Fizikai-kémiai elemző módszerek az additív anyagok veszélytelenségének megállapítására*” előadásában először egy új „szendvics”-típusú extrakciós cellát ismertetett, amely csomagolásra szolgáló filmek ill. műanyagokkal bevont papírok esetében jól használható a kioldható komponensek ellenőrző vizsgálatában.

Dimetilszulfoxid-os extrakciós eljárással, esetleg ezt követő oszlop-kromatográfiás tisztítással a csomagolóanyagoknál felhasznált petróleum-termékek (pl. parafin) magasabb policiklikus szénhidrogén-tartalmát 0,3 ppm mennyiségig lehet csökkenteni. Hasonló technikával laboratóriumi eljárást dolgoztak ki, melyet a kivonatok papírkromatográfiás vizsgálata követ. Ezzel a módszerrel a magasabb aromás szénhidrogének jelenlétét 5 rész/billió nagyságrendig sikerült meghatározni.

Beszámolt egy alapvetően új műszeres eljárásról is, amely összekapcsolja az oszcillószkópos technikát a spektrofluorometriával. Ezzel lehetővé vált a három spektrális jellemző (aktíválás, kibocsátási hullámhossz és -intenzitás) egyidejű felvétele. A felvétel az egyes policiklikus szénhidrogének jellegzetes diagramját, az előadó szerint „űjlenyomatát” adja.

D. D. McCollister (The Dow Chemical Company, Michigan, Egyesült Államok): „*Toxikológiai kutató munka az élelmiszer-csomagolásra szolgáló műanyagok kidolgozása céljából*” című előadásában rövid értékelést adott a rövid lejárátú és a hosszú lejárátú állatkísérletek használhatóságáról a műanyagok egészségügyi elbírálásánál. Hivatkozott saját kísérleteikre, amelyeket a műanyagoknál úttörőként már 1946-ban végeztek a vinilidénklorid-vinilklorid kopolimer (Saran) toxikológiai vizsgálatánál. Emellett ismertette a polisztirol és monomerje toxikológiai vizsgálatának eredményeit.

J. Sivadjian (Institut Pasteur, Paris, Franciaország): „*A higro-fotográfia analitikai alkalmazása az élelmiszer-csomagolóanyagoknál*”. A higro-fotográfia-nak nevezett új analitikai eljárás speciális, kettős: higany-ezüst-sóval bevont üveglemez vagy film alkalmazásán alapszik, amely fényre igen érzékeny. Fény hatására a sóbevonat sárgáról feketés lilára színeződik. Az exponálás után azonban a fényérzékeny réteg újra megsárgul. A „visszasárgulás” ideje függvénye a víz-ill. nedvesség-tartalomnak. Ez teszi lehetővé az eljárás alkalmazását különféle élelmiszer-csomagolóanyagok víz- valamint vízgőz áteresztőképességének vizsgálatára.

Beszámolóm végén említést kell tennem arról is, hogy a résztvevőknek szervezett látogatás keretében mintegy 40 egyetemi és kutatóintézet, valamint ipari üzem meglátogatására is alkalmuk nyílt.

BESZÁMOLÓ

az V. Nemzetközi Peszticid* Kongresszus-ról
(A IUPAC egyes szakcsoportjainak együttműködése a peszticid-maradékok
kérdéseiben)

CIELESZKY VILMOS

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest.

A IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) által július 17–23 között, Londonban megrendezett Kongresszuson a világ minden tájáról, közel 500-an vettek részt, Magyarországot 6 szakember képviselte.

A Kongresszus megnyitó ülésén *R. Robinson*, a Kongresszus elnöke előadásában többek között kitért *R. Carson*: „Silent Spring” (Hallgatag tavasz) című, 1962-ben megjelent könyvében foglaltakra. Véleménye szerint a könyv írója több, valóban megfontolandó szempont mellett, helytelenül ítéli el a kémiai növényvédelmet. Tudomásul kell vennünk, – mondotta –, hogy az ezredforduló idején 6 milliárd embert kell élelmezni és ez mai tudásunk szerint még fokozott kémiai növényvédelem esetén is nehéz feladatot jelent. Kétségtelen, hogy a kémiai növényvédelemben több toxikus anyag kerül felhasználásra, amelyek mind a növényvédelmi munkásokra, mind a növényvédőszerrel kezelt termények fogyasztóira, sőt a haszonállatokra nézve is jelenthetnek bizonyos veszélyt abban az esetben, ha a szakemberek által gondosan kidolgozott előírásokat nem tartják be. Fokozni kell a propagandát és az ismereteket a „jó mezőgazdasági gyakorlat” megteremtése érdekében a növényvédőszer felhasználása tekintetében is, és emellett intézkedéseket kell foganatosítani az előírások betartásának ellenőrzésére.

Hasonló értelemben szólalt fel *R. Truhaut* professzor is, a IUPAC Alkalmazott Kémiai Szakosztályának elnökhelyettese. Véleménye szerint *Carson* könyvében foglalt egyes kitételek felesleges pánikot kelthetnek, ami igen káros lehet és emellett nem felelnek meg a valóságnak. A kémiai növényvédelmet jelenlegi tudásunk szerint saját érdekünkben kell fokozni a lakosság minél több és jobb minőségű élelmiszerral való ellátására. Ugyanakkor a különféle képzettségű szakembereknek meg kell tenni mindent az esetleg velejáró toxicitási veszélyek elhárítására.

A bevezető előadássorozatban hangzott el *P. Müller* (Svájc), Nobel-díjas tudós „Az inszekticidok kémiaja és fejlődése”, valamint prof. *N. N. Melnyikov* (Szovjetunió) „Szerves foszfátészterek hatásmódjai” című igen érdekes előadása. Ezt követően a Kongresszus 6 szekciójában mintegy 80 előadás hangzott el. A szekciók a következő problémakörökkel foglalkoztak:

1. Szelektív toxicitás
2. A peszticidok behatolásának és elhelyezkedésének módozatai az arthropodákban és a növényekben
3. A fitopatogenezis kémiai faktorai
4. A peszticidok metabolizmusa
5. A kémiai szerkezet és a biológiai aktivitás közötti összefüggések
6. A peszticid-maradékok vizsgálata

Az 1. szekció négy előadása plenáris ülésen hangzott el. Ugyancsak plenáris ülésen kerültek megvitatásra a 6. szekcióban a peszticid-maradékok meghatározására szolgáló analitikai eljárások nemzetközi egységesítésének helyzetével

* A „peszticid” elnevezést különféle kártevők elleni szerek gyűjtőneveként használja elsősorban az angolszász szakirodalom. Ide sorolják a növényvédelemben használatos inszekticid- és akaricid-, fungicid-, herbicid- és rodenticid-hatású anyagokat.

összefüggő kérdések is. E. J. Miller (Ministry of Agriculture, Fisheries and Food; Harpenden, Anglia) az Egyesült Királyságban, I. Granhall (European and Mediterranean Plant Protection Organization; Paris) Európában és J. W. Cook (Food and Drug Administration; Egyesült Államok) pedig az Észak-Amerikában folyó kollaboratív munkák eredményeiről és problematikájáról számolt be.

