

A gliadin gélkromatográfiás frakcionálásának néhány újabb eredménye

VARGA JÁNOS

Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémia Tanszék

Érkezett: 1973. május 8.

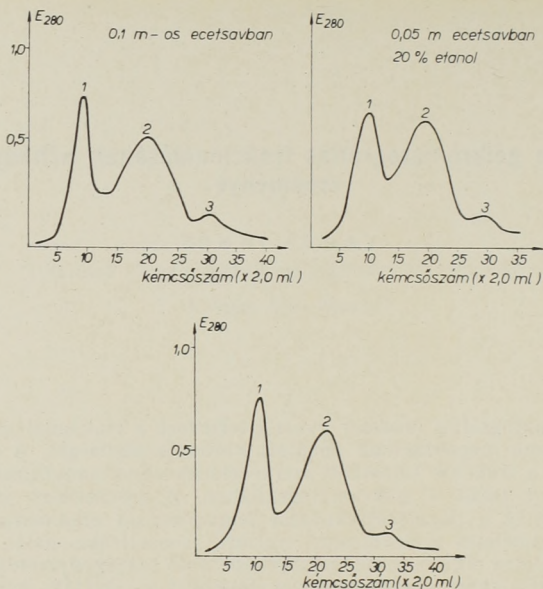
A gélkromatográfiás módszer gyors elterjedése a biokémiai kutatásokban, számos probléma megoldásában jelentett hathatós segítséget. A búzafehérjék frakcionálása, a frakciók finomabb szerkezetének tanulmányozása nélkülözhetetlen módszert talált a gélkromatográfiában. A módszernek számos olyan előnye van, mely a búzafehérjekutatás felgyorsulását eredményezte a 60-as években. A kiméletes molekulásúly szerinti csoportfrakcionálás, a frakciók további vizsgálatra alkalmas mennyiségekben való összegyűjthetősége, a tisztítás (sómentesítés) gyors lehetősége olyan előnyöket jelentettek, amelyek a kutatás eredményeiben is tükröződtek.

Gyors egymásutánban jelentek meg közlemények a búza víz-, só- oldható frakcióinak vizsgálati eredményeiről. *Abbott és Johnson* (1) a vízoldható (albumin) frakcióelválasztását végezték Sephadex G-100-as gélen, *Feillet és Bourdet* (2) ugyancsak albumint frakcionáltak és Sephadex G-100-as gélen négy frakciót kaptak. *Kawabata* (3) sóoldható búzafehérjéket, etilalkohollal és etilénklórhidrinnel extrahált búzafehérjéket vizsgált G-100-as gélen.

Természetesen a legtöbb közlemény a sikérkomplexet alkotó búzafehérjék vizsgálatáról jelent meg. Ismeretes e fehérjék sütőipari technológiai jelentősége, és így érthető a kutatóknak az a törekvése, hogy e fehérjék finomabb kémiai szerkezetéről minél többet tudjanak meg. A kezdeti vizsgálatok a teljes sikérkomplex fehérjeinek szétválasztására irányultak. *Jones* és munkatársai (4) sikért ecetsav, Al-laktát-tejsav pufferben és ecetsav-metilalkohol elegyben G-75-ös gélen választották szét hat frakcióra, melyek közül az első kettőt kizárólag glutenin alkotta.

A későbbiekben a vizsgálatok mindinkább, a viszonylag könnyebben kezelhető gliadin frakcióra irányultak. *Beckwith* és munkatársai (5) Sephadex G-100-as oszlopon Al-laktát pufferben választották szét a gliadin-frakciókat és a nagyobb molsúlyú frakciók vizsgálatát is elvégezték. *Bernardin* és munkatársai (6) α -gliadint állítottak elő gélkromatográfiásan és vizsgálták tovább.

Tanszékünkön folyó búzafehérjekutatás keretében Sephadex G-200-as gélen valamennyi fehérjefrakció gélkromatográfiás vizsgálatát elvégeztük (7). A sikérfehérjekomplex beható tanulmányozását több év óta folytatjuk rendszeresen. A glutenin vizsgálatát Sephadex G-200-as gélen végeztük (8). A sikérfehérjék módosított frakcióinak vizsgálatára is alkalmas módszernek bizonyult a gélkromatográfia. Dezamidált, perhangyasavval oxidált, észterezett sikérfehérjék vizsgálata számos megfigyelés és következtetés lehetőségét biztosította



Gliadin frakcionálása Sephadex
6-100-as gélen
Oszlopméret: 34 x 1,6 cm
Felvitt gliadin mennyiség: 100-100 mg

1. ábra

(9). A módosított sikérfehérjék vizsgálatát Sephadex G-100-as oszlopon végeztük.

Sikerrel oldottam meg dinitrofenilezett sikérfehérjék elválasztását gélkromatográfiával (10). Az általam kidolgozott új eljárásnál a dinitrofenilezett fehérjefrakciók oszlopon vizuálisan követhetők, és fotométeres kiértékelésük egyszerűen megoldható.

Az utóbbi időben a vizsgálatok súlypontja a gliadinfrakció finomabb szerkezetének vizsgálatára irányába toldott. Tanszékünkön is próbálkozásokat kezdtünk ebben az irányban. Célkitűzésünk az volt, hogy gélkromatográfia és ioncserélő kromatográfia egymást követő alkalmazásával kevésbé heterogén frakciókhoz jussunk.

Az Osborne (11) módszerével BL-55-ös kereskedelmi lisztből kinyert alkohololdható frakciót többszörös kicsapás és újraoldás révén megfelelő tisztaságban állítottuk elő (N = 16,2%, fehérje $16,2 \times 5,7 = 92\%$). Az így nyert gliadin frakcionálását sokoldalúan elvégeztük. Sephadex G-100-as gélen 0,1 m-os ecetsavban, 20% etanolt tartalmazó 0,05 m-os ecetsavban és 2 m dimetilformamidot tartalmazó pufferben (pH = 8,2) frakcionáltuk. A kapott eluciódiagramokat az 1. ábrán összefoglalva mutatom be. A diagramon jelzett frakciók aminosavösszetéti vizsgálatát is elvégeztük.

A frakciókat 5,6 n HCl-dal 105 ± 1 °C-on 32 órán át hidrolizáltuk. Az aminosavösszetéti meghatározást a Labor MIM „Aminochrom” elnevezésű

automatikus analizátorával végeztük. Az aminosavanalízis eredményeit frakciókra vonatkoztatva az 1. táblázatban mutatom be. (Lásd 1. táblázat)

A táblázatban a %-ot jelző oszlopokban, az egyes aminosavaknak a frakciókon, ill. teljes gliadinon belüli százalékos megoszlását tüntettük fel.

A táblázat adataiból szemléltető módon tűnik ki, hogy a frakciók között nemcsak a molekulásúlyokban van eltérés, hanem az egyes aminosavak mennyiségi eloszlásában is. Sőt megfigyelhető az NH_3 mennyiségeiben is eltérés. Ez utóbbi a frakciók molekulásúly csökkenésével párhuzamosan növekszik. Ebből arra következtethetünk, hogy az amidáltság is ilyen értelemben nőtt. Természetesen az ammóniatartalom abszolút értékei a vákuumbepárlás következtében csökkentek. (Az NH_4Cl illékonyága miatt).

Az aminosavak mennyiségeiben megmutatózó különbségek a frakciókban jól nyomon követhetők. Az ASP mennyiségei a frakciók számozása irányában nőttek. A SER és a THR az 1. frakcióban közel kétszerese a másik két frakcióban megfigyelhető mennyiségeknek. A GLU a 2. frakcióban mutat kiugróan nagy értéket. A GLY a frakció számozás irányában csökken, míg az ALA ebben a sorrendben nő. Érdekes a VAL mennyiségének a 2. frakción belüli, közel fele értéke, mint az 1. és 3. frakcióban. A TYR mennyiségei a frakciószámozás sorrendjében nőnek, míg a PHE mennyiségei ugyanebben az irányban csökkennek.

A bázikus aminosavak közül a 2. frakcióban az ARG feltűnően nagy részaránya, a 3. frakcióban a HIS megnövekedett mennyisége figyelemre méltó.

Az aminosavak fent említett mennyiségi eltérései, a gliadin frakciókon belül arra utalnak, hogy a frakciókat felépítő polipeptidláncok aminosav felépülésében is különbségek vannak.

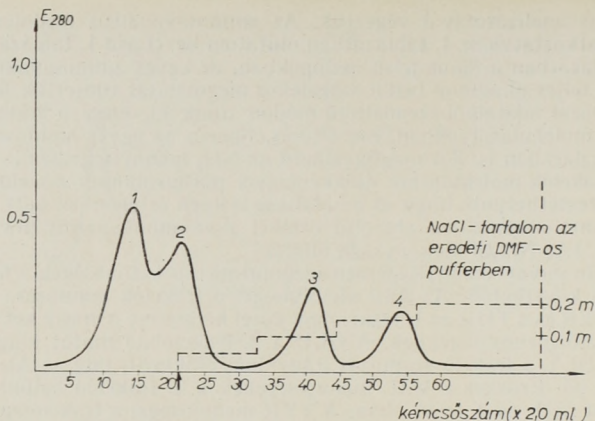
Az előzőekben ismertetett gliadinfrakciók közül a 2. frakciót ($M_s \sim 26\,000$) további finomfrakcionálási eljárás kidolgozásával megkísérlem, molekulatöltés tulajdonságok alapján, homogénebb frakciókra bontani. Az eljárás kidolgozásához a jelenleg kereskedelmi forgalomban beszerezhető Sephadex alapú

1. táblázat

„Aminochrom“ aminosavanalizátoron a gliadinban, és a gliadinból Seph. G – 100-as gélen elválasztott frakciókban meghatározott aminosavak mennyiségei

Aminosavak	Eredeti gliadin		1. frakció		2. frakció		3. frakció	
	μg	%	μg	%	μg	%	μg	%
LYS	3,30	0,20	2,00	0,13	4,4	0,21	8,9	0,70
HIS	22,80	1,40	9,90	0,70	12,6	1,00	38,8	3,10
NH_3	6,50	0,40	5,00	0,35	23,10	1,85	25,2	2,0
ARG	35,60	2,20	15,00	1,05	51,8	4,20	33,8	2,7
ASP	61,60	3,80	28,40	1,95	27,10	2,20	37,90	3,0
THR	45,10	2,80	65,90	4,50	27,40	2,20	35,70	2,8
SER	80,40	4,90	67,60	4,60	34,40	2,80	42,70	3,4
GLU	518,50	32,00	451,00	30,90	449,90	36,25	376,50	30,10
PRO	205,20	12,60	184,20	12,60	130,60	10,50	142,50	11,40
GLY	32,40	2,00	56,70	3,85	28,40	2,30	24,00	1,90
ALA	35,40	2,20	26,50	1,80	25,70	2,10	32,70	2,60
CYS-CYS	51,40	3,20	39,60	2,70	34,30	2,70	44,20	3,50
VAL	103,10	6,30	93,10	6,35	40,60	3,30	92,70	7,40
METH	22,60	1,40	32,40	2,20	14,30	1,10	17,30	1,40
i-LEU	92,30	5,70	90,40	6,20	65,40	5,20	86,20	6,90
LEU	108,40	6,70	105,00	7,20	79,20	6,30	76,30	6,10
TYR	58,40	3,60	39,50	2,70	38,70	3,10	57,30	4,60
PHE	105,10	6,50	128,60	8,70	83,50	6,70	58,20	4,70
TRY*	18,20	1,10	18,10	1,25	116,30	1,30	18,20	1,50

* A TPV-t Ba(OH)_2 -os hidrolízis után határoztuk meg.



Gliadin Sephadex 6-100 gélen elválasztott 2 frakciójának felbontása OAE-SEPH. A-50 - ioncserélő géloszlopon

Oszlopméret: 2,2 x 20 cm

Eluens: 8,2 pH-jú DMF-os puffer
+ (NaCl tartalmú DMF-puffer

2. ábra

ioncserélő gélek közül két kationcserélő (CM- és SE- Sephadex- C - 50) és két anioncserélő gélt (DEAE- és QAE Sephadex A - 50) használtam fel. A kationcserélő géleket 3,3 pH-jú alumíniumlaktát és piridinacetát pufferben alkalmaztam, míg az ioncserélőket 8,2 pH-jú, 2 mól dimetilformamidot (továbbiakban DMF) tartalmazó ammónia-sósav pufferben próbáltam ki. A négyféle gélen kapott eluciósi diagram összehasonlítása alapján végül is a QAE-Sephadex A - 50-es típusú gél frakcionáló hatását találtam a legmegfelelőbbnek. A frakcionáló hatását minden esetben (NaCl-ot tartalmazó puffer) iongradiens elucióval fokoztam. A NaCl koncentráció 0 és 0,2 m között változott. A QAE-Sephadex A - 50-es erős anioncserélő gélen a gliadin 2. frakciójából kapott frakcióeloszlás eluciósi diagramját a 2. ábrán mutatom be. Az ábrán látható diagram első két frakciója tisztán az ioncserélő gél hatására elkülönül, míg a harmadik és negyedik frakció elkülönülése a 0,2 m NaCl koncentrációig növekvő iongradiens hatására következett csak be. E két frakció erősebb kötődése a molekuláikon levő negatív töltések túlsúlyára enged következtetni (-COOH, fenolos hidroxilú tirozin). Feltehetően ezek a frakciók a gliadin 2. frakciójának azok a polipeptidláncok lehetnek, amelyek amidalsági foka mérsékelt (több a szabad -COOH,) vagy esetleg több savanyú -OH csoportot tartalmaznak.