A peszticid-maradékok kérdéseit tárgyaló 6. szekcióban a felsoroltakon kívül 26 előadás hangzott el. Így az összes előadás több, mint 30%-a foglalkozott a maradékok mind élelmezés-egészségügyi, mind élelmiszer-analitikai szempontból fontos problematikájával. Az előadások anyaga felölelte a különféle növényi részek ill. termény-minták maradékokra irányuló vizsgálata előtt az előkészítésre, tisztításra („clean-up”), valamint a különféle kimutatási és meghatározási módszerek, mint az infravörös spektrofotometria, a különféle kromatográfiás eljárások (papír-, vékonyrétegű- és gáz-kromatográfia), elektrokémiai módszerek (polarográfia, oszcillopolarográfia, potenciometria stb.), a biológiai és enzimes és egyéb technikák alkalmazhatóságára vonatkozó legújabb ismeretek. A növényvédelem-maradékokkal kapcsolatos higiénés kérdéseket csak kisebb mértékben érintette a Kongresszus. Ennek ellenére – bár a Kongresszuson elhangzott előadások nem hoztak sok újat a világirodalomban már leközöltek túlmenően – mégis jó áttekintést nyújtottak e problémakörrel behatóbban vagy csak érintőleg foglalkozók számára egyaránt.

A Kongresszus Dr. A. J. Lehman (Food and Drug Administration farmakológiai csoportjának igazgatója, Egyesült Államok) és prof. R. Truhaut (Faculté de Pharmacie de Paris) toxikológiai tárgyú előadásaival fejeződött be, amelyek a kémiai növényvédelem munkaegészségügyi és élelmezés-egészségügyi kérdéseivel foglalkoztak.

Végül említést kell tenni arról, hogy a Kongresszus tagjainak lehetővé tették több, London-környéki mezőgazdasági kutató és egyetemi intézet meglátogatását szervezett formában. Ezenkívül mód nyílt Oxford ill. Cambridge egyetemi városok megtekintésére.

A IUPAC egyes szakcsoportjainak együttműködése a peszticid-maradékok kérdéseiben

A IUPAC kétségtelenül nagy szolgálatot tett azzal, hogy az V. Nemzetközi Peszticid Kongresszuson kiemelkedő helyet biztosított a maradékok egészségügyi és főleg analitikai problematikájának. Ezzel kapcsolatban nem lesz érdektelen tájékoztatást adni a IUPAC egyes szakcsoportjainak e területen való együttműködéséről, ill. ennek távlati fejlesztési lehetőségeiről.

A IUPAC peszticid szakcsoportja („Pesticides Division”) az Alkalmazott Kémiai Szakosztály („VI. Applied Chemistry Section”) tagja.

Az Alkalmazott Kémiai Szakosztály feladatkörét *I. H. Bushill*, a Szakosztály 1959 – 63. évi elnöke az alábbiak szerint körvonalazta (Chemistry and Industry 1963, 676 – 78):

„Az alkalmazott kémiai csoport” *elsődrendű feladata* – az Unio XXI. Konferenciájának (1961) Comptes Rendus-je szerint – az, hogy segítse az ipart minden olyan ügyben, ami kémiai vonatkozásban elősegítheti a nemzetközi megértést és a nemzetközi kereskedelmet.”

Jellemezve a peszticid szakcsoport eddigi munkáját, *Bushill* megállapította, hogy az elmúlt években főleg mint szervező működött közre az Unio 2 évenként megtartott főkongresszusain. Kiemelkedő szerep jutott számára az V. Nemzetközi Peszticid Kongresszus létrehozásában (a IV. Kongresszust hat évvel ezelőtt tartották.) Rámutatott hogy a szakcsoportnak a jövőben egyre

inkább együtt kell működnie az Alkalmazott Kémiai Szakosztály másik tagjával, az élelmiszer szakcsoporttal („Food Division”). Ez utóbbinak többek között fontos szerepe van a WHO (Egészségügyi Világszervezet) és a FAO (Élelmiszeri és Mezőgazdasági Világszervezet) határozatainak végrehajtásában az élelmiszerekben előforduló idegen anyagokkal kapcsolatban éspedig egyrészt az élelmiszerekhez szándékosan hozzáadott ún. kiegészítő anyagok követelményeinek, másrészt általában az idegen anyagok élelmiszerekben megengedett szintjének ellenőrzésére szolgáló eljárások nemzetközi egységesítésében. Ilyen eljárások nélkül nem lehetnek hatásosak a két világszervezet előírásai.

A WHO és a FAO törekvései az „International Codex Alimentarius” kidolgozására (1962), melyben az idegen anyagokkal kapcsolatos előírások lefektetése igen nagy fontosságú, az élelmiszer szakcsoport hathatós közreműködését igényli.

Kiegészíthetnénk az előzőeket még azzal is, hogy a peszticidmaradékok vizsgáló módszereinek kialakításában a toxikológiai és ipari higiénés szakcsoport- („Toxicology and Industrial Hygiene Division”)-tal való együttműködés is igen hasznos lehet. Ez a szakcsoport, mely ugyancsak az Alkalmazott Kémiai Szakosztály tagja, az ipari környezetben és különféle biológiai anyagokban (főképpen a vizeletben és a vérben) jelenlevő toxikus szennyeződések vizsgálá-tára szolgáló, mintegy 30 eljárás egységesítésére tett törekvéseket.

Végül nem hagyhatók figyelmen kívül azok a javallatok sem, amelyeket az Unio keretein belül működő „Information Bureau” felállítására tettek. Ennek a hivatalnak az iparban használt veszélyes (beleértve a toxikus anyagokat is) anyagokkal kapcsolatos információadás volna a feladata. Ez olyan nagy munkát jelentene, mely elképzelés szerint csak a WHO, a FAO és a IUPAC együttműködésével lenne megoldható. Jelenleg azon vagyunk – írja *Bushill* – hogy megállapítsuk, szükséges-e ilyen hivatal létrehozása.

É VOGEL, J.S. DESHUSSES, J.

Etiléndamintetretacsav (EDTE) meghatározása élelmiszerekben, nevezetesen borokban.

(*Dosage de l'acide Ethylène-diamine tétracélique (EDTA) dans les denrées, dans les vins notamment.*)

Mitt. 53. 175, 1962.

Módszert dolgoztak ki élelmiszerekben levő EDTE meghatározására. Kobalt (III) kelát komplexet képeznek, amely rózsaszín színű. Színes oldatokat először színteleníteni kell. Munkamenet:

Tiszta szűrt bor 50 ml-ét vízfürdőn kb. 15 ml-re bepárolják, majd centrifugacsőbe maradék nélkül átöntik 5 ml vízzel átöblítik, 2 ml 6 n ammoniumhidroxidot és 2 ml 10%-os báriumkloridot adnak hozzá. Egy éjszakan át állni hagyják és 5 percig 4000 ford/perc mellett centrifugálják. Dekantálással szűrik és hozzáadnak a folyadékhoz 2 ml 10 n. kénsavat, 8 ml 25 %-os polivinilpirolidont és 30 ml telítet ammoniumsulfátot. Az Erlenneyer-lombikot egy-két percig jól összerázzák, majd az így nyert oldatot centrifugacsőbe viszik át. Öt percig 4000 ford/perc mellett centrifugálják és dekantálással szűrik. Ha az oldat nem lenne savas, (pH 2–3) hozzá kell adni néhány csepp jégecetet. Az 1 ml 1%-os kobalt (II) nitrát hozzáadása után 15 percre vízfürdőre helyezik, hogy a kobalt (II)-kelát komplex teljesen kialakulhasson. Lehűtik 40 C-ra és hozzáadnak 2,5 ml 30%-os hidrogénperoxidot. A kobalt háromértékűvé oxidálódik és kialakul a rózsaszínű komplex. Ez még 12 óra után is stabil marad és követi a Beer-Lambert-féle törvényt. Az oldat 5 ml-ét 1 cm-es követtőben 530 m μ -nál fotometrálik. A módszer érzékenységi határa 2 ezrelék.