Az ioncserélő gélen nyert frakciók aminosavösszetételi adatait is meghatároztuk. Az aminosavakra kapott mennyiségi értékeket a 2. táblázatban foglaltam össze. (L. 2. tábl.)

Az aminosavanalizátorra felvitt anyagmennyiség (hidrolizátumban) 1-2 mg értékek között változott.

A táblázat adataiból kitűnik, hogy a frakciók összetétele aminosavak tekintetében eltérő. Megmutatkozik ez a GLU mennyiségeiben. Az 1. és 3. frakciók átlagosnál nagyobb mennyiségeket, míg a 4. frakció az átlagosnál kevesebbet

A gliadin 2. frakciójából ioncserélő gélkromatográfiával nyert frakciók aminosavösszetételei adatai

Aminosavak	1. frakció		2. frakció		3. frakció		4. frakció	
	µg	%	µg	%	µg	%	µg	%
LYS	—	—	—	—	—	—	—	—
HIS	13,00	0,8	15,50	0,9	10,5	1,00	9,2	0,9
NH ₃	80,20	5,0	76,10	4,7	36,4	3,50	12,3	1,5
ARG	51,30	3,2	773,20	4,5	43,3	4,20	74,7	9,3
ASP	30,30	1,9	39,00	2,40	28,70	2,80	23,90	2,9
THR	28,10	1,7	40,00	2,50	23,50	2,30	20,10	2,5
SER	92,60	5,7	70,30	4,50	52,90	5,20	44,30	5,5
GLU	616,20	38,0	477,60	30,50	382,80	37,90	201,40	25,2
PRO	156,20	9,6	179,00	11,40	152,70	15,00	102,3	12,8
GLY	40,80	2,5	31,10	2,00	25,50	2,50	20,9	2,6
ALA	42,30	2,6	32,50	2,10	17,20	1,70	27,8	3,5
CYS-CYS	36,40	2,2	76,60	4,80	64,30	6,30	38,7	4,8
VAL	63,80	3,9	61,40	3,90	33,10	3,30	28,8	3,6
METH	34,60	2,1	13,10	0,80	9,50	0,90	6,1	0,7
i-LEU	88,80	5,5	90,60	5,80	25,60	2,50	45,6	5,7
LEU	161,30	9,9	142,30	9,10	76,50	7,50	70,0	8,8
TYR	6,00	0,3	20,70	1,30	23,80	2,30	15,0	1,9
PHE	112,30	6,9	113,80	7,30	14,0	1,40	45,1	5,6
TRY	18,4	1,1	13,70	0,80	11,3	1,10	10,2	1,2

tartalmaz GLU-ból. Feltűnő a 3. frakció nagy PRO tartalma. Általában a frakciókra a kéntartalmú aminosavak átlagosnál nagyobb mennyisége jellemző, kiugróan nagy értéket mutat ez a 3. frakció esetében. Ugyanakkor a 3. frakció a legszegényebb hidrofób oldalláncú aminosavakban (VAL, LEU, i-LEU). Feltűnő még az 1., 2. és 4. frakciók nagy PHE tartalma.

A TYR tartalom a frakciószámzással párhuzamosan enyhén növekvő értékeket mutat. Ugyancsak szembeszökő a bázikus aminosavak közül az ARG nagy mennyisége valamennyi frakcióban, de különösen a 4. frakció mutat extrém nagy ARG tartalmat.

Végül a táblázatban közölt eredményekkel kapcsolatban néhány megjegyzés. Az 1. táblázatban a 2. frakció aminosavai százalékos mennyiségeinek összege 95,3%, amely arra mutat, hogy néhány aminosav esetében a ténylegesnél kevesebbet határoztunk meg. Ezek az eltérések a SER, ASP, PRO mennyisége csökkenésének rováására írhatók. A csökkenő értékek a hidrolízis megváltozott körülményeire, vagy az aminosavanalizátoros meghatározás pontatlanságára vezethetők vissza. E feltételezés annál is inkább valószínű, mivel a 2. frakcióból a későbbiek során ioncserélő gélen elválasztott frakciók aminosavai közül az említett aminosavak esetében nagyobb mennyiségeket határoztunk meg. (lásd 2. tábl.)

Ezenkívül az 1. táblázatban még feltűnő, hogy a TRY az eredeti gliadinban csökkentebb mértékben jelentkezett, mint az összes többi – belőle elválasztott – frakcióban. Ez az eredeti gliadin szénhidrátartalmával magyarázható. A frakciók gélkromatográfiás elválasztásakor a szénhidrátartalmú rész a frakcióktól elkülönült. Így a frakciók hidrolízisekor a TRY mennyiségét, a vele való reakció elmaradása miatt nem csökkentette.

A gliadin frakció gélkromatográfiás vizsgálatának kombinációja ioncserélő gélkromatográfiás elválasztással hatékonyan segítette a finomfrakcionálás továbbfejlesztését.

Ezzel a módszerrel lényegében a gélelektroforézissel azonos elválasztást lehet megvalósítani, és ami a módszer fő előnye, hogy továbbvizsgálatra alkalmas mennyiségeket lehet a frakciókból nyerni.

Ezzel a módszerrel a gliadin finomabb szerkezetének vizsgálatához ismét jelentős lépéssel kerültünk közelebb, és várhatóan az ily módon nyert frakciók végcsoport és parciális hidrolízis termék vizsgálata már a gliadin komponensek primér szerkezetének ismeretéhez nyit utat.

A szövegben alkalmazott aminosavak névrövidítéseinek összefoglalása

LYS = lizin	ALA = alanin
HIS = hisztidin	CYS = cisztin
ARG = arginin	VAL = valin
ASP = aszparaginsav	METH = metionin
THR = treonin	i-LEU = izo-leucin
SER = szerin	LEU = leucin
GLU = glutaminsav	TYR = tirozin
PRO = prolin	PHE = fenilalanin
GLY = glikokoll	TRY = triptofán

IRODALOM

- [1] Abbot, D. C. — Johnson, J. A.: Food Sci. 37, 38, 1966.
- [2] Feillet, P. — Bourdet, A.: Acad. Sci. Paris, Ser. D. 263, 2030, 1966.
- [3] Kawabata, A.: Eiyo To Shokuryo. 20, 407, 1968.
- [4] Jones, R. W. és mtársai: Cereia Chem. 40, 409, 1963.
- [5] Beckwith, A. G. és mtársai: Cereia Chem. 43, 14, 1966.
- [6] Bernardin, J. E. és mtársai: J. Biol. Chem. 242, 445, 1967.
- [7] László Gy.: Diplomamunka. BME Élelmiszerkémia Tsz. Budapest. 1969.
- [8] Lengyel, M.: Diplomamunka. BME Élelmiszerkémia Tsz. Budapest. 1971.
- [9] Varga J. — László R. — Győreyné — Vadon E.: Untersuchung von chemisch modifizierten Klebereiweissen. Előadás. I. Vajdasági Vegyészeti Napok. Novi Sad, 1971. dec. 10 — 11.
- [10] Varga J.: ÉVIKE. 14, 153, 1968.
- [11] Osborne, T. B.: The Protein of the Wheat Kernel. ABDERHALDEN, E.: Handbuch Biol. Arbeitsmethod. Abt. I. 8. Berlin. 1955.

НЕКОТОРЫЕ НОФЕЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕЛЕВОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО ФРАКЦИОНИРОВАНИЯ ГЛИАДИНА

Й. Варга

Автор в трех элюентах (раствор уксусной кислоты 0,1 м; раствор уксусной кислоты 0,05 м с содержанием 20% этанола; элюент с содержанием диметилформамида проводил отделение фракции белка пшеницы на колоне Сефадекс Г — 100. Отделил три фракции. После солянокислого гидролиза проводил испытание состава аминокислоты всех фракций. Установил, что в составе аминокислоты полипептидных фракций глиадина имеются расхождения. Вторую фракцию отделенную на колоне Сефадекс Г — 100 (Ms 26.000) на ионообменном QAE Сефадекс А — 50 геле фракционировал дальше в диметилформамидном буфере. Элюированием градиента отделил дальнейшие четыре фракции. Отделил также и данных аминокислотного состава этих фракций. Сравнением данных аминокислотного фракционирующих компонентов в результате разного количества ионизируемых групп, автор наблюдал значительные расхождения в количествах некоторых аминокислот.

EINIGE NEUERE RESULTATE DER GELCHROMATOGRAPHISCHEN FRAKTIONIERUNG DES GLIADINS

J. Varga

Verfasser trennte die alkohollösliche (gliadin) Eiweisstoffraktion des Weizens mit dreierlei Eluenten (0,1 m Essigsäurelösung; 0,05 Mol Essigsäurelösung mit 20%-igem Aethanolgehalt; Dimethylformamid enthaltendes Eluens) auf einer Sephadex G-100 Säule. Er separierte drei Fraktionen. Sämtliche Fraktionen wurden nach einer Hydrolyse mit Salzsäure auf Aminosäuren-Zusammensetzung analysiert. Er stellte fest, dass in der Aminosäuren-Zusammensetzung der Polypeptidketten der Gliadinfraktion Unterschiede bestehen.

Die auf der Sephadex G-100 Säule getrennte zweite Fraktion (MS 26,000) wurde vermittels des Ionenaustauscher-Gels QAE A-50 in einem Dimethylformamid-Puffer (pH 8,2) weiter fraktioniert. Durch NaCl Gradienten-Elution wurden vier weitere Fraktionen abgetrennt. Die Aminosäuren-Zusammensetzung dieser Fraktionen wurde ebenfalls bestimmt. Der Vergleich der Aminosäuren-Zusammensetzung der aufgrund der verschiedenen Menge von ionisierbaren Gruppen fraktionbildenden Komponenten ergab bedeutende Unterschiede in der Menge der einzelnen Aminosäuren.

SOME NOVEL RESULTS OF THE FRACTIONATION OF GLIADIN BY GEL CHROMATOGRAPHY

J. Varga

The wheat protein fraction soluble in ethanol (gliadin) was separated on a column of Sephadex G-100, using three different eluting agents (a 0,1 M solution of acetic acid; a 0,05 M solution of acetic acid containing 20% of ethanol; and an eluting agent containing dimethyl formamide). Three fractions were separated, subjected to hydrolysis by hydrochloric acid and their aminoacid composition was established by analysis. Differences were detected in the aminoacid composition of the polypeptide chains of the gliadin fraction.

The second fraction (of a molecular weight of 26000) separated on the column of Sephadex G-100 was subjected to further fractionation on ion exchanger QAE Sephadex A-50 gel, in a buffer containing dimethyl formamide (of pH 8,2). By using gradient elution with NaCl four further fractions could be separated.

The data of the aminoacid composition of these fractions were also determined. On comparing the data of the aminoacid composition of the components fractionated due to the different amounts of ionizable groups, significant deviations could be observed in the quantity of the various aminoacids.

QUELQUES RÉSULTATS RÉCENTS DU FRACTIONNEMENT DE LA GLIADINE PAR CHROMATOGRAPHIE SUR GEL

J. Varga

L'auteur a effectué la séparation de la fraction alcoolosoluble de la protéine de froment (la gliadine) sur une colonne de Sephadex G 100 en se servant de trois éluants (une solution 0,1 m d'acide acétique, une solution 0,05 m d'acide acéti-

que à une teneur en éthanol de 20 p.c., et un éluant contenant du diméthyleformamide). Il a soumis à l'examen, après hydrolyse à l'acide chlorhydrique, la composition d'acides aminés de toutes les fractions. Il a établi qu'il y a des différences dans la composition des acides aminés des chaînes polypeptidiques de la fraction de gliadine.

La seconde fraction séparée sur la colonne de Sephadex G 100 (poids moléculaire = 26 000) a été soumise à un fractionnement ultérieur sur le gel échangeur d'ions QAE Sephadex A-50, dans un tampon à diméthyleformamide (pH = 6,2). Par élution à gradient de NaCl quatre fractions ultérieures se sont faites séparer. On a déterminé également la composition des acides aminés de ces fractions. En comparant les données relatives à la composition des acides aminés des composants qui se font fractionner en vertu de leurs quantités différentes de groupes ionisables, on a pu observer des différences notables dans les quantités des divers acides aminés.

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

DUDEN, R., FRICKER, A.,
CALVERLEY, R., PARK, K. - H.,
RIOS, V. M.:

Benzoésav, szorbinsav és PHB-észter rétegekromatográfiás elválasztása és remissziós-fotométeres meghatározása.

(Dünnschichtchromatographische Trennung von Benzoesäure, Sorbinsäure und PHB-Estern und deren remissionsphotometrische Bestimmung.

Z. U. L. 151, 23, 1973.

A szerzők 80% poliamid- és 20% cellulózpor keverékéből készített lemezekben toluol-petrol-éter-kloroform-ecetsav 30+15+10+1 futtatóval választották el egymástól a benzoésavat, a szorbinsavat és a PHB-észtert. A lemezek kiértékelése benzoésav esetében 230 nm-en, szorbinsavnál és PHB-észternél pedig 260 nm-en történt Zeiss Chromatogramm Spektralfotométer segítségével. Megállapították, hogy a módszer mennyiségi meghatározására benzoésavnál 2-30, szorbinsavnál 0,2-15,0 míg PHB-észternél 0,5-10 $\mu\text{g}/\text{folt}$ anyagmennyiségek esetében használható. Kvalitatív kimutatásnál egy nagyság-

renddel kisebb anyagmennyiségek is elegendőek.

Aczél A. (Szeged)

GANTENBEIN M.

Összehasonlító mérések húspari termékek automatikus, nitrogén meghatározására.

(Collaborative Study of the Automated Determination of Nitrogen in Meat Products

Association of Official Analytical Chemists 56, (1) 31-35. (1973.)

Szerzők előző dolgozatukban leírt automatikus nitrogénmeghatározás módszert módosították és összehasonlító méréseket végeztek. A mintát hígított kénsavban oldják, szobahőmérsékletre hűtik és automatikus analízátorral vizsgálják. Az analízátor kolorimetriás mérésen alapszik. Az eredményeknél az átlaghiba 0,95% protein, átlag standart deviáció $\pm 0,39$ és az átlag variációs koefficiens 2,44%. A módszer alkalmas 0,8-4% nitrogén tartalmú (5,0-25,0% fehérjetartalom) hús és hústermék nitrogéntartalmának meghatározására.

Kulcsár F. (Szeged)

A tej és tejtermékek minőségének alakulása a Budapesti Hús- és Tejvizsgáló Felügyelőség 1972. évi ellenőrző vizsgálatai alapján

BEREZVAI FERENC ÉS HORVÁTH ISTVÁN

Fővárosi Állategészségügyi Állomás, Budapest

A helyes táplálkozásban az állati eredetű élelmiszerek szerepe nélkülözhetetlen. Fogyasztásuk rendszeressége, a fogyasztott termékek mennyisége és minősége, a rendelkezésre álló választék terjedelme a szóban levő ország élelmezési kultúráltságának, életszínvonalának egyik fokmérője lehet.

Kívánatos, hogy az állati eredetű élelmickek fogyasztásában a hús és hűskészítmények mellett egyenrangú szerep jusson a tej és tejtermékek fogyasztásának. A hazai fogyasztási struktúra ma még nem tükrözi ezt az élelmezésegészségügyi szempontból fontos követelményt.

Hazánkban a húsfogyasztás útján fedezett fehérjék aránya az 1968–70. évek átlagát tekintve 60%, ugyanakkor a tej és tejtermék fogyasztásból származó fehérjearány a 30%-ot sem tette ki. Nemzetközi összehasonlításban a tejfehérje fogyasztásunk lemaradása különösen szembetűnő. A KGST országok nagyrésztében másfélszer, a Közös Piac országaiban átlag háromszor annyi tejet és tejterméket fogyasztanak, mint hazánkban. Magyarországon az egy főre jutó tej és tejtermék fogyasztás az 1966–70. években átlag 107 kg volt.

Az elmondottakból kiténik, hogy szarvasmarha programunk megvalósulása kapcsán nagy szerepet kell kapnia a hazai tej és tejtermék fogyasztás növekedésének is. A Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Távlati Fejlesztési Bizottság meghatározása szerint az egy főre jutó tej és tejtermék fogyasztást az 1970. évi 111 kg-ról 1975-re 134 kg-ra, 1985-re pedig 200 kg-ra kell emelni, ezen belül a jelenlegi 60:40%-os ivótej-tejtermék arányt az utóbbi javára kell fejleszteni. Ezek a célkitűzések nemcsak a termelőre, hanem a termékgyártóra és a kereskedelemre is fokozott feladatokat rónak.

A főváros tej és tejtermék szükségletének kielégítését döntően az állami tejipar biztosítja. Növekvő tendenciával részt vállal ebben a termelői szektor is. Az állami tejipar gyártmányai mellett fokozatosan tért hódítanak az egyes szövetkezetek, valamint a szövetkezeti társulások termékei. Ezenkívül több száz östermelő és kisebb számban magántejtermékkereskedő árukinálata egészíti ki a vásárlói igényeket. Jelenleg több mint százféle tejipari készítmény közül választhatnak a fogyasztók.

A tej és tejtermékek minőségvédelmét első fokon az előállító vizsgálati kötelezettsége szolgálja. Az állami tejipar vonatkozásában ezt a feladatot a Tejipari Vállalatok Trösztje főosztályaként működő Tejtermékek Ellenőrző Állomása (TEÁ) végzi. A szövetkezeti szektor tejfeldolgozó üzei esetében is megtaláljuk a hatékony önellenőrzés megteremtésére irányuló törekvést. Nagyobb üzemeikben már történnek ilyen célra laboratóriumi vizsgálatok. A háztáji tehéntartók piacra hozott termékeinek forgalmazási feltételeit az 1/1964. (I. 18.) FM – ÉlmM –

– EüM rendelet 43. és 44. §-ai írják elő. A Budapesten forgalomba hozott termelői tejtermékeket a Fővárosi Tanács VB. idevonatkozó határozata alapján az árusítást megelőzően a Budapesti Hús- és Tejvizsgáló Felügyelőség piaci kirendeltségein vizsgálat céljára kötelezően be kell mutatni.

A fővárosban a tej és tejtermékek előállításának és forgalmazásának hatósági felügyeletét az ezzel megbízott egyéb intézmények mellett a Fővárosi Állategészségügyi Állomás Hús- és Tejvizsgáló Felügyelősége végzi. Piaci kirendeltségei útján folyamatos helyszíni, üzem- és üzletellenőrző szakapparátusával szűrőpróbaszerű helyszíni, továbbá szükség szerint kiegészítő laboratóriumi vizsgálatallal ellenőrzi az alap és kiegészítő anyagok, valamint a késztermékek gyártás, ill. közfogyasztás szempontjából vett alkalmasságát.

A Felügyelőség Tehigiéniái Laboratóriumában történő ellenőrző vizsgálatok kiterjednek mindazokra a bakteriológiai, szerológiai, sejtmorfológiai, fizikális, kémiai és egyéb kiegészítő diagnosztikai módszerek alkalmazására, amelyek a kérdéses mintaanyag köz- és állategészségügyi, technológiai, táplálkozásbiológiai szempontból vett alkalmasságát, ill. alkalmatlanságát, vagy hamisított voltát tisztázzák, fázis- és segédanyagok esetében pedig képet adnak a rá- és utófertőzés eredetéről és mértékéről is.

Az ellenőrzések kapcsán alapvetően két okból történik mintavétel, ill. laboratóriumi vizsgálat. Az egyik, az előre meghatározott munkaterv szerint végzett ún. szűrőpróbaszerű mintavétel, véletlen kiválasztással, felmérő, helyzet-elemző céllal; a másik, elsősorban a helyszíni vizsgálat folyamán hibásnak talált, szükséghez képest hatósági zár alá vett áruk esetében a hiba mértékének tisztázása céljából, különös tekintettel a fogyaszthatóságra.

A termékek ily módon való ellenőrzésével, ill. vizsgálatával azt kívánjuk elérni, hogy az üzemből, valamint a kereskedelemből rendszeres napi információkat kapjunk a forgalomban levő tej és tejtermékek minőségéről, továbbá, hogy a helyszíni, vagy a laboratóriumi vizsgálatallal feltárt hiba esetén a fogyasztók károsodását megátoljuk. A vizsgálatok alkalmával hibásnak talált élelmiszerek esetében további helyzetfelmérés útján nyílik a hiba okának és eredetének felderítésére, a hibás élelmiszer elterjedtségének megállapítására és a kifogásolt tételek forgalomból való kivonására. A vizsgálati adatok havi, félévi, valamint évi összefoglalása és értékelése pedig lehetővé teszi, hogy a minőségváltozások tendenciáinak figyelembevételével felhívjuk a figyelmet azokra a hiányosságokra, amelyek az egyenletesen jó minőségű biztositását veszélyeztetik, ill. a további minőségjavulást akadályozzák.

A vázolt cél lehető biztositása érdekében a Budapesti Hús- és Tejvizsgáló Felügyelőség szakapparátusa (58 élelmiszerhigiénikus szakállatorvos és 50 kiegészítő szak-, ill. betanított munkás) 1972-ben a folyamatos piacvizsgálatok mellett 35 043 szűrőpróbaszerű helyszíni ellenőrzéssel kontrollálta a Budapesti Tejipari Vállalat által termelt, valamint a vidéken gyártott, de Budapesten forgalomba hozott tej és tejtermékek komplex minőségalakulását. A helyszíni ellenőrzések kapcsán 735 esetben került sor közfogyasztásra alkalmatlan termék forgalomból való kivonására. A Felügyelőség Tehigiéniái Laboratóriumába küldött tej és tejtermék minták száma 12 555, az ezeken elvégzett vizsgálatok száma 67 754 volt. A *12 555 vizsgálati anyag termelési jelleg szerinti megoszlása* a következőképpen alakult:

Tejipari tej és tejtermékek	8 094 db	64,5%
Termelői tej és tejtermékek	3 164 db	25,2%
Alap- és segédanyagok	1 297 db	10,3%
Összesen	12 555 db	100,0%

A feldolgozó üzemek alkalmassága különösen az utóbbi években kétségtelesen sokat javult, a műszaki felkészültség korszerűsödött, a technológiai fegyelem szilárdult. A tagadhatatlanul kedvezőbb helyzetet azonban mindmáig több kedvezőtlen tényező árnyékolja. *Általánosnak tekinthető hibák az üzemek zsúfoltsága.* A megnövekedett fogyasztói igények lehető kielégítése érdekében az üzemek többször a feldolgozó, tároló és hűtőkapacitásukat meghaladó termelést kénytelenek végezni. A feszített termelés következtében romlik az üzemhigiénia, a gyártmányokhoz fűződő technológiai igényeket nehéz teljes mértékben kielégíteni. Mindezeknek végső soron a termékminőség vallja kárát.

További hibaforrást jelentenek a termelőhelyek még meglévő műszaki, üzemhigiéniai, technológiai, esetenként szervezési hiányosságai.

Műszaki problémát jelent, hogy több technológiai vonal gépi adottsága korszerűtlen. Némely gyártóvonal munkagépeinek órateljesítménye összehangolatlan.

Kiemelten jelentős műszaki probléma, hogy a megfelelő hűtés, ill. a folyamatos hűtlánc biztosítása mindmáig közel sem tekinthető megoldottnak. Az e téren fennálló helyzet súlyosságát igazolja az a körülmény, hogy az évszakok szerinti külső hőmérséklet alakulása szinte hibaakként említhető. Hangsúlyoznunk kell, hogy a külső hőmérséklet függvényében ingadozó termékminőség alakulása nem szükségszerű és kellő mértékű, folyamatos hűtéssel elkerülhető.

Az a körülmény, hogy a budapesti feldolgozó üzemek kapacitáshiány, gyártásprofilozás stb. miatt mind nagyobb mértékben veszik igénybe a vidéki üzemek produktumait is, egyebek mellett sürgetően igényli a vidéki gyártóhelyek kellő mértékű technológiai, ezen belül elsősorban higiéniai kontrolljának biztosítását, valamint a Budapestre szállítás körülményeinek korszerűsítését, főleg a hűtlánc megszakíthatatlansága szempontjából.