Gyümölcsleveknél 20 ml-ből indulnak ki, hozzáadnak kb. 0,25 g granulált adszorbens szenet, 1 óra várakozás után szűrik és a továbbiakban az előbbieket szerint járnak el.

Bátyai J. (Szeged)

HANSSÉN, E.

Mikroszkópia és élelmiszertechnológia.

(*Mikroskopie und Lebensmitteltechnologie.*)

Z. analyt. Chem. 192, 156, 1963.

Élelmiszereink mikroszerkezetére, ezen keresztül azok minőségi elbírálására sok esetben használunk mikroszkópiai vizsgálatokat. A mikroszkóp eredményesen használható lisztek, keményítő és fehérjetartalmának gyors ellenőrzésére. Ezen vizsgálatok felvilágosítást adhatnak a technológiai folyamatok nyomonkövetésére. Gabona fehérje kimutatására thiazolsárgával fluorszínezéses mikroszkópos módszer használható. A tésták búzafehérjéjének mikroszkópiai vizsgálata fontos sütőipari vizsgálat lehet.

Zsírok vizsgálatára polarizációs mikroszkópiai módszerek használhatók. Bizonyos zsírkristályocskák más zsírokban így jól kimutathatók.

Bátyai J. (Szeged)

ACKER, L.:

Modern analitika az élelmezéstudomány segítője.

(*Moderne Analytik als Helferin der Lebensmittelwissenschaft.*)

Z. analyt. Chem. 192, 27, 1963.

Összegezve felhívja a figyelmet, hogy az élelmezéstudomány fejlődésének jelenlegi szakaszában csak úgy lehet eredményes és korszerű, ha alkalmazza a kémiai analitika leg-

újabb módszereit. A bőséges és jól megválogatott irodalmi eredményekre épített beszámolóban részletesen foglalkozik a cukor és szénhidrátkimutatás legújabb eredményével. A papír és oszlopkromatográfiás, az ioncserés analízis cukor és szénhidrát-kutatásban elért eredményei más módszerekkel nem vitelezhetők ki. Igen kis mennyiségű aromaanyagok meghatározására szinte nélkülözhetetlenek a gázkromatográfiás módszerek. (Kávé, kakaó, alkoholos italok, kenyér stb. aromaszámának meghatározása.) A vékonyréteg kromatográfiás, a nagyfeszültségű elektroforetikus módszerekkel szintén kimagasló eredmények érhetők el az élelmiszer-kutatásban. A röntgenanalitikai módszerek nagy pontossággal alkalmazhatók a különböző zsírvizsgálatoknál. Ismertek a radioaktív izotópok élelmiszeranalitikai alkalmazásai is. Foglalkozik az enzimológia analitikai problémáival is.

Bátyai J. (Szeged)

GLATZEL, H.

Ásványvíz alkalmazásáról hideg neszkávé készítéséhez.

(Über die Eignung von Mineralwasser für die Zubereitung von kaltem Nescafé.)

ZUL 119, 26, 1962.

Hideg ásványvízzel is lehet kávéitalt készíteni neszkávéból. Az így készített kávéital nem éri el a szokásos módon meleg vízben oldott ital minőségét (ízét, illatát,) de jól megközelíti azt. A különböző svájci, francia és német ásványvizekkel (meg adja ezek bikarbonát-, szulfát-, klorid-, nitrát-, kalcium-, magnézium-, nátrium-, kálium- és szabad szén-savtartalmát is, a vizek elemzését végrehajtott szerzőkkel együtt,) készült hideg kávéitalok elbírálásánál arra a következtetésre jutott, hogy az ásványvíz annál inkább alkalmazható, minél kevesebb a nátrium-

klorid- és magnéziumtartalma. Megállapította azt is, hogy a csekélyebb szabad szénsavtartalmú vizeket eredményesebben lehet felhasználni, mint a forrásvizeket. Minden elbíralt kávéitalt úgy készített, hogy 2,0-g neszkávé cukor nélkül 120 ml 18–20 °C-os ásványvízben oldott fel. Nyolc féle ásványvízzel készült neszkávé-italt értékelt.

Bátyai J. (Szeged)

KAUFMANN, H., P. ÉS HAMSGAR, R. S.:

A kávébab zsírjai ismeretéhez II. A zsírok változása a kávépörköléskor.

(Zur Kenntnis der Lipide der Kaffeebohne II: Die Veränderung der Lipide bei der Kaffee-Röstung.)

Fette, Seifen, Anstr. 64, 734, 1962.

A kávé pörkölésekor beálló mélyreható változások közül a lipidokkal foglalkoznak. Megállapítják, hogy a pörköléskor főleg a diterpéneket érintő lipid változások játszódnak le. A változások két irányban folynak le:

1. Az el nem szappanosítható rész mennyisége csökken és hidrolízis játszódik le,

2. a diterpénészterek egy bizonyos mennyisége polimerizálódik és a zsírból kiválik.

Az első folyamatban, a hidrolízis során szabad diterpének keletkeznek, s megváltozik néhány vegyület vízoldhatósága is. Ez a tény jelentős a vizes extrakt minősége, mennyisége szempontjából is. Papírkromatográfiás eljárást alkalmaztak a szabad diterpének meghatározására. A futtatószer metilalkohol és víz 90 : 10 arányban. A futtatási idő kb. 3 óra. Az előhívást foszformolibdénsav 2%-os alkoholos oldatával, egy órán át, szobahőmérsékleten végezték. A vizsgált kávéminták zsirtartalmát és zsír-analitikai jellemzőit is megadják.

Felhívják a figyelmet, hogy bizonyos vegyületek vízoldhatóságának megváltozása nagy jelentőséggel bír, mivel ezek nem hatástalanok a kávéitalra.

Bátyai J. (Szeged)

A koffein spektrofotometriás meghatározása koffeintartalmú és koffeinmentes kávében.

(*Spektrophotometrische Bestimmung des Coffeins in coffeinhaltigem und coffeinfreiem Kaffee*).

ZUL 117, 483, 1962.

Az elmúlt ötven év alatt mintegy 127 koffeinmeghatározási módszert dolgoztak ki. Ennek ellenére csak néhány módszer foglalkozik koffeinmentes kávé koffeintartalmának meghatározásával. A koffein meghatározása a koffeinmentes kávé minták esetében nagyobb gonddal történő előkészítést kíván, mint teljes koffeintartalmú kávéknál. A spektrofotométeres meghatározásnál a vizes koffein oldatot, melynek koncentrációja 0,4–2,0 mg/100 ml lehet, az extinkciós görbe maximuménál, 272 m μ -nál mérik. A mérés előtt a vizes kivonatban levő és zavaró trigonellint cinkvascianidos lecsapással távolítják el. A szintén zavaró krogén-savtól és a fehérjeszerű anyagoktól magnéziumoxidon történő kromatografálással mentesítik a vizes oldatot. (A kromatografáló berendezés a közlemény 3 ábráján látható.) A mikromódszernél a víz helyett kloroformot használnak a kioldásra. Az analízis 90 perc alatt elvégezhető. Végeztek meghatározásokat Olaszországban koffeinmentesített kávéval, melynek koffeintartalma, 0,15%, Németországban mentesített kávéval (koffeintartalom: 0,07%), továbbá 0,1%-ra mentesített és teljes koffeintartalmú nyers kávékkal is.