Üzemhigiéniai hibaforrást jelent a már említett kapacitáson felüli termelés, ill. annak következményei, az előírt tisztogatási idők esetenkénti lerövidítése, a tisztogató személyzet nem mindig rendeltetésszerű foglalkoztatása, a személyi higiénia tárgyi feltételeinek hiányosságai, valamint a dolgozók hiányos higiéniai tájékozottsága. A kapacitáson felüli termelés okát a termék iránt megnövekedett igényektől elmaradt üzemfejlesztés következményeiben látjuk. A dolgozók hiányos higiéniai tájékozottsága pedig a munkaerőhiánnyal, ill. a személyi fluktuációval, bizonyos mértékig az ilyen irányú szemléletalkítás hiányosságaival hozható összefüggésbe.

A *gyártástechnológia* területén probléma – egyben súlyos műszaki hiányosság is –, hogy a pasztörözés nem megbízható, ill. nem ellenőrizhető megnyugtatóan. Az automata felíró készülékek, továbbá a pasztörözés biztonságát szolgáló egyéb berendezések (automata jelzőkészülék, visszafolyó vezeték) általában hiányoznak vagy nem működnek. Hibaforrást jelentenek a korszerűtlen kézi vagy félautomata megoldások. A gyártástechnológiai fegyelem lazaságára utal, hogy esetenként a vonatkozó előírásoknak nem minden tekintetben megfelelő alapanyagokat is bedolgoznak.

Szervezési hiányosságként említjük a többször fellelhető kampányszerűséget a technológiai, ill. higiéniai előírások megkövetelésében. Nagyobb ünnepeket megelőzően, vagy egyéb okból szükségessé vált fokozott ütemű mennyiségi termelés érdekében rövidítik a takarítási időket, mellőzik a higiéniai fegyelem megkövetelését. Ha az így keletkezett minőséghibákat elnézik, viszont a későbbi munkaperiódusban a szóban levő esethez képest feleannyi kifogásolási ok miatt is fegyelmeznek, a nem kellő higiéniai szemlélettel rendelkező dolgozó nem közegészségügyi szükségszerűséget, hanem indokolatlan hibakeresést lát az intéz-

kedésekben. Ez a körülmény nagyban rontja a megkívánt higiéniai szemlélet kialakulását, és gyártástechnológiai lazaságokat eredményez. Gyakran éppen a kampányszerűsége vezethető vissza, hogy általános minőségjavulás ellenére egyes gyártási szériák súlyosan kifogásolt minőségűnek bizonyulnak.

Mindezekből kitűnik, hogy ma sem könnyű a tejipar helyzete. De az is kétségteljes, hogy az államosítás óta megtett út biztató és töretlen tendenciával, folyamatosan mutatózó eredményeket tud maga mögött.

A korábban említett, közte több visszatérő hiba ellenére a tejipari termékek minőség alakulása terén folyamatos javulás mutatkozik. A termelés során előforduló esetenkénti kifogásolnivalókat téves lenne a tejipari termelés színvonalának egészére általánosítani. Mint az majd a termékcsopontonkénti bontásban történő elemzésből is kiviláglik, nem a tejipari termelés általánosságban kifogásolható volta, hanem több kedvező minőségmutatóval szereplő termékcsoport mellett néhány gyártmányfeleség magas kifogásolási aránya rontja az összvizsgálati mutatók alakulását.

A minőségjavító törekvések realizálódásának alakulását 10 év folyamatában az 1. táblázat adatai szemléltetik.

1. táblázat

Év	Az összes minták száma	A megfelelő minták		A kifogásolt minták	
		száma	%-a	száma	%-a
1962	1.929	1.021	52,9	908	47,1
1963	4.582	2.842	62,1	1.740	37,9
1964	4.155	2.680	64,5	1.475	35,5
1965	3.787	2.503	66,1	1.284	33,9
1966	8.022	5.899	73,5	2.123	26,5
1967	8.087	6.214	76,8	1.873	23,2
1968	6.650	5.602	84,2	1.048	15,8
1969	6.958	5.950	85,6	1.008	14,4
1970	7.116	6.214	87,3	902	12,7
1971	7.306	6.506	89,0	800	11,0
1972	8.094	7.593	93,8	501	6,2

Az eredménymutatókból leolvasható, hogy a tejipari termékek minősége évről-évre javuló tendenciát mutat. Az 1962. évi kifogásolási százalékhoz viszonyított minőségjavulás 40,9% (1962-ben 47,1%, 1972-ben 6,2%). Ez a kedvező észlelés összhangban levőnek látszik a tejipari tevékenység egésze területén tapasztalt folyamatos fejlődéssel.

A számadatokból kitűnik, hogy a jelen elemző tanulmány évében, 1972-ben az állami tejipar által gyártott és Budapesten forgalomba hozott tej és tejtermékek még meglévő hibaaránya 6,2%. Ez a minőségszint az 1971. évihez viszonyítva lényegesen, 4,8%-kal kedvezőbb.

Az eredmények javulása elsősorban annak tulajdonítható, hogy a tejipar a bázisidőszakban még magas hibaszázalékkal jelentkező termékek gyártásánál

Termékcsoport megnevezése	Vizsgált minták száma	Kifogásolt minták		Mikrob. okból		Egyéb okból		
		száma	% -a	kifogásolt minták				
				száma	% -a	száma	% -a	
		1972						
Tejfeleségek ált. fogyaszt.	739	15	2,0	5	0,7	10	1,3	
Utalványos és iskolatejek	511	16	3,1	9	1,7	7	1,4	
Habtejszín	360	19	5,3	9	2,5	10	2,8	
Tejes kakaó és iskola-kakaó ...	592	35	5,9	19	3,2	16	2,7	
Tejföl	1015	58	5,7	40	3,9	18	1,8	
Savanyútejfeleségek	1060	35	3,3	31	2,9	4	0,4	
Étk. tehéntúró	463	37	8,0	29	6,3	8	1,7	
Krémtúrófeleségek	609	53	8,7	48	7,9	5	0,8	
Krémsajt, túrósajt, Túró Rudi .	475	444	9,3	39	8,2	5	1,1	
Csemege körözött	145	1	0,7	1	0,7	—	—	
Juhtúró, juhgomolya	255	36	14,1	17	6,7	19	7,4	
Ömlesztett sajtfeleségek	720	13	1,8	—	—	13	1,8	
Egyéb sajtfeleségek	365	82	22,5	77	21,1	5	1,4	
Vajfeleségek	785	57	7,3	50	6,4	7	0,9	
Összesen	1972	8094	501	6,2	374	4,6	127	1,6
	1971	7306	800	11,0	634	8,7	166	2,3

– utalványos tejek, habtejszín, tejföl, krémtúró-feleségek, túrósajt, csemege-körözött – több hatékony műszaki, higiéniai, gyártáskorszerűsítési intézkedést tett a minőség javítása és lehető megtartása érdekében. Ebből a szempontból külön is ki kell emelnünk a budapesti és a budapesti értékesítésre is termelő székesfehérvári tejüzemeket, mint olyanokat, amelyek a jobb minőség, valamint a korszerű árukínálat tekintetében fogyasztói szinten is érzékelt és hasznosan realizálódott eredményeket valhatnak magukénak.

A még meglévő 6,2% kifogásolási arányt főbb *hibaokok* szerint elemezve kitűnik, hogy annak mintegy 2/3 részét a bakteriológiai – higiéniai – kívánnivalók képezik, kisebb részét pedig a szabványtól eltérő állapottal összefüggő hiányosságok adják (2. táblázat).

Gyógya mikrobiológiai természetű kifogások mérséklődésében vonatottabban mutatkozik javulás, annak okát abban látjuk, hogy a bakteriológiai szennyezettség keletkezését elősegítő hibaforrások kevésbé gyűrültek. Közülük a legfontosabbakat az üzemi problémák keretében már említettük.

A szabványtól eltérő állapot önmagában elfogadható kifogásolási arányt képvisel. A kérdésben figyelmet érdemel a Tejipari Vállalatok Trösztjének azon intézkedése, hogy a gyártás során a szabványértéken felüli „kispórolt” hasznosanyagtartalom értékét az előállítónak iparági bevétel számlájára vissza kell fizetnie. Az intézkedés a fogyasztót közvetlenül nem kártalanítja ugyan, de közvetett haszna mutatkozik abban, hogy a gyártót érdektelenné teszi a beltartalmi megrövidítésében.

Érdeklődésre tarthat számot, hogy az egyes termékcsoportok minőség alakulása milyen mértékben növelte, ill. csökkentette az öszvizsgálati eredmények végszámait. Ezt a 2. táblázat szemlélteti.

A termékcsoportonkénti minőség alakulás eredménymutatóiból kitűnik, hogy 1972-ben az üzemi adottságokhoz képest általában megfelelő minőségben, ill. mérsékelt hibaszázalékkal kerültek forgalomba a tejfeleségek, habtejszín, az

az iskola-kakaó, a tejföl, a joghurt-féleségek, a csemegekörözött, valamint az ömlesztett sajtféleségek nagy része.

Esetenként nem kielégítő a minősége a polypack kakaó, a kefir és a teavaj-féleségeknek.

Bár javuló tendenciával, de viszonylag magas hibaszázalékot találtunk a félzsíros étkezési túrónál, a krémtúrónál, valamint a juhtermékeknel.

Változatlanul magas az egyéb sajtféleségek, ezen belül elsősorban a Pálpusztai, a Trappista, az Óvári, az Eidámi és a Balaton sajtok hibaszázaléka.

Termelői termékek

3. táblázat

Év	Az összes minták száma	A megfelelő minták		A kifogásolt minták	
		száma	%-a	száma	%-a
1968	4.323	3.012	69,7	1.311	30,3
1969	3.972	3.068	77,2	904	22,8
1970	3.415	2.781	81,4	634	18,6
1971	3.359	2.796	83,2	563	16,8
1972	3.164	2.762	87,3	402	12,7

A 3. táblázat a termelői tej és tejtermékek minőség alakulását mutatja főbb hibakok szerint számszerűen és százalékosan. A táblázat adataiból kitűnik, hogy a termelői termékek esetében is figyelemre méltó a minőségjavulás, öt év folyamán 17,6%. 1972-ben a még meglévő hibaarány 12,7%.

A hibakok között elsősorban itt is – a tejipari termékekéhez képest elfogadhatóbb indokoltsággal – a mikrobiológiai (higiéniai) kívánnivalók jelentkeznek, de a szabványtól eltérő állapot miatti kifogások aránya is kedvezőtlen. A 4. táblázatban szektorok szerinti csoportosításban tüntettük fel a termelői termékek 1972. évi minőség alakulását főbb hibakok szerint számszerűen és százalékosan.

A táblázat adatait elemezve kitűnik, hogy a termelői termékeknel az elmúlt évihez viszonyítva globálisan 4,1% minőségjavulás tapasztalható ugyan, de

4. táblázat

A minták származási helye	Összes minták száma	Kifogásolt minták		Mikrob. okból		Egyéb okból		
		száma	% -a	kifogásolt minták				
				száma	% -a	száma	% -a	
Háztáji tehentartók	2.143	141	6,6	96	4,5	45	2,1	
Tejtermékkereskedők	259	35	13,5	26	10,0	9	3,5	
Termelőszöv., szöv. társulások ..	660	195	29,5	150	22,7	45	6,8	
Délpesti ÁFÉSZ	14	12	85,7	9	64,3	3	21,4	
ZÖLDÉRT V.	52	10	19,2	1	1,9	9	17,3	
Egyéb	36	9	25,0	2	5,6	7	19,4	
Összesen	1972	3.164	402	12,7	284	9,0	118	3,7
	1971	3.359	563	16,8	393	11,7	170	5,1

ezzel korántsem lehetünk elégedettek, ha szektorok szerinti bontásban vizsgáljuk a hibamutatókat. Csak súlyosbíthatja a kérdésbeni helyzet megítélését, hogy éppen a nagyobb árualap volumeneket kitevő szektorok termékei esetében legmagasabbak a hibaszázalékok.

A származási hely szerinti elemzésből megállapítható, hogy a *háztáji tehéntartók* piacra hozott termékei általában megfelelnek a velük szemben támasztott igényeknek. Az egyéni tehéntartók termékei esetében előforduló hibák ma már nem sorolhatók a különböző megmondolásokból elkövetett tudatos vevőkárosítások közé pl. hamisítás révén illetéktelen haszonhoz jutás, stb. Előfordulásuknak inkább az áruk rövidebb eltarthatóságában, vagy élvezeti értékének csökkenésében van szerepe.

A háztájiból kikerülő tejtermékek kifogásolt eseteiben a hiba abból adódik, hogy a termelő általában napokig gyűjtött túró, tejfölt, vajat árusít. A fejestől a piacra hozatalig a megfelelő hűtési, tárolási lehetőségek általában korlátozottak. Ennek megfelelően még viszonylag körültekintő feldolgozási higiénia mellett is eladásig a termékek szennyező csíratartalma többször kifogásolt mértékűre növekszik.