Bátyai J. (Szeged)

HORST, P. és Mc. GLUMPHY, J.H.:

Hamisítási vizsgálatok vaníliakivonatokban

(*Recherche des falsifications dans les extraits de vanille*).

Ann. Fals. Exp. Chim. 55., 264, 1962.

Vaníliakivonatok hamisítására természetes és mesterséges anyagokat

használhatnak fel. A valódiság megállapítására főleg a papírkromatográfiai módszerek alkalmasak.

Vizsgálataikat egy és két dimenziós módszerrel, Whatmann N° 1 vagy 3MM, 20×20 cm-es papírral végezték. Különböző oldószereket használtak és a foltokat ultraibolya fényben vizsgálták. A szerves savakkal történő hamisítás kimutatására éter-nagyvasav-víz (20:4:3) és n-butanol-nagyvasav-víz (10:2:5) elegyeket használtak. A futtatást 20–25 C°-on, 6 óráig hajtották végre. A foltokat króm-krezolölddel, vagy bróm-krezolbíbórral hivaták elő. A karbonil csoportot tartmazó idegen szerves anyagok kimutatására viszont izo-oktán-benzol-metilalkohol (abszolút, 10:2:1) oldószeregyet használtak. Ebben az esetben a foltok előhívására hidrazinszufátot ajánlanak, s eredményes a foltok 360 m μ hullámhosszú ultraibolya fényben való vizsgálata. Aminósavakra n-butanol-jégecetvív (4:1:5) oldószeregyeleggyel vizsgáltak, s a foltok előhívására 0,5%-os alkoholos ninhidrin oldatot használtak. Gyanták meghatározására káliumhidroxid, vagy káliumbikarbonát-káliumbromid-etilalkohol elegyet alkalmaztak.

Módszerükkel 9 féle idegen anyagot sikerült vaníliakivonatban szétválasztani és meghatározni.

Bátyai J. (Szeged)

FINK - ULLEPITSCH W.:

Fekete ribiszkeanyalevek minőségi megítélése.

(*Zur Qualitäts beurteilung schwarzer Johannisbeer - Muttersäfte*).

Fruchtsaft - Industrie 6 205, 1961.

Szerző az 1960 évi stájerországi fekete ribiszkeanyalevek sorozatvizsgálatának eredményeit közli. A vizsgálatok 10 fekete ribiszkefajtára vonatkoznak. Az összeállításból látható, hogy ha egyes esetekben a magas savtartalmat ne ism követi magas

C-vitamin tartalom, a nyersanyag kereskedelmi szokásos értékelésének a savtartalom alapján van bizonyos létjogosultsága. Az anyalevelek vizezésének felismerésére szerző szerint legalkalmasabb a hamutartalom és a a cukormentes kivonat tartalom. Szerző ezért az 1960 évi stájerországi anyalevelek ezirányú határértékeit is közli. Az Osztrák Élelmiszerkönyv által nyers ribizskelére megkövetelt 3,0 g/l minimális hamutartalmat (és 1,0 g/l minimális hamutartalmat szörp esetében) túl alacsonynak tartja. Mint-hogy vizsgálatai szerint a piros ribiszke a fekete ribizskével szemben mangánmentes, annak felismerését, hogy fekete ribizsklevelet piros ribizskével házasították-e, a mangántartalom alapján lehetségesnek tartja.

Kieselbach Gy. (Budapest)

DAVIDEK J.:

Flavonoidok – az 1-askorbinsav természetes stabilizátorai.

(Flavonoidy – prirodne stabilizatory kyseliny L-askorbové).

Prumysl Potravin 11, 267, 1960.
Ref.: Fruchtsaft – Industrie 7, 403, 1962.

Az askorbinsav és flavonoidok kölcsönös befolyásolására vonatkozó korábbi vizsgálatokból kitűnt, hogy a flavonoidok bizonyos körülmények között az askorbinsavat stabilizálni tudják. Jelen munkájában szerző természetes flavonoid-elegyek hatását tette tanulmány tárgyává nehéz fémek jelenlétében. Megállapította, hogy mind narancsok flavonoidelegyei, mind fekete ribizskelé is – még ezüst – és rézionok jelenlétében is – stabilizálásra képesek. A stabilizálási effektust kísérő anyagok – különösen SH vegyületek – befolyásolják. Ez utóbbiak ui. komplexképzően hatnak, úgyhogy a nehéz fémionok lekötnének és így katalitikus hatásuk valószínűleg megszűnik. Szerző lehetségesnek tartja nagy askorbinsav- és flavonoidtartalmú természetes gyümölcslevelek (pl. fekete ribizskelé, csipkebogyóé) felhasználását

gyümölcslevelek askorbinsavtartalmának stabilizálására. Szintetikus askorbinsavhozátételnek csak olyan termékeknél van értelme, melyek saját askorbinsavtartalmukat messzemenőleg meg tudják őrizni.

Kieselbach Gy. (Budapest)

KIERMEIER F., HEINRICH C.,
ÉS MAIR – WALDBURG H.

A tejalkotórészek közötti összefüggés (Xanthindehidráz: Mo, P, Ca, Na, K, zsír, fehérje)

(Beziehungen zwischen Milchbestandteilen Xanthindehydrase, Mo, P, Ca, K, Fett, Eiweiss)

Z. U. L. 119, 390, 1963.

A szerzők egyike már korábban megállapította, hogy a tehéntej xanthindehidráz-aktivitása a takarmányban jelenlevő és szervesen kötött molibdén mennyiségétől függ. Mivel más vizsgálatokból kifolyólag a xanthindehidráznak egyéb alkotórészekhez való sokféle vonatkozása már ismeretes volt, ebből következően a szerzők, hogy a tej egyéb tartalmi anyagainak mennyisége és a xanthindehidráz-aktivitás között szintén összefüggés állhat fenn. E célból 190 tejmintában (Allgäu kerületből származó tejek) meghatározták a Mo, zsír, fehérje, P, Ca, N és K mennyiségét, valamint a xanthindehidráz-aktivitást. Határozott összefüggés mutatkozott a XD-aktivitás és zsír; a XD-aktivitás és P; fehérje és Ca; fehérje és P; Ca és P; Ca és Na; valamint a Ca és zsír között. A Na és K összefüggése valószínű. A talaj és a növényállomány vonatkozásait a XD-aktivitáshoz szintén sikerült bizonyítani és ezzel Kiermeier, Vogt és Capellari korábban nyert eredményeit igazolni. – A tanulmány egyik érdekes megjegyzése, hogy friss tejben is felléphet alvadék: szállítás közben, felforraláskor vagy eltartásnál, ha a tej Ca-tartalma szokatlanul magas. (Boogaerd, J. megállapítása.)

Sarudi I. (Szeged)

MAIR WALDBURG ÉS HEINRICH C.

A zsír- és víztartalom összefüggése édes tejszínből készült mosott vajnál.

(Zur Beziehung zwischen Fettgehalt und Wassergehalt bei ungewaschener Süsrahmbutter Fritzbutter)

Z. U. L. 120, 25, 1963.

A mosott vaj zsirtartalmának alsó határértéke rendszeren sohasem csökken az előírt 80% alá, ha a víztartalom nem múlja felül a még megengedett 18%-ot. A vaj mosása által, a zsírintes szárazanyag oly jelentékeny része távozik el, hogy a 18%-on alúli szokásos víztartalmaknál a zsirtartalom jelentékeny növekedése tapasztalható. Ezzel szemben az édes tejszínből származó nem mosott vajnál gyakran merül fel a kérdés, hogy a zsírintes szárazanyag magas értéke mellett megvan-e a 80% zsirtartalom, még olyankor is, ha a víztartalom a 18%-ot sem éri el. – A vaj értékmérője a zsír. Az ellenőrzésnél a gyorsabban és egyszerűbben meghatározható víztartalmat határozzuk meg és ha a víztartalom az eltűrt felső határérték alatt van; ebből azt következtetik, hogy az előírt zsirtartalom is megvan.