A fővárosi piacokon az értékesítés előtti kötelező termékvizsgálatok rendszere, úgyszintén a tehénállományok gümőkórmentességének, valamint a fejés és tejkezelés higiéniájának igazolási kötelezettsége köz- és állategészségügyi szempontból szintén előnyösen hat a termelői termékek minőség alakulására.

A *magán tejtermékkereskedők*, valamint az ilyen jelleggel működő egyéb eladók (ÁFÉSZ, ZÖLDÉRT) által forgalomba hozott termékek elsősorban bakteriológiai szempontból sokszor kifogás alá esnek. Ez érthető is, ha figyelembe vesszük, hogy a tejtermékkereskedők rendszerint közös megbízottjuk útján vidéki helyeken felvásárolt termékeket árusítanak, amelyeknek származási helye és gyártási ideje az árusítás helyén és időpontjában már legtöbbször kevésbé hiteles érdemlően, vagy egyáltalán nem tisztázható. A termékek árusításra történő előkészítésével kapcsolatban velejárok szintén kedvezőtlenül hatnak az árumínőségre. A tejtermékkereskedői árumínőség szempontjából kedvezőtlen a helyzet azért is, mert az őstermelő érthetően nem mindig a leginkább piacképes termékét kínálja fel eladásra a felvásárlónak, hanem azt, amelyet őnmaga kevésbé szívesen árusítana. Szerencsésnek mondható, hogy a tejtermékkereskedői árualap volumen a budapesti ellátásban alig számottevő.

A *termelőszövetkezetek, ill. termelőszövetkezeti társulások* termékei a vásárlók körében általában kedveltek. Közülük több termék nemcsak tetszetős csomagolásával, hanem ízletességével és magas biológiai értékével is megérdemelt keresettségnek örvend. Mindezek mellett az itt szóban levő termékek jelentős részénél még lényeges hibaszázalékkal is számolnunk kell. Az összesített hibamutatót (29,5%), valamint az egyes termelőhelyekhez tartozó kifogások mértékét tekintve kétségtelen, hogy ezen a viszonylag újszerű területen még sok a javítani való. Az alapanyagok minőségének változékonysága, az alkalmazott gyártási technológiák bizonytalanságai, esetenként a műszaki színvonal kívánivalói sokszor eredményeznek indokolatlannak tűnő minőség hullámzásokat. Üzemi felelősségtelenségére utal a hasznosanyagtartalmi kívánalmak teljesítésének pontatlanságából eredő hibák 6,8%-ot kitevő kifogásolási aránya.

A kétségtelenül megnyilvánuló vásárlói bizalomra tekintettel az itt szóban levő feldolgozó helyeknek a jövőben még inkább mindent meg kell tenniük annak érdekében, hogy a műszaki színvonal további javításával, valamint a gyártástechnológiai, ezen belül a higiéniai fegyelem fokozott és folyamatos érvényesítésével elérjék, hogy termékeik a jelenleginél lényegesen és egyenletesen kedvezőbb minőségben kerüljenek értékesítésre.

ОБРАЗОВАНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ
НА ОСНОВАНИИ КОНТРОЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПРОВЕДЕННЫХ
БУДАПЕШТСКОЙ ИНСПЕКЦИЕЙ ПО КОНТРОЛЮ МЯСА И МОЛОКА
В 1972 Г.

Ф. Березvai и И. Хорват

Будапештская Инспекция по контролю мяса и молока в 1972 г. проводила 35.043 испытаний на месте и 12.555 лабораторных испытаний образцов. На основании полученных результатов испыкачество выпускаемого в оборот молока и молочных продуктов в прошлом десятилетии равномерно улучшалось. В 1972 году пропорция забракования составляла 6,2%. Ассортимент разных молочных продуктов было выше сто.

GESTALTUNG DER QUALITÄT VON MILCH UND MILCHPRODUKTEN
AUFGRUND DER KONTROLLVERSUCHE DES BUDAPESTER
INSPEKTORATES FÜR FLEISCH- UND MILCHUNTERSUCHUNG

F. Berezvai und I. Horváth

Das Budapester Inspektorat für Fleisch- und Milchuntersuchung führte im Jahre 1972 die Lokalüberwachung von 35,043, sowie die Laboratoriumsprüfung von 12.555 Proben durch. Die Versuchergebnisse erwiesen eine gleichmässige Besserung der Qualität von in Budapest in Verkehr gebrachter Milch und Milchprodukten. In 1972. betrug die Anzahl der beanstandeten Proben 6,2%. Sie Auswahl der verschiedenen Milch- und Milchprodukte ist über hundert.

QUALITY OF MILK AND DAIRY PRODUCTS IN BUDAPEST ON THE
BASIS OF THE CONTROL TESTS CARRIED OUT IN 1972 BY THE MEAT
AND MILK CONTROL INSPECTORATE OF BUDAPEST

F. Berezvai and I. Horváth

In 1972, 35043 local control tests and 12555 laboratory analyses of samples were carried out by the Meat and Milk Control Inspectorate of Budapest. According to the results of these investigations the quality of milk and dairy products marketed in Budapest shows a steady improvement during the last decade. The number of objectionable samples was 6,2% in 1972. The assortment of the various milk and dairy products comprises more than one hundred items.

LA QUALITÉ DU LAIT ET DES PRODUITS LAITIERS DANS LA
CAPITALE À LA BASE DES ANALYSES DE CONTRÔLE EFFECTUÉES
EN 1972 PAR LE BUREAU D'INSPECTION DE BUDAPEST DES
VIANDES ET PRODUITS LAITIERS

F. Berezvai et I. Horváth

Le Bureau d'Inspection de Budapest des Viandes et Produits Laitiers a effectué, en 1972, 35 043 contrôles sur place et l'analyse au laboratoire de 12 555 échantillons. Selon les résultats des analyses la qualité du lait et des produits laitiers mis en vente à Budapest allait s'améliorant uniformément pendant la décade passée. Le taux des contestations montait à 6,2 p.c. Le choix des denrées au lait et des produits laitiers monte à plus de 100 marchandises différentes.

Új módszer sörök és üdítőitalok széndioxid tartalmának meghatározására

SZABÓ ANDRÁS, BENDE EDE

Megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Győr

és HAJÓS PÉTER

Veszprémi Vegyipari Egyetem Analitikai Kémiai Tanszék

Érkezett: 1973. június 4.

A sörnek, a leggyakrabban fogyasztott szeszes italnak élvezeti értékét nagymértékben befolyásolja a szénsav tartalom. Ezért egyéb jellemzők mellett a minőség szempontjából fontos a széndioxid tartalom meghatározása.

Általában a következő módszerek használatosak:

1. gravimetrikus módszer (1)
2. gázvolumetriás módszer (2)
3. manometriás módszer (3) (4)
4. térfogatós analízis (5) (6)

A módszerek közös jellemvonása, hogy bonyolult készüléket igényelnek (gravimetriás, egyes gázvolumetriás) vagy pontatlanok (manometriás, térfogatós analízis).

Általában a pontos módszerek bonyolultságukból eredően időigényesek, pl. a gravimetriás. Rutinvizsgálatokra leginkább a manometriás módszer változatai terjedtek el (7). Vizsgálataink során olyan eljárás kidolgozását tűztük ki célul, amely gyors rutinszerű alkalmazást tesz lehetővé, s megfelelő pontosságú adatokat is szolgáltat.

A módszer elve

A sör összes savtartalmát (különböző szerves savak + szénsav), majd a szénsavmentesített sör savtartalmát titráltuk konduktometriásan, s a titrálási különbségből számítottuk a széndioxid tartalmát. Az eljárásnál a széndioxid gáz esetleges elillanása miatt visszatitrálásos elvet követtünk, azaz először a savtartalmat feleslegben alkalmazott lúggal közömbösítettük, s a visszamaradt lúgot titráltuk.

A felhasznált vegyszerek

Gyenge savak konduktometriás meghatározásához gyenge bázisok alkalmazása célszerű, mivel ebben az esetben a titrálási görbe a végpont után közelítőleg a sóvonallra esik, s így a nagy iránytangens változás következtében a görbe biztonságosan kiértékelhető (8).

A sör savtartalmának közömbösítésére legcélszerűbb metilglükamint vagy trietanolamint használni (9). Mivel a metilglükamin drága és nehezen beszerezhető vegyszer, ezért a trietanolamint használtuk. A trietanolaminban mindig található bizonyos mennyiségű mono- és dietanolamin is, ezért beméréssel nem lehet belőle pontos titerű mérőoldatot készíteni (10).

A hatóértéket benzoésav alkoholos oldatának konduktometriás titrálásával határoztuk meg. A mérőoldat hatóértéke állandónak tekinthető, ezért a titer meghatározást elegendő kéthavonta elvégezni.

A trietanolamin feleslegének visszatitrálására ecetsavat alkalmaztunk. Az ecetsav faktorát nátriumhidroxiddal való titrálással határoztuk meg fenolftalein indikátor jelenlétében.

Mérőműszer

A vizsgálatokat Radelkisz gyártmányú harangelektrodos OK-102/1 típusú konduktométerrel végeztük.

Kísérleti adatok

Mérőoldatok

0,1 n trietanolamin $f = 1,074$

0,1 n ecetsav $f = 1,089$

A vizsgálatokat 0 °C-ra hűtött sörökkel végeztük. Azért célszerű ilyen erős hűtést alkalmazni, hogy a palackok felbontásánál és a pipettázásnál fellépő CO₂ veszteséget minimálisra csökkentsük. Tapasztalataink szerint ilyen körülmények között a kipipettázott térfogatot befolyásoló habzás elhanyagolható.

A kivett sörmennyiség minden esetben 20 cm³ volt, ezt egy 400 cm³-es főző-pohárba engedjük bele, ami 30 cm³ trietanolamint tartalmazott. Az oldatot desztillált vízzel annyira hígítottuk, hogy a harangelektrodát teljesen ellepje. Az ecetsavval való visszatitrálás közben a gyors koncentráció-kiegyenlítődés elősegítésére mágneses keverést alkalmaztunk. A sör szénsavmentesítését egy órán át tartó forralással végeztük. A térfogatállandóságot egy intenzív visszacszepegő spirálhűtő biztosította. A szénsavmentesített sörből ugyancsak 20 cm³-t vettünk ki, s a már leírt módon titráltuk meg. Annak vizsgálatára, hogy hogyan változik a sör szénsavtartalma a kitöltés után, az üvegből kitöltöttünk egy pohár sört, s két perccel később az előbbiekhöz hasonlóan 20 cm³-t megtitráltunk.

Kísérleti eredmények és értékelésük

A vizsgálatokat a következő sörfajtákkal végeztük:

1. Kőbányai világos sör
2. Soproni ászok sör
3. Löwer barna sör
4. Nektár gyógytápsör

Az 1. táblázatban a Soproni ászok sör titrálásánál kapott vezetőképességi értékeket tüntetjük fel.

A görbék lefutását, amelyek a sörök fajtájától függetlenül nagyon hasonlóak voltak, az 1., 2. és 3. ábrán mutatjuk be. Az ábrák a Nektár gyógytápsörre vonatkoznak.

A konduktometriás végpont grafikus meghatározását úgy végeztük, hogy a mérési pontok között az egyeneseket úgy húztuk, hogy a diagram görbült szakaszára egy pont se essen. A grafikon alapján a leolvásás pontossága 0,5 cm³.

Ecetsav cm ³	Vezetőképesség mS		
	felbontáskor	2 perccel felbontás után	szénsav- mentesítve
0	0,69	0,66	0,31
2	0,73	0,71	0,37
4	0,80	0,76	0,42
6	0,83	0,80	0,47
8	0,90	0,85	0,53
10	0,92	0,90	0,58
12	0,95	0,93	0,63
14	1,00	0,98	0,68
16	1,02	1,01	0,74
18	1,04	1,04	0,79
20	1,06	1,06	0,84
22	1,06	1,07	0,88
24	1,06	1,08	0,93
26	1,06	1,07	0,98
28	1,05	1,06	1,02
30	1,04	1,06	1,06
32	1,03	1,05	1,07
34	1,03	1,04	1,07
36	1,03	1,04	1,07
38	1,02	1,04	1,07
40	1,02	1,03	1,06
42	1,01	1,03	1,06
44	1,01	1,03	1,05
46	1,01	1,03	1,05
48	1,00	1,02	1,04
50	1,00	1,02	1,04
52	1,00	1,01	1,03
54	0,99	1,01	1,03
56	0,99	1,00	1,03
58	0,98	1,00	1,02
60	0,97	0,99	1,02
62	0,97	0,98	1,01
64	0,96	0,98	1,01
66	0,96	0,97	1,00
68	0,96	0,97	1,00
70	0,95	0,96	0,99
72	0,95	0,96	0,99
74	0,94	0,95	0,98
76	0,94	0,95	0,98
78	0,93	0,94	0,98
80	0,93	0,94	0,97

A kiértékelés analitikusan is elvégezhető, pl. az általunk is alkalmazott regresszióanalízis elve alapján (11). Az adatokat az 1. táblázatban megadott értékek alapján számítottuk.

A legkisebb négyzetek módszerével meghatároztuk a keresett trendfüggvényeket.

A közvetlenül a felbontás után titrált sör esetében a következő függvényeket kaptuk:

$$y_1 = 0,9927 - 0,004567 x,$$

$$y_2 = 0,8711 + 0,04200 x, \quad \text{ahol}$$

x az ecetsav fogyások sorszáma,

y-t pedig az alábbi egyenlet definiálja:

$$y = a + bx, \quad \text{ahol}$$

a és b a normál-egyenletekből számítható.

A trendfüggvények alapján két-két számított értékre felírva a két ponton átmenő egyenes egyenletét, a metszéspont a titrálás ekvivalenciapontját adja meg.

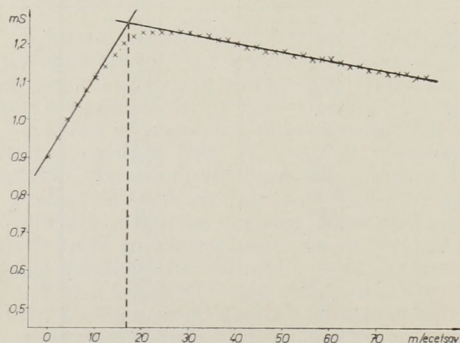
$$Y_1 = -0,002282 X + 1,11136$$

$$Y_2 = 0,021000 X + 0,70310$$

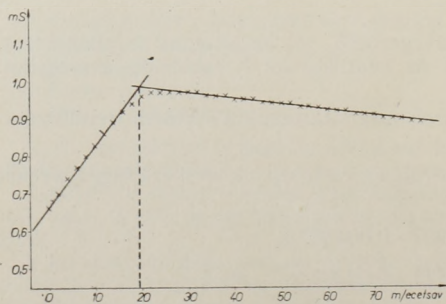
A metszéspont $17,54 \text{ cm}^3$ -nél van.

Hasonló módon eljárva, a két perccel a felbontás után vizsgált sörnél az ekvivalenciapont $18,95 \text{ cm}^3$ -nek, a szénsavmentesített sörnél pedig $29,62 \text{ cm}^3$ -nek adódott.

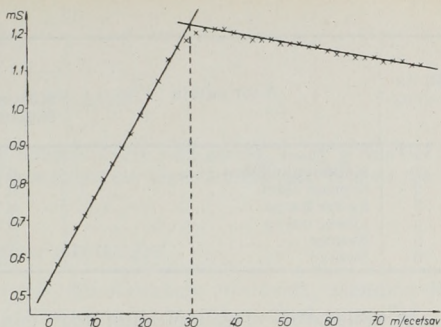
A grafikus kiértékelés alapján ugyanezen metszéspontok $17,5$, $19,0$ és $29,5 \text{ cm}^3$ -nek adódtak, tehát a kiértékelést kellő biztonsággal lehet elvégezni a diagramok alapján grafikus úton is.



1. ábra. Nektár sör titrálási görbéje azonnal felbontás után.



2. ábra. Nektár sör titrálási görbéje szénsavmentesítés után.



3. ábra. Nektár sör titrálási görbéje, szénsavmentesítés után.

A CO_2 tartalom számítása az ekvivalenciapontok ismeretében a következő: a grafikus kiértékelés alapján a szénsavas és szénsavmentesített sör visszatitrálásánál az ekvivalenciapontok különbsége $29,5 - 17,5 = 12 \text{ cm}^3$.

Az ecetsav faktora 1,089, így ez megfelel $13,07 \text{ cm}^3$ 0,1 n ecetsavnak. Ezzel a savtartalommal ekvivalens a 20 cm^3 sör CO_2 tartalma.

A szénsav, bár kétbázisú sav, de disszociációállandói között több nagyságrend különbség van, ezért trietanolaminnal csak az első lépcső titrálható, így kvázi egybázisú savként viselkedik (12). $K_1 = 4,3 \cdot 10^{-7}$, $K_2 = 5,6 \cdot 10^{-11}$

A sör tehát $\frac{13,07}{20} \cdot 0,1 = 0,0654 \text{ n}$ szénsavnak tekinthető.

$$1 : 44 = 0,0654 : x$$

$$x = 0,0654 \cdot 44 = 2,88 \text{ g/l sör}$$

A sör fajsúlya ($s \approx 1,01$) ismeretében átszámítva súlyszázalékra, CO_2 tartalom = $0,285 \text{ s } \%$.

Képletszerűen összefoglalva:

$$x_1 = \frac{\Delta V \cdot 0,1 \cdot f \cdot 44}{20}$$

$$x_2 = \frac{x_1}{10 \text{ s}}$$

ahol:

x_1 = CO_2 tartalom $\text{g}/1000 \text{ cm}^3$ sör

x_2 = CO_2 tartalom súlyszázalék

ΔV = a titrálásra fogyott ecetsav cm^3 -ek különbsége

f = az ecetsav faktora

44 = a CO_2 mólsúlya

s = a sör fajsúlya

A 2. táblázatban összefoglaljuk a különböző sörfajták CO_2 tartalmára vonatkozó mérési adatokat.

Minta- szám	A sör fajtája	CO ₂ s %		A kettő hányadosa %-ban
		Közvetlenül a felbontás után	Két perccel a felbontás után	
1	Kőbányai világos	0,285	0,249	87
2	Soproni ászok	0,301	0,278	92
3	Lőwer barna	0,226	0,226	100
4	Lőwer barna	0,309	0,262	85
5	Nektár	0,320	0,261	82
6	Nektár	0,328	0,279	85

A táblázatból megállapítható, hogy felnyitás után két perccel a sör eredeti szénsavtartalma kb. 10–15%-kal csökken. A 3. mintánál az azonnal mért és a felbontás után két perccel mért szénsavtartalom között nem találtunk különbséget, de ezt jól magyarázza az a tény, hogy a minta szénsavtartalma a szabványban megadott értéknél lényegesen! alacsonyabb volt (0,30 s % helyett csak 0,226 s %), így a szabad szénsav már elillant belőle (13).

A módszer reprodukálhatóságának vizsgálata

A mérési módszer reprodukálhatóságának vizsgálatára ugyanabból a sörből 10 párhuzamos mintát vettünk, s a grafikus kiértékeléssel kapott eredményeket matematikai statisztikus módszerrel dolgoztuk fel (14). A mintákat Kőbányai világos sörből vettük. Az adatokat a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat

Mintaszám	ΔV (ml)	$X = \text{CO}_2 \text{ s } \%$	X^2
1	12,5	0,297	0,08821
2	13,5	0,320	0,10240
3	12,0	0,285	0,08123
4	13,0	0,308	0,09486
5	13,0	0,308	0,09486
6	12,5	0,297	0,08821
7	12,5	0,297	0,08821
8	12,0	0,285	0,08123
9	12,5	0,297	0,08821
10	12,0	0,285	0,08123

$$\Sigma X = 2,979$$

$$\Sigma X^2 = 0,88864$$

$$SQ = \Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n}$$

$$SQ = 0,88864 - \frac{8,8804}{10} = 0,0006$$

$$\text{Az átlag szórása } s_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{SQ}{n(n-1)}} \cong 0,003$$

Ha $P = 5\%$ és $n = 10$, akkor $tp\% = 2,26$.

Tehát $s_{\bar{x}} \cdot tp\% = 0,007$.

$$\bar{x} = 0,298 \pm 0,007$$

Ez annyit jelent, hogy 95%-os valószínűsége van annak, hogy a mért érték a 0,291 és a 0,305 CO₂ s % közötti konfidenciaintervallumba esik, tehát a mérési adatok megbízhatók.

A módszer ellenőrzése

Az eljárás ellenőrzését különböző időpontokban mintázott, széndioxiddal dúsított üdítőitalok széndioxid tartalmának meghatározásával végeztük. Az üvegek széndioxid tartalmát a gyártás során széndioxiddal való telítés előtti és utáni súlyok különbsége adta meg (15). Eredményeinket a 4. táblázatban adjuk meg.

4. táblázat

	Betöltött CO ₂ g/l	Mért CO ₂ g/l	Mért/betöltött %
Jaffa üdítő			
1.	3,4	3,2	94
2.	3,1	3,0	97
3.	3,6	3,5	97
4.	3,3	3,1	94
Orange üdítő			
1.	4,7	4,4	93
2.	5,1	4,9	96
3.	5,0	4,9	98
4.	4,4	4,2	95

A mért és betöltött CO₂ tartalom közti néhány százalékos különbség a tárolás során az üdítőitalból a légtérbe került, s így veszteségként fellépő CO₂ tartalom csökkenéséből adódik.

Összefoglalásul tehát megállapíthatjuk, hogy a módszer sörök és egyéb CO₂ tartalmú üdítőitalok CO₂ meghatározására alkalmas, pontossága a követelményeket kielégíti.

IRODALOM

- [1] MSZ 8761 – 69 Sör
- [2] Lindemann, M.: Mineralwasser – Zeitung, 70, 178, 1957.
- [3] Sörpar, 1959. jan.-febr. 150.
- [4] MÉMSZ 20602 Pezsgő
- [5] Bartscher, W., Schmidt, W.: Z. analyt. Chem., 203, 168, 1964.
- [6] Schormüller: Handbuch der Lebensmittelchemie VIII./2, 1024, 1968.
- [7] ÉVIKE, 269, 1971.
- [8] Pungor E.: Oszcilometria és konduktometria. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1963.
- [9] Balázs L., Pungor E.: Magyar Kémiai Folyóirat, 67, 395, 1961.
- [10] Sarudi I.: D. L. R., 68, 4, 1972.
- [11] Köves – Párnitzky: Általános Statisztika. Tankönyvkiadó, Budapest, 1969.
- [12] Schulek E., Szabó Z.: A kvantitatív analitikai kémia elvi alapjai és módszerei. Tankönyvkiadó, Budapest, 1966.
- [13] Erjedézipari termékek minőségi követelményei és vizsgálati módszerei. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1963.
- [14] Sváb J.: Biometriai módszerek a kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1973.
- [15] Konzervipari zsebkönyv. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1972.

НОВЫЙ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА ПИВА И ОСВЕЖАЮЩИХ НАПИТКОВ

A. Сабó, Э. Бенде и П. Хайóш

Авторы разработали метод для определения содержания CO_2 в пиве и в освежающих напитках. Кондуктометрическим титрованием определили содержание всех кислот (органических кислот + углекислоты) потом содержание кислоты обезкисленных напитков. При этом методе работали по принцип обратного титрования, излишнее количество триэтаноламина, служащего для фиксации содержания кислоты измеряли обратно уксусной кислотой. Содержание углекислого газа вычислили из разницы двух титраций. Применимость метода проверяли контрольными испытаниями.

EINE NEUE METHODE ZUR BESTIMMUNG DES KOHLENDIOXID- GEHALTES VON BIER UND ERFRISCHUNGSGETRÄNKEN

A. Szabó, E. Bende und P. Hajós

Die Verfasser arbeiteten ein Verfahren zur Bestimmung des Kohlendioxidgehaltes von Bier und Erfrischungsgetränken aus. Sie bestimmten den Gesamt-säuregehalt (organische Säuren + Kohlensäure), hernach den Säuregehalt des von der Kohlensäure befreiten Getränkes mittels konduktometrischer Titration. Es wurde das Prinzip der Rücktitrierung angewendet, der Überschuss der zur Bindung des Säuregehaltes dienenden Triäthanolamins wurde mit Essigsäure zurücktitriert. Der Gehalt an Kohlensäure wurde aus der Differenz der beiden Titrationen berechnet. Die Anwendbarkeit des Verfahrens wurde durch Kontrollversuche bewiesen.

A NEW METHOD FOR THE DETERMINATION OF THE CONTENT OF CARBON DIOXIDE IN BEERS AND SOFT DRINKS

A. Szabó, E. Bende and P. Hajós

A method was developed for the determination of the content of carbon dioxide in beers and soft drinks. The total acid content (organic acids plus carbon dioxide) and subsequently the acid content of the drink to be tested are determined by conductometric titration. The method is based on the principle of back titration in that the excess of triethanolamine applied as a binding agent for the acids present is measured by back titration, and the content of carbon dioxide is calculated from the difference between the results of the two titrations. The suitability of the method was proved by control tests.