A szerzők 547 vajminta megvizsgálása alapján megállapították, hogy az édes tejszínből készült vajnál összefüggés van zsír- és víztartalom között. (Korrelációs tényező: $r = -0,0933$) 1,0% víztartalom-csökkenésnek 1,25% zsirtartalom-növekedés felel meg.

Sarudi I. (Szeged)

KIERMEIER F. ÉS JOHANNSMANN H.

Legkisebb mangán mennyiségek katalitikus meghatározása élelmiszerekben a tej példáján

(Katalytische Methode zur Bestimmung kleinster Manganmengen in Lebensmitteln am Beispiel der Milch
Z. U. L. 119. 497, 1963.

A szerzők kolorimetriás módszert dolgoztak ki a tejből levő mangán meghatározására. A mangán 0,02 –

5 μ g határok között meghatározható. Módszerük alapja: a tetrametildiaminodifenilmetán oxidációja perjodáttal kékszínű chinoidális terméké, hol a mangán katalizátor szerepét tölti be. Ezt a reakciót először I. Tillmans és H. Mildner használták fel kis mennyiségű mangán kimutatására vizekben.

Mangán meghatározása tejből: a tej hamujának HCl-es oldatát citrátpufferoldattal; nátriummetaperjodátoldattal és a tetrabázis ecetsavas oldatával elegyítjük. A folyadékot kloroformmal kirázzuk; mikor a kékszínű reakciótermék a kloroformos rétegbe megy át. Az extinkció mérése: Zeiss féle Elko III. elektrofotométerben.

Sarudi I. (Szeged)

GAIGL R.

Gyors rézmeghatározás zsírokban

(Schnellbestimmung von Kupfer in Fetten)

Z. U. L. 119. 506, 1963.

A réz kvantitatív ki lehet vonni a zsírból (kb. 3 g zsíradékból) 5–10 n kénsavval (10 ml). 5 percig tartó forralással a réz a kénsavas oldatba megy át. Így a hosszadalmas roncsolás alkalmazása nélkül jutunk egy oldathoz, melyből a réz a dietilditiokarbaminsav-dietilammonium-sójának kloroformos oldatával kirázzható. Az így nyert Cu-komplex fotométeres mérése nem sikerül, mivel a kénsavas kioldásból kifolyólag egyéb színező anyagok is kerülnek a zsírból kloroformos oldatba. Ezért a rézkomplexet a kloroformos kivonatból $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2$ elegyével kirázzuk és elroncsoljuk. Az oxidáló folyadékkegely szobahőfokon elroncsolja a Cu-komplexet. A savas /vizes fázis a réz tartalmazó mazza. Teljes bepárlásának maradékát tartarát-acetát-puffer-oldatban oldjuk és 2,2' dichinilil amidalkoholos oldatával a rézét kirázzuk. A Cu-dichinilil-komplextől piros színű amidalkoholos folyadék extinkcióját

fotométerben mérjük. (545 m μ). E módszerrel 0,3 mg/kg Cu mennyiségét még határozottan, 0,1 mg/kg mennyiséget pedig becslésszerűen meg lehet állapítani. Egy párhuzamos meghatározás ideje: 2 óra.

A réz meghatározásnak zsiradékokban azért van jelentősége, mivel már a réz nyomai is autooxidatív folyamatok katalizálása folytán a zsiradék romlását siettetik.

Sarudi I. (Szeged)

HADORN H. ÉS ZÜRCHER K.:

Változások a mézben annak nagyüzemi letöltésekor.

(Über Veränderungen im Bienenhonig bei der grosstechnischen Abfüllung)

Mitt. 53, 28, 1962.

Külföldi méz rendszeren nagyobb tartályokban kerül behozatalra. Így a mexikói mézeket jelenleg 300 kg. mézet tartalmazó vashordókban szállítják. Svájcba érkezésekor a méz rendszeren ikrás és szilárd, zsíros tömeget képez. A méznek a hordókból kiürítése céljából azt felmelegítés útján előbb folyósítani kell. A méznek a felmelegítésére és folyósítására az évek során túl kevés figyelmet szenteltek. Bár rég ismeretes, hogy a mézet a túl magas és túl hosszú felmelegítés károsítja, a méz ellenőrzésekor rendszeren elegendőnek találták a diasztáz tartalom vizsgálatát. Ha e vizsgálatkor a méz diasztáz hatékonyságát megállapították, feltételezték, hogy a méz nem túlhevített, ill. hevítés által nem károsodott. A megítélés a méz diasztáz alapján azonban igen bizonytalan, mert egyrészt a méz természetes diasztáz tartalma erősen változó lehet, másrészt a méz diasztázok (α - és β amidázok) aránylag hő-tűrők. Így a diasztáz hiánya csak szélsőséges hőbehatást jelez. Kiermeier és Köberlein szerint a méz diasztáz 1-2 óras hevítés 60-70 C°-ra csak kevésbé károsítja. Ezért hőkárosodás kimutatására a diasztáz mellett még a szacharáz aktivitás meghatározását

is javasolják, mert ez utóbbi melegítésre érzékenyebb, mint a diasztáz. Újabb időkben ismételten rámutattak arra is, hogy a méz melegítésekor elég sok hidroximetilfurfurol keletkezik. Friss mézben gyakorlatilag nincs hidroximetilfurfurol, de a méznek több napon át 50-60 °-ig melegítésekor a hidroximetilfurfurol-tartalom 5-10 mg %-ra, bizonyos mézekben még magasabbra emelkedhet.

Az eddig az irodalomban leírt melegítési kísérleteket kis mintákon, laboratóriumban végezték. Ezek szerint a mézet csak rövid ideig és lehetőleg 50 C° fölé nem szabad hevíteni. Azt azonban még sohasem vizsgálták, hogy milyen feltételek mellett kell nagyüzemben a 300 kg-os hordós mézet a hordókban folyósítani és eközben milyen változásokkal kell számolni. Szerzők ezért nagyüzemi kísérleteket végeztek két hordósorozattal. A hordókat a mézzel felmelegítették, a mézet folyósították és gépi úton letöltötték, közben mintákat vettek és azokban a szacharáz-aktivitást, a diasztáz-számot és a hidroximetilfurfurol tartalom emelkedését vizsgálták. Az első kísérletekre 48 C°-ra felmelegített és e hőfokon folyósított hordósmézből álló sorozat szolgált. A kísérletek kezdetén, a felmelegítés előtt három hordó még ikrás, szilárd állományú mézből vett minták vizsgálata azt mutatta, hogy kifogástalan mézről van szó, alacsony hidroximetilfurfurol-tartalommal és normális szacharáz- és diasztáz-aktivitással. A kísérletekhez felhasználtnál nagyobb számú hordót fűthető, termosztátolt helyiségbe helyezték, amelyben a hőátadás kizárólag mozgatott meleg levegővel történt. A gyakorlat azt mutatta, hogy 45-től 50 C°-ig terjedő hőmérsékleten a méz teljes folyósításához 5 napra volt szükség. 5 nap után a hordók kikerültek a termosztát helyiségből, a hordókból kiürített mézet pedig finom drótszitán megszűrés után automatikus és kb. 50 C°-on tartott adagológép felhasz-

nálásával dobozolták. A vizsgálatok azt mutatták, hogy 48 C° hőmérsékleten tartott méz 5 nap alatt észrevehetően megváltozott. A szacharáz-aktivitás az eredetinek 33–50%-ára csökkent, a hidroximetilfurfurooltartalom pedig 1,2 mg %-ról kb. a duplájára emelkedett.