MÉTHODE NOUVELLE DE DOSAGE DE LA TENEUR EN OXYDE CARBONIQUE DES BIÈRES ET BOISSONS ALCOOLIQUES

A. Szabó, E. Bende et P. Hajós

Les auteurs ont développé un procédé afin de déterminer la teneur en oxyde carbonique des bières et boissons alcooliques. On a effectué, par titration conductométrique, le dosage de la teneur totale en acides (acides organiques + acide carbonique) et ensuite celui de la teneur en acides des boissons libérées d'acide carbonique. On a suivi le principe de la titration en retour, on a dosé en retour avec de l'acide acétique, l'excès de l'amine triéthanolique employé afin de lier la teneur en acides. On a calculé la teneur en acide carbonique à partir de la différence des deux titrations. On a prouvé l'applicabilité du procédé à l'aide des examens de contrôle.

Hidegtűrő mikróbák jelentősége tengeri eredetű termékek romlásában

NIKODEMUSZ ISTVÁN, EDUARDO OTERO Y RODRIGUEZ,
MARIA CARIDAD BRAVO Y ARGÜELLES DE ALMAGUER
ÉS MAGALIS FERNANDEZ Y IBARGUREN

Kubai Tudományos Akadémia Élelmiszerkémiai Intézete, Havanna, Kuba.

Érkezett: 1973. június 30.

A hidegkedvelő (psychrophil) baktériumoknak az orvosi mikrobiológiában nincs jelentőségük, az alkalmazott mikrobiológiában viszont gondolni kell rájuk (1, 2, 3, 4). E mikróbák részben a halgazdaságban fontosak, hiszen több fajtájuk (Pseudomonas punctata, Aeromonas salmonicida, Vibrio anguillarum stb) édesvízi és tengeri halak járványszerű, tömeges pusztulását okozhatja. (5, 6, 7, 8, 9, 10, 11). Ezenkívül jelentőségük van a hűtőiparban, a hűtött élelmiszerek romlását csak azon mikróbák képesek előidézni, amelyek el tudnak szaporodni hűtőszekrény hőmérsékleten (...°C) A hidegkedvelő mikróbákon (egyres Pseudomonas, Achromobacter, Flavobacterium, Alcaligenes, Corinebacterium, Micrococcus fajok) kívül ez esetben több mesophil baktériummal (főleg bélbaktériumok és festékképzők, amelyek +4 –8 fokon is szaporodnak) is számolni kell (12,13, 14).

A hűtőszekrény hőmérsékletén szaporodó mikróbák vizsgálatával, Szánthával együtt 1965-ben, a balatoni halpusztulás idején foglalkoztunk. Célunk akkor mindössze az volt, hogy a Lille-i Pasteur Intézetben alkalmazott módszereket a hidegtűrők vizsgálatára begyakoroljuk (15, 16, 17).

A hidegkedvelő mikróbák jelentősége éppen a hűtőipar fejlődésével fokozódik. *Ienistea* említi, hogy hűtőházakban javítások idején a flóra változik, ilyen változásokra egyébként a tárolás miatt gyakran szükség van (4).

A X. Nemzetközi Mikrobiológiai Kongresszus (Ciudad Mexico 1970) külön szekcióülésem foglalkozott a psychrophil mikróbákkal. Nagy előadása szerint a hidegtűrőképesség a lipoidtartalommal arányos. Ugyancsak e kongresszuson, de még az egyik előző zártkörű ülésen említették, hogy a hűtve-szállítás alatti romlások megelőzésére foglalkozni kell a hidegtűrő mikróbákkal (18, 19, 20). E kérdéssel alkalmunk volt foglalkozni Kubában is.

A Kubai Halkutató Intézet fordult a KTA Élelmiszerkémiai Intézetéhez, vizsgáljuk meg, mi okozhatja azt, hogy az exportra készülő langusztakonzervek egy része már a dobozolás előtt alkalmatlanná válik, mert az első hőkezelés hatására a farki és ollós részek külseje feketére színeződik. 8 nyers languszt és 4 főtt languszt mintát – ez utóbbiakon már látszott a színváltozás – kaptunk vizsgálatra. A mintákat fagyasztóban tárolva, először a hidegtűrő mikróbákat határoztuk meg, mert ez lényegesen több időt vesz igénybe. A Lille-i módszert

kissé, az adott körülmények figyelembe vételével, módosítottuk s anyagunkat a következőképpen dolgoztuk fel:

A mintákból 10-es 1 000-res és 1000 000-res hígításokat végezve, mindegyikből $0,1 \text{ cm}^3$ -t szélesztettünk közönséges agar- és Mc Conkey-féle agarlemezek felületén, s a táptalajokat két hétig jégszekrényben inkubáltuk, majd leolvasva a kinőtt telepek számát megkíséreltük azokat a Shewan-Ingram módszer szerint azonosítani (17). Eredményeinkről az alábbiakban számolunk be.

A nyolc nyers langusztaminta alacsony hőmérsékleten kinövő összes élőcsíraszama grammonként milliós nagyságrendű ($8 \times 10^5 - 1,2 \times 10^6/\text{g}$) volt. Ezek közül $2 - 3 \times 10^5$ mennyiségben részben *Proteus*, részben *Pseudomonas* volt azonosítható. Mindkét mikroba szaporodott szobahőmérsékleten (30–31 fok) és 37 fokon is, bár az utóbbin elég gyengén. A *Proteus* azonosítása elsősorban a jellegzetes telepek, a Kligler táptalajon való viselkedés és az NH_2 -képzés alapján történt, a *Pseudomonas* törzs nem termelt festéket, H_2S -t alig képezett és szénhidrátbontás szempontjából eléggé inaktív volt. A fentemlített mikrobaon kívül mind a nyolc mintában találtunk *Micrococcus*okat (Gram-pozitív, peroxidáse pozitív, fűrt alakban elhelyezkedő obligát aerob coccusok) 100 000-res nagyságrendben, *Corynebaktérium*okat (spórátlan pálcikák, plazmájuk szemcsét nem tartalmazott) 10 000-res nagyságrendben; ezen utóbbi két mikrobafele szobahőmérsékleten nem szaporodott, továbbá *Flavobaktérium*okat és *Candida* típusú élesztőgombákat ugyancsak 10 000-res nagyságrendben. Ezt azért emelem ki külön, mert psychrophil gombákról a Lille-i módszer nem tesz említést.

A főtt minták hűtőszekrényben keltetve sterilnek bizonyultak.

Megismételtük a keltetést szobahőn. A nyers minták esetében a vártnak megfelelően csaknem ugyanaz a flóra nőtt ki a táptalajon, egy kitevővel kisebb csíraszámban (*Corynebaktérium*ok és élesztőgombák nélkül), míg a főtt mintákból spórás baktériumokat (*B. megaterium*, *B. subtilis*) és *Micrococcus*okat mutatunk ki $10^2 - 10^3/\text{g}$ nagyságrendben, e mikrobafele azonban +4 fokon nem szaporodtak el. Feltehetőleg az eredeti flóra a hőkezelés során megsemmisült, a kimutatott baktériumok másodlagosan kerültek a minták felületére.

A nyolc minta közül négyet hőkezelésnek vetettünk alá, s utána meghatároztuk a psychrophil és mesophil csíraszámot. Ez alkalommal a hőkezelt minták egyöntetűen sterilmek maradtak, de a felszínük már a hőkezelés után elszíneződött, s pár óra múlva a színváltozás erőteljesebb lett.

Érdeklődésünket elsősorban a *Proteus* keltette fel, hiszen e mikroba nem hidegkedvelő, másrészt nem alkotja tengeri termékek normális mikroflóráját. A Dienes f. próba segítségével megállapítottuk, hogy valamennyi kitenyészett törzs azonosnak látszik, tehát feltehető volt a közös eredet. Három tengervíz-mintát néztünk meg, ezek nem tartalmaztak *Proteus* baktériumokat, viszont 7 vízvezetéki víz közül 6-ból kitenyésztek *Proteus* baktériumok, de ezek közül csak 1 törzs volt, melyik a fenti próbával a langusztákból kitenyészett törzsekkel azonosnak bizonyult. Kértünk a hűtéshez használt jégből is mintát, ebből szintén kitenyészett a *Proteus*, bár nem volt azonos a fenti törzsekkel; e vizsgálat pár héttel az első után történt.

A beküldő munkatársaitól értesültünk arról, hogy a languszták halászata huzamosabb időn át történik, a halászhajók este futnak ki a tengerre, az éjszakát kint töltik s ha nincs elegendő zsákmány, akkor csak a következő hajnalon érkeznek vissza. A kifogott és elpusztult rákokat jég és só keverékével hűtik. Azt is elmondták, hogy a fentemlített elszíneződés inkább akkor volt tapasztalható, ha a hajók esetleg több éjszakát is kint töltöttek a tengeren s talán még inkább akkor, ha a hűtés nem volt folyamatos. A mi elgondolásunk a továbbiakban a következőképpen alakult. A *Proteus*, amely a jéggel szennyezte a langusztákat, ha a hűtés

nem volt megfelelő, elszaporodott, miközben kénhidrogént termelt. A kénhidrogén reagált a rák páncéljában levő fémekkel (vas, réz, egyéb fémek), – a fémionok bediffundáltak a langusztahúsba, létrehozva a fekete színeződést.

A langusztá minták sem nyers, sem főtt állapotban kénhidrogénre emlékeztető vagy más kellemetlen szagot nem adtak, amiből arra lehetett volna következtetni, hogy jelentősebb mértékű fehérjebontás végbement volna. Ez nagyjából megfelelt a bakteriológiai paramétereknek, hiszen 10^5 -ös nagyságrendű mikroflóra még nem okozza élelmiszerek romlását (21). A minták íze, ahogy ezt kubai munkatársaim biológiai próbával megvizsgálták, ugyancsak nem tért el a szoktól.

Eredményeink alapján azt a tanácsot adtuk a Halkutató Intézet számára, hogy a lehetőségek szerint próbálja meg a hajókat rövidebb kint tartózkodásra és bőségebb jégtartalék beszerzésére rávenni. Ügyelni kell továbbá arra, hogy a beérkezés után a langusztákat azonnal hőkezelésben részesítsék. E tanácsokat igyekeztek megfogadni s későbbi értesülésünk szerint sikerült a színváltozást mutató tételek arányát csökkenteni, bár e problémát teljesen felszámolni kint tartózkodásom alatt nem tudták.

Röviden említem meg, hogy hasonló jelenséget tapasztaltunk az egyik szállodai étterem által 1971-ben beküldött halakkal kapcsolatban is. Ez alkalommal elsősorban Pseudomonas-okat lehetett a halak romlásáért felelőssé tenni, s a fertőzések egyrésze még in vivo bekövetkezett, egyes halak bőre alatt gyulladós folyamatokat észleltünk. A minták elszíneződését szintén a hőkezelés után lehetett tapasztalni. Tanácsoltuk az étteremnek, hogy a kapott halakat megérkezésük után részesítsék hőkezelésben s így tárolják. Tudomásunk szerint ez az eljárás megakadályozta további tételek romlását.

IRODALOM

- [1] Ormay L.: Orvosi laboratóriumi asszisztensek kézikönyve. IV. Kiadás, Medicina Budapest, 1972.
- [2] Alföldi Z., Ivánovics Gy., Rauss K.: Orvosi mikrobiológia és immunitástan. Medicina, Budapest 1969.
- [3] Jenei E., Váci L.: Alkalmazott mikrobiológia. Medicina, Budapest 1968.
- [4] Ienistea C.: Microbiologia alimentelor. Editura medicala Bucuresti, 1958.
- [5] Smith J. W.: J. Gen. Microbiol. 24, 247, 1961.
- [6] Smith J. W.: Nature 193, 1409, 1959.
- [7] Smith J. W.: J. Gen. Microbiol. 33, 263, 1963.
- [8] Rucker R.: Prog. Fish. Cult. 21, 22, 1959.
- [9] Hoshina T.: J. Tokio Univ. Fish. 43, 59, 1957.
- [10] Matheisz H.: Előadás az NDK. Orvostovábbképző Akadémia tanfolyamán. Berlin–Lichtenberg 1965.
- [11] Schwerin O.: Előadás u. ott.
- [12] Bódis A., Szűcs A., Szöcs J.: Primul sinpozion de microbiologia alimentelor. Bucuresti 1963, p. 95.
- [13] Ienistea C., Ieremia T., Giurgea M.: Iginea (Buc.) 7, 121, 1958.
- [14] Ienistea C., Giurgea, Ieremia T.: Soc. Stiint. Med. Sectia Igiena 6, 258, 1957.
- [15] Nikodemusz I., Szántha J.: Húsipar 15, 102, 1966.
- [16] Nikodemusz I.: Eü. Felv. 8, 131, 1967.
- [17] Nikodemusz I.: Egészségtud. 8, 414, 1964.
- [18] Nagy Gy.: Kandidátusi értekezés. Budapest 1968.
- [19] Nagy Gy.: Előadás a X. Nemzetközi Mikrobiológiai Kongresszuson, Ciudad Mexico 1970.
- [20] Frazier W. C.: Microbiologia de los Alimentos. Edicion Revolucionaria, La Habana, 1970.
- [21] Mossel D. A. A., Bechet J., Lambion R.: La prévention des infections et des toxiinfections alimentaires. Cooperative Edicion pour les Industries Alimentaires Bruxelles, 1963.