A kísérleteket szerzők hasonló körülmények között egy másik sorozattal megismételték, de a fellelegítés kiméletesebben, alacsonyabb hőmérsékleten történt (a termosztáthelyiség hőmérséklete legfeljebb 43C° volt.) A 43 C° hőfokon folyósított méz enzimaktivitása 5 nap után csak minimálisan változott és hidroximetilfurfurooltartalma hasonlóképp kevésbé (csak 20–40%-kal) emelkedett, mint 48°-ra melegítéskor. Szerzők szerint ezek a kísérletek ismét mutatják, hogy mézek hőkárosodásainak megítélésakor a szacharáz-aktivitás mellett a hidroximetilfurfurooltartalomnak is különös jelentősége van.

Alacsony hidroximetilfurfurooltartalom (1 mg % alatt) és normális szacharáz- és diasztáz-számú mézek egész biztosan nem hőkárosodottak. Nagyobb hidroximetilfurfurooltartalmak a méznek fellelegítésre vagy hosszabb tárolásra utaló megváltozására mutatnak. Ha ezenkívül a szacharáz- és diasztáz-szám alacsony, hőkárosodás esete áll fenn. Szerzők szerint a méz hőkárosodásának megítéléséhez szükséges határértékek felállítására előtt még nagyobb statisztikai anyagon kell a hidroximetilfurfurooltartalmat, szacharáz- és diasztáz-számot meghatározni. Annyi azonban bizonyos, hogy szerzők nagyszámú mézzel végzett saját vizsgálatai alapján a hidroximetilfurfurool 3 mg %-os határértéke ésszerűnek látszik.

Kieselbach Gy. (Budapest)

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁGHOZ A KÖVETKEZŐ DOLGOZATOK ÉRKEZTEK :

Bróik Sándor és Varga Milós: Egyes cseresznyefajták általános és gyümölcszészepari vizsgálata laboratóriumban.

Törley Dezső és Nedelkovits János: Az ehető és mérges gombák kémiai összetételéről.

Gál Ilona: Alma- és körtelék gátló hatása *Staphylococcus Aureus*-ra.

FIGYELŐ

SZESZIPAR

Szeszesitalok. A Fővárosi Vegyészeti Intézet által vizsgált szeszesitaloknak mintegy 6,2%-a esett kifogás alá. Legtöbbször vézés volt a kifogásolás oka. A vézés mértéke 6 – 10%, bár előfordult durvább hamisítás is (Cabinet brandy 40,0 helyett 20,9% alkoholtartalommal a 677 sz. Italtolt).

A MALIV Ferencvárosi gyáregységének készítményei több esetben alkohol, illetve cukortartalom csökkenést mutattak. Egy Triple sec mintánál az alkoholtartalom 34,9 tf% volt 36,0 tf% helyett, a cukortartalom pedig 398 g/l volt 450 g/l helyett.

A Ferencvárosi gyáregységnél az is előfordult, hogy őszibarack-likőrt palackoztak vanília-likőr helyett és az áru a kereskedelemben „vanílialikőr” címkével jelent meg.

A MALIV Unicum gyáregysége termékeinél (szatmári szilva, kecskeméti barack) ismét gyakori az üledékképződés.

Az exportra készült „Aranykörte-likőr”-nél is csökkent volt az alkoholtartalom. Az export-Vodka készítéséhez nem I. o. finomszeszt használtak fel.

K. J.

A MALIV angyalföldi gyáregysége számára a salgótarjáni üvegyár olyan 0,5 literes névleges űrtartalmú „golyvás” palackokat szállított, melyeknél a töltési teljesség elérése érdekében nem 500, hanem gyakran 525 – 530 ml-t kell az egyes palackokba tölteni. Ez jelentős népgazdasági kárt jelent.

K. J.

Ecet. A rendkívül jó paprika és uborka termés miatt a savanyításra felhasznált ecetben hiány lépett fel. Erre való tekintettel a Magyar Szabványügyi Hivatal felmentést adott az Ecetiparnak az MSZ 1659 szabvány alól és engedélyezte, hogy az erjedéscetet 70 : 30 illetve 50 : 50 arányban étkezési ecetsavval keverjék. Egyes ecetipari üzemekben azonban a keverést (illetve a tömény étkezési ecetsav hígítását) pontatlanul végezték, ezért a kereskedelmi hálózatba egyes esetekben 10%-nál nagyobb ecetsav tartalmú (pl. 11%) ecetek kerültek. Máskor viszont csökkent volt az ecetsavtartalom (8 – 9%).

K. J.

BORIPAR

Bor. A Fővárosi Vegyészeti Intézet és a Fővárosi Tanács VB. V. Kereskedelmi osztálya által tartott közös termelészövetkezeti borellenőrzés alkalmával megállapítottuk, hogy a termelészövetkezeti borok jellegüknek általában megfelelnek, de M-ban gyakran eltérést mutatnak a jelzettől.

K. J.

SÖRIPAR

Sör. A vendéglátóiparban előfordul, hogy egyes lezárt söröspalackokat kinyitottak, tartalmukat felvizezték, majd újra lezárták a koronadugóval (Déliab sör). Előfordult az is, hogy a „Kőbányai világos” sör címkéjét leáztatták és „Kinizsi sör” címkét ragasztottak a palackra (Mahart büffé).

K. J.

A MOSV Kőbányai Sörgyárában, a hordófejtőben a gumivezetékek fertőtlenítésénél használt formaldehidet nem távolították el a vezetékből, s így az egy sörshordóba került, amit a XXII. ker. Vendéglátóiparnak szállítottak.

Hasonló gondatlanságok kiküszöbölésére a Sörgyárnak a legszigorúbb óvintézkedéseket kell fogatosítania.

K. J.

Az MOSV. vidéki sörfejtő kirendeltségei által palackozott sörök gyakran még a szavatossági idő lejárta előtt megromlanak. A Sörgyárnak gondoskodnia kell, hogy a gyárból a Kirendeltségre kerülő sör azonnal fejtésre és terítésre kerüljön.

K. J.

ÜDÍTŐITAL IPAR

Üdítő italok. A Mohácsi Üdítőital üzem műanyag tasakba szerelt szénsavas üdítőitalai az MSZ 20609 szabvány követelményeinek nem felelnek meg: a tasakok szivárognak, az áru szénsavtartalmát elveszíti, szárazanyag tartalma nagy ingadozást mutat, sőt idegen ízt vesz fel. Az üdítőital ipar ilyen kiszerezésű üdítőitalokból készített italokra nem alkalmasak.

K. J.

A Fővárosi Ásványvíz és Szikvízüzem citrom és narancsízú készítményeinek alapanyagul felhasznált szörpöt gondosabban kell a gyártás előtt egalizálni, mert a szörpökben levő citrom, illetve narancsolaj a tárolóhordókban állás alatt diszproporcionálódik, és a kész üdítőitalokban egyenlőtlenül oszlik el. Ezért egyes gyártmányok keserűek, mások viszont csökkent zamatúak lesznek.

K. J.

ÉDESIPAR

Fagylalt. A Magyar Szabványügyi Hivatal próbavásárlással egybekötött, rendszeres fagylalt-ellenőrzést tartott. Az ellenőrzés során vett minták 84,6%-a súlycsökkentés miatt kifogás alá esett. A Magyar Szabványügyi Hivatal a vizsgálat alkalmával megállapította, hogy fagylaltok térfogatnövekedését figyelembevéve, a szabványosított kanállal nem lehet kimérni az előírt 25 g-os mennyiséget. A jelenleg használatos Carpigiani-rendszerű gépek pedig nem súlyadagokat mérnek, hanem az adagoló-kar nyitvatartási idejétől függően kiszolgáltatott fagylalt mennyisége. A Magyar Szabványügyi Hivatal tehát felhívta a Belkereskedelmi Minisztérium Vendéglátóipari Főigazgatóságának figyelmét ezekre a hiányosságokra és a megoldásra nézve javaslatot tett.

— —

NÖVÉNYI KONZERVIPAR

Natur lecsó konzerv. A Budapesti Konzervgyárba a natur lecsó gyártásához a paprika már szeletelve érkezik, megfelelő minőségben. A paradicsom-paprika aránya a szabvány előírásának megfelelő.

— —

Tartósított zöldborsó készítmények osztályozása és jelölése

Az 1963-as gyártási évben a Hatvani Konzervgyár a tartósított zöldborsó gyártásánál a sósvizes úztatási eljárást alkalmazta. Ezzel kapcsolatban a gyár a vonatkozó szabványban (MSZ 1814) előírt „H” (kifejtő) és „P” (velő) borsó jelölések helyett a kifejtő borsónál a „K”, a velőborsónál a „V” jelölést használta. Eltérően az MSZ 1814-63 szabvány tervezetben a kifejtő borsónál előírt 5 és a velőborsóra előírt 4 féle szemmagyság szerinti osztályozás helyett mind a két-féle zöldborsónál 2-2 osztályozást végeztek, éspedig a kifejtő (K) borsónál 8,5 mm alatti és 8,5 mm feletti, a velőborsónál 9,5 mm alatti és 9,5 mm feletti

osztályozást. Ezen belül zsenge (a sóslében felül úszó) és a keményebb (a sóslében lesüllyedő) szemek szerinti jelölés a következő: K1=8,5 mm alatti zsenge, K2=8,5 mm feletti zsenge, K3=8,5 mm alatti kemény, K4=8,5 mm feletti kemény szemek. Hasonlóképpen történt a jelölés a velőborsót tartalmazó készítményeknél: V1=9,5 mm alatti zsenge, V2=9,5 mm feletti zsenge, V3=9,5 mm alatti kemény és V4=9,5 mm feletti kemény szemek.

A többi tartósított zöldborsót előállító gyár továbbra is a H és P jelzéseket használta és a zöldborsó szemek osztályozását az Élelmezésügyi Minisztérium Konzerv- és Paprikaipari Igazgatóság 24.578/1963. sz. leirata ill. az MSZ 1814-63 szabvány tervezet előírásai szerint végezte el.

H. L.

FÜSZER ÉS ÉLVEZETI SZEREK

Presszókávé. A Fővárosi Vegyészeti Intézet által megvizsgált presszó kávék 12,9%-a lényegesen nagyobb kávémennyiség felhasználásával készült, mint azt a Bkm. rendelete előírja. (6,8-11,6).

Paprika. A Fővárosi Vegyészeti Intézetnél több alkalommal olyan tasakokba kiserelt édes-nemes fűszerpaprika került vizsgálatra, ami izhibás volt.

Földimogyoró. A Fővárosi Vegyészeti Intézetben vizsgálatra került egy olyan földimogyoró import minta, melynek mintegy 20%-a molyos volt.

Gesztenye fényezése. A gesztenyét héjjának fényezésével külsőleg tetszetősebbé tehetjük; a fényezés módja: tiszta, por és egyéb idegen anyagtól mentes terményes zsákban, kismennyiségű gesztenyét addig kell „csúsztatni”, míg a gesztenye héjja a kellő fényt meg nem kapja. A fényezés a gesztenye tárolására nézve is előnyös.

V. Z.

Héjas dió tárolás. A jelenleg forgalomba kerülő héjas dió jellegénél fogva nedves, (nyers) állapotban kerül kiszállításra, ezért a tárolására fokozott gondot kell fordítani. Tárolása száraz, hűvös helyen történjék, zsákból, illetve ládából kiöntve terítéssel és gyakori forgatással kell megvédeni a befulladásól.

V. Z.

DOHÁNYIPAR

A magyar dohányipar minden esztendőben „Szeged” elnevezéssel szivarkát hoz forgalomba a Szegedi Ünnepi Játékok idejére. Az eddigi években a „Szeged” szivarka füstjének kémhatása semleges volt (C₂) az idei évben a „Szeged” szivarkát füstszűrővel látták el, s füstjének kémhatása is megváltozott, gyártásánál savas füstű dohányt használtak fel (a csomagoláson látható C₁ is erre utal).

(B. J. I.)

SZABVÁNYOSÍTÁS

Fűszerszabványok. A külföldi és hazai fűszerek minőségével összesen 30 országos szabvány foglalkozik. Tekintettel arra, hogy e szabványok javaslatai átlagosan 10 évvel ezelőtt készültek és mintegy 8 éve kötelezők: kivétel nélkül módosításra szorulnak. E módosításokat a MSzH az idei tervébe nem tudta felvenni, de szükséges, hogy a következő évek terveiben sorra kerüljenek

S. L.

HÚSIPAR

Csabai szalámi. A húsipri vállalatok megszüntetik színes műbél használatát a csabai szalámi gyártásánál. A jövőben a csabai szalámit cutisin béلبé töltik és keresztkötéssel jelölik meg. —.—

Szalámifélék. A Fővárosi Vegyészeti Intézet vizsgálatai szerint a nyári turista szalámi minták nedvességtartalma a minták 50%-ánál nagyobb volt a megengedettnél. A téli-, csemege-, és paprikás szalámi minősége megfelelő volt. —.—

Zsír. Az Újpesti Húsipari Vállalat készítményei között erősen bélszír szagú és ízű tételek akadtak.

V. Z.

TEJIPAR

Kannatej. 1963. október 1.-től kezdve a budapesti Kelenföldi telephez tartozó boltok részére a minőségi kannatejet hétköznapiokon zömében piros nyakú kannákban az ún. „darabtétel”-eket pedig a kisebb űrméretű kéknyakú kannákban szállítják. A kannákon a minőségi tejet jelző címke változatlanul zöld marad. V. Z.

Tej. A palackozott tej tárolás alkalmával viszonylag gyorsabban melegszik fel mint a kannában levő. Ez a jelenség döntően érvényesült a rendkívüli meleg nyári éjszakák alkalmával, mikor a tejesüveg, illetve a tejeskanna szállítmányokat a boltok előtt a járdán elhelyezték. Hiába hűtötték az üzemekben a tejet, mire a tejboltos üzletét kinyitotta, a tej már felmelegedett. Ezért a fenti okok miatt a palacktejek savfoka tehát gyakran kissé magasabb volt a megengedettnél, bár az áru még felforralható volt. A kérdés megoldásával a tejiparnak foglalkoznia kell. —.—

Tejes kakaó. A Fővárosi Vegyészeti Intézet által vizsgált tejeskakaó mintáknak mintegy 50%-a kifogás alá esett, minden alkalommal szárazanyagtartalom hiánya miatt. —.—

Tej és tejtermékek szavatossági ideje

A tej- és tejtermékek rendkívül érzékenyek hőre, a természetes fényre és szagot vagy illatot árasztó anyagokra.

Általában tilos tehát ezeket az árúkat napfényben (kirakatban) és illatot árasztó anyagok vagy árúk közelében még átmenetileg is tartani.

Hőfok tekintetében az a követelmény, hogy a

tejet és } 10 C°
habtejszint }

joghurtot }
kefirt } 12 C°
tejfölt és }
tejszínrémsajtot }

kakaót }
túróféléket } 14 C°
vaját és }
lágysajtokat }

kg-os márvány sajtot 7 C°

egyéb sajtokat 16°C-nál nem magasabb hőmérsékleten kell tartani.

Az előírt tárolási hőfok betartása mellett érvényes szavatossági idők a kiszállítás napját beleszámítva:

Áru neve	Nyáron	Télen	Hol jelzi az ipar a szavatosságot
Csecsemőtej	kiszállítás napja	másnap délig	zárókorongon nyomt.
Min. kannás tej	kiszállítás napja	kiszállítás napja	
Min. kannás tej	kiszállítás napja	másnap délig	függőcímkén lyukaszt.
Palackos tej	kiszállítás napja	másnap délig	zárókorongon nyomt.
Kannatej	kiszállítás napja	másnap délig	függőcímkén lyukaszt.
Kakaó-ital, kannás	kiszállítás napja	másnap délig	függőcímkén lyukaszt.
Kakaó-ital, palackos	kiszállítás napja	másnap délig	zárókorongon nyomt.
Joghurt	3 nap	3 nap	zárókorongon nyomt.
Kefir	3 nap	3 nap	zárókorongon nyomt.
Poharas tejföl	másnap délig	másnap délig	poháron nyomt.
Habtejszín	kiszállítás napja	másnap délig	zárókorongon nyomt.
Sov. túró	kiszállítás napja	másnap délig	csom. papíron lyukaszt.
Félzsíros túró	kiszállítás napja	másnap délig	csom. papíron lyukaszt.
Juhtúró	3 nap	3 nap	zárszalag lyukaszt
Gom. túró	3 nap	3 nap	zárszalag lyukaszt.
Vaj	4 nap	4 nap	csom. papír nyomtatva
Vaj vidéki gyártás esetén	4 nap	4 nap	csom. papír lyukasztva
Csemege körözött	3 nap	3 nap	kg-os papír lyukasztva 1/10: tasakon nyomtatva
Tejszín krémsajt	kiszállítás napja	másnap délig	kg-os: zárszalag lyukaszt. 1/10: betéten nyomtat.

Ementáli			
Pannónia	8 nap	8 nap	a sajt kérgén bélyegzés
Kisalföldi			
Cheddar			
Trappista			
Óvári	8 nap	8 nap	a saját kérgén bélyegzés
Köményes			
Eidámi			
Pálpusztai	3 nap	5 nap	dobozon bélyegezve
Lajta	8 nap	8 nap	dobozon bélyegezve
Ilmici	8 nap	8 nap	burkoló papír bélyegezve
Márvány kg-os	5 nap	8 nap	burkoló papír bélyegezve
Camenbert	4 nap	4 nap	dobozon bélyegezve
Hóvirág	8 nap	12 nap	címkén bélyegezve
Túra	8 nap	12 nap	címkén bélyegezve
Füstölt	8 nap	12 nap	címkén bélyegezve
Dobozos sajtok	8 nap	12 nap	dobozon bélyegezve

Abban az esetben, amikor az ipar „másnap délig” szavato, akkor a kibocsátás napját jelöli meg szavatosági határidőnek.

HÁZTARTÁSVEGYIPAR, NÖVÉNYOLAJ IPAR

A háztartásvegyipar és kozmetikai cikkeket elárúsító kiskereskedelmi egységeknek sorozatos az a panasza, hogy a nagykereskedelmi vállalat igen soksz előregedett, lejárt szavatosságú árukat is ad át egy-egy szállításkor. Legutóbb tapasztaltuk, hogy az 1963. júniusában gyártott PETROL hajszesz közzé 1962-ben kiszerezelt árukat is tettek be. Ez utóbbiaknál már jelentős mennyiségű lebegő részecske, illetve üledék képződése észlelhető.

A BRILANTIN KÁLYHAFÉNYESÍTŐ” csomagolásán feltüntetett jel és egyáltalán nem elegendő az áru azonosításához. A gyártó vállalat neve telephelye sincs a csomagoláson feltüntetve. Gondolni lehet csupán, hogy Bpesti Ferrokémiai, esetleg a Miskolci Vegyipari Ktsz. gyártja.

Állandó panasz, hogy a kiskereskedelmi forgalomban levő fogkefék serté hullik. Mivel a félig-meddig kihullott sertéjű és elhasznált fogkefákat a kiskereskedelmi vállalat nem cseréli vissza, egyes önkiszolgáló rendszerű üzletekbe: vevők magukat önkiszolgálva, a kifogásolt fogkefét a polcra visszateszik s onnan senkit meg nem kérdezve újat visznek el.

Gyakori panasz, hogy a műanyag palackba kiszerezelt Csepel mosópaszt zárása nem tökéletes, sok esetben a záró sapka repedt, a benne levő anyag „kiforr” s a palack felületén lefolyik.

A LUX rózsza pezsgő fürdővíz tabletta nem tartalmaz szennylebegtet anyagot, ennek következtében a fürdőkád falán a felhasznált piros festék a szennyel együtt lerakódik. A technológia kedvező megváltoztatásával az áru minősége javítható.

(B. J. I.

Növényolaj. Több esetben előfordult, hogy a növényolaj gyárak az olaj savszámát a szabványok, illetve export előírások által megadott értékek felső határára állították be és azok így kerültek kiszállításra. Minthogy az olaj állás közben lassan bomlanak, a savszám ezalatt emelkedik, az ilyen szállítmány külföldről reklamációk érhetik. A gyáraknak ettől a helytelen eljárástól el kell térnie.

Mosóporok. A mosóporok vizsgálatánál válotzatlanul fennáll a szóródás okozta hiba; az ipar semmiféle intézkedést nem tesz a csomagolás tökéletesítésére.

A Tisztaság és Ideál mosóporok pH- értéke – szabvány hiányában – az árjegyzék előírásai szerint 7–8 között, a Radion mosóporé pedig 7–8,5 között van. Több alkalommal előfordult, hogy ezeknek a mosóporoknak a pH- értéke 8,9–9,3 között volt, ami nyilvánvalóan nem engedhető meg semleges mosópornál. A hiba azért következett be, mert a semleges polifoszfát helyett nagyobb mennyiségű lúgos pirofoszfátot használtak fel.

Tisztítószer. A Tangó pasztához mellékelt használati utasítás nem jó mert nincs összhangban azzal az előírással, amit a gyári laboratórium a pasztá kipróbálásánál alkalmaz. A használati utasítás szövegét helyesbíteni kell.

Babahintőporok. A babahintőporokban levő borsav fertőtlenítő hatást fejt ki a bőrön, ezért igen fontos szerepe van. Az előírt mennyiség felhasználásának be nem tartása tehát súlyos minőségi hiba lehet. Az eltéréseket általában az elkeverés egyenetlensége okozza. A hibán úgy akartak javítani, hogy az előírt 0,3% helyett 0,4%-ot adagoltak a hintőporba. Ezzel a technológiai módosítással a hintőpor hatékonyságát elősegítették ugyan, azonban az elkeverésből származó egyenetlenségek még így is fennállhatnak.