ЗНАЧЕНИЕ ХОЛОДОСТОЙКИХ МИКРОБ В ПОРЧЕ ПРОДУКТОВ МОРСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

*И. Никодемус, Эдуардо Отеро Родригез, Мария Каридад Браво
Аргюеллес де Алмагур, Магалис Фернандез Ибаргурен*

Авторы проводили испытания на образцах langoust с точки зрения определения изменения их цвета (черневения). В живых микробах порядка $10^6/g$ определили *Протеус*, *Псеудомонас*, *Микрококкус*, *Коринебактерий*, *Флавобактерий* и дрожжевые грибы. Штаммы *Протеус*, которые на основании пробы Дienes оказались идентичным, не принадлежат к нормальной микрофлоре морских продуктов. Установили, что микробы на langoustы попали льдом применяемым для охлаждения продукта, а если процесс охлаждения не был соответствующий, то микробы размножались, выделяя сероводород с металлами панцфрья животного способствовали образованию черной окраски. У испытанных образцах соответственно числу загрязняющих микроб не наблюдали изменения запаха и вкуса. Подобные явления наблюдали и у рыб в вследствие загрязнения с *Псеудомонас*.

BEDEUTUNG DER KÄLTETOLERIERENDEN MIKROBEN BEI DEM VERDERB VON MEERESPRODUKTEN

*I. Nikodémusz, Eduardo Otero y Rodriguez, Maria Caridad Bravo y Argüelles de
Almaguer und Magalis Fernandez y Ibarguren*

Die Verfasser untersuchten Langustenproben wegen ihrer Farbänderung (Schwärzung). Es wurden *Proteus*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Corynebacterium*, *Flavobakterium* und Hefe in einer Grössenordnung von $10^6/g$ Keimzahl gefunden. Die *Proteus*stämme, welche aufgrund der Probe von Dienes sich als identisch erwiesen, gehören nicht zur normalen Mikroflora der Meeresprodukte. Sie stellten fest, dass diese Mikroben mit dem zur Kühlung verwendeten Eis auf die Krebse übertragen wurden, sich – wenn die Kühlung ungenügend war – vermehrten und unter Erzeugung von Schwefelwasserstoff mit dem im Panzer der Tiere anwesenden Metallen sich schwarz verfärbten. Eine der kontaminierenden Keimzahl entsprechende Geruchs- oder Geschmacksveränderung war bei den untersuchten Proben nicht feststellbar. Eine ähnliche Erscheinung wurde auch bei Fischen beobachtet und zwar infolge der Kontamination mit *Pseudomonas*.

SIGNIFICANCE OF MICROBES RESISTANT TO COLD IN THE DETERIORATION OF MARINE PRODUCTS OF ORIGIN

*I. Nikodémusz, Eduardo Otero y Rodriguez, Maria Caridad Bravo y Argüelles de
Almaguer, Magalis Fernandez y Ibarguren*

Lobster samples turned black were subjected to investigation. *Proteus*, *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Corynebacteria*, *Flavobacteria* and yeasts were detected in the order of magnitude of $10^6/g$ germ count. The *Proteus* strains which proved to be identical by means of the Dienes test do not belong to the normal microflora of marine products. It was found that these microbes were introduced by the ice used for cooling the lobsters, and when the efficiency of cooling was not sufficient they multiplied, and the hydrogen sulphide produced by them reacted with the metals present in the crust of lobsters, forming thus a black coloration. The examined samples did not show any deteriorations of odour and taste according to the germ count. Similar phenomena were observed also in fish due to contamination by *Pseudomonas*.

Dohánylevelek objektív átvétele szín szerint

SZILÁGYI JÓZSEF

Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium, Budapest,

és SZÁNTÓNÉ NÉMETH ÉVA

Központi Élelmiszeripari Kutatóintézet, Budapest

A dohány szín szerinti átvétele hazánkban mindezekig szubjektív észlelésen alapult. A minőségi osztályokba sorolásnál ennek az átvételi módnak a hibái a dohány átvételénél ugyanúgy jelentkeznek, mint az egyéb mezőgazdasági vagy élelmiszeripari termékek színének megítélésénél. A szubjektív hibák igen sok tényezőtől adódnak össze (pl. az egyén gyakorlottsága, színlátóképessége, fizikai pszichikai állapota, a megfigyelés körülményei) és egyes esetekben téves ítéletre vezethetnek. Az érzékszervi elbírálás szubjektív tényezői mind az átadó, mind az átvevő részéről bizalmatlanságot és vitákat idézhetnek elő. Ennek a problémának a megszüntetése a termelőnek és az iparnak egyaránt érdeke. Ezért a minőségfejlesztés irányelveinek megfelelően az objektív méréseken alapuló átvétel kidolgozását tűztük ki célul.

A mezőgazdasági és élelmiszeripari termékek színének objektív meghatározására az elmúlt években különböző módszereket dolgoztak ki. Legtöbb esetben a vizsgálandó anyagok pigmenttartalmának kivonásáról és azok valamilyen spektrofotométeren végzett méréséről találhatók irodalmi közlemények. *Farkas* a dohánylevél pigmenttartalmát Zeiss univerzál spektrofotométeren mérte. *Weybrew* (2,3) Warren Spectracord spektrofotométert alkalmazott, szintén a kinyert pigmentek mérésére.

Ezek a módszerek tudományos értékűek, de nem alkalmazhatók – idő, munka, hozzáértés és igen drága műszerigényük miatt – gyors rutinvizsgálatok céljára.

Az átvételhez, vagy az érésment nyomonkövetéséhez a vizsgálandó minta felületének gyors – és reprodukálható mérésére van szükség. Ennek a megoldására törekedett *Weybrew* (4) és *Green*, amikor a North Carolina Agricultural Experiment Station és a Division of Farm Electrification, U. S. Department of Agriculture együttes munkája eredményeképpen előállított „Yellowmeter”-rel mérte a dohány színének változását az idő függvényében, a szárítás során. A felület színének gyors meghatározására *Dracsev* (5) Munsell-féle korong kolorimétert használt és a pontosság fokozására szinkoefficienseket vezetett be. Ez utóbbi két módszer közelítette meg legjobban a dohánylevelek színosztályokba sorolásának lehetőségeit műszeres mérések alapján.

Az élelmiszerek színmérésére vonatkozó irodalom tanulmányozása után a célul kitűzött feladat megoldására műszeres méréseket kezdtünk a rendelkezésre álló optikai műszerek közül szubjektív műszerrel (Lovibond Tintométer és Pulfrich fotométer) és egy objektív műszerrel (Spekol spektrofotométer reflexió mérő feltétellel), majd egy erre a célra a Központi Élelmiszeripari Kutatóintézet-

A vizsgálatra került dohányminták származási helye és ideje

1. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	I. 24. Nyiregyháza]
2. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	I. 27. Szolnok
3. Kerti	V, VB, B	1972.	I. 27. Budapest
4. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	II. 3. Nagyhalász
5. Kerti	V, VB, B	1972.	II. 4. Buják
6. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	II. 4. Tápiószentmárton
7. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	II. 16. Nagyhalász
8. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	II. 18. Kiskunfélegyháza és Kápolna
9. Kerti	V, VB, B	1972.	II. 22. Fadd
10. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	II. 24. Nyirbátor
11. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	II. 25. Nyirbátor
12. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	II. 25. Nyirbátor
13. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	II. 28. Kiskunfélegyháza és Kápolna
14. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	XII. 6. Kápolna
15. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	XII. 20. Nyiregyháza
16. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	XII. 21. Nyiregyháza
17. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	XII. 21. Debrecen
18. Szabolcsi	V, VB, B	1972.	XII. 30. Szelevény
19. Szabolcsi	V, VB, B	1973.	I. 22. Kiskunfélegyháza
20. Szabolcsi	V, VB, B	1973.	I. 30. Kápolna
21. Szabolcsi	V, VB, B	1973.	II. 10. Nagyálló
22. Szabolcsi	V, B	1973.	III. 20. Eger
23. Kerti	V, B	1973.	III. 20. Kápolna
24. Virginia	V, B	1973.	III. 20. Kápolna

ben *Tolnai – Demeczky* által tervezett és készített objektív reflexiómérővel. Ez a műszer kizárólag reflexiót mér és elég széles mérési tartományt nyújt ahhoz, hogy színszűrők közbeiktatása nélkül az egyes szubjektív módon szétválogatott dohánylevelek meghatározott színosztályba tartozását biztonsággal rögzítse.

Anyagok és módszerek

A méréshez felhasznált anyagok

A méréseket szubjektív válogatással osztályozott Kerti, Szabolcsi (Világos, Világosbarna, Barna) és Virginia (Világos, Barna) dohányfajtákon végeztük. Az egyes tételek származási helyét és idejét az *1. táblázat* tartalmazza.

Mérőműszerek

Lovibond Tintométer (típusjele AF 751)

A Lovibond Tintométer a gyakorlatban leginkább bevált szubjektív észlelésen alapuló színmérő műszer. Rugalmas száloptikás megoldású modellje lehetővé teszi, hogy a vizsgálandó mintára ráhelyezzük és színszűrők segítségével a mérést a minta bármely pontján elvégezzük. Kezelhetősége viszonylag egyszerű. A dohánylevelek színének mérésére különösen alkalmas. A mért értékek nemzetközi egységekben való kifejezésére azonban eléggé munkaigényes. Az átszámítás a CIE egységekre nomogramok, táblázatok és az ezekből nyert adatok kiértékelésével történik. Ezenkívül a készülék a szubjektív érzékelésen alapuló műszerek hátrányos tulajdonságait is magában rejt. Állandó használatánál az észlelő szeme kifárad és az árnyalatokat már nem tudja megkülönböztetni.

A műszerrel mérhető felület: 0,78 cm²

A műszer az objektív fényelektromos spektrofotométerek közé tartozik. Reflexiómérő feltétjének segítségével dohánylevél reflexiójának mérésére is alkalmas. Előnye, hogy fotoelektromos átalakító közbeiktatásával érzékel, így a szubjektív értékelés hibáját kiküszöböli. A műszer terjedelme, ára és mechanikai érzékenysége az átvevőhelyeken való alkalmazhatóságát kizárja.

A műszerrel mérhető felület: 2,27 cm²

A KÉKI-ben készült „Dohány reflexiómérő”

A műszer a dohány reflexiójának mérésére készült. Az eredmények egy mutatós műszerről skálárészben olvashatók le. A műszer objektív gyors és reprodukálható eredményeket szolgáltat. A dohánylevél bármely pontjára ráhelyezhető, és a mérési felület akkora, hogy a levelek szín-inhomogenitását figyelembevéve, már bizonyos mértékű átlagolást biztosít. (9. ábra)

A műszer mérőfelülete: 12,5 cm²

Eredmények

A felsorolt műszerek közül a legtöbb mérést a Lovibond Tintométerrel végeztük. Ennek oka részben az volt, hogy amíg a „dohány reflexiómérő” műszer nem készült el, addig kezelhetőségét tekintve a Lovibond Tintométer volt a legalkalmasabb a dohánylevél színének mérésére. Másik oka, hogy bár szubjektíven érzékelő műszer és így az ebből eredő hibával is számolni kell, mégis igen széles körben alkalmazzák, és a mérési eredmények nemzetközileg is elfogadottak. Ezért főleg ezen a műszeren mért eredményekből számított világossági tényezőt „Y”-értéket tekintettük összehasonlításra alkalmasnak, a későbbiek folyamán elkészült „dohány reflexiómérő” adataival.

A Lovibond Tintométerrel végzett mérések eredményeiből a „brighness” értékeket is feldolgoztuk, amelyek a minta fényességét fejezik ki %-ban. Ez a számérték a nemzetközi jelölési mód szerint az Y-értéknek, a minta világossági értékének felel meg. Ezt találtuk a legérzékenyebb változónak, ezért dohányminták „szinosztályok” szerinti elkülönítésére ezt az értéket használtuk fel.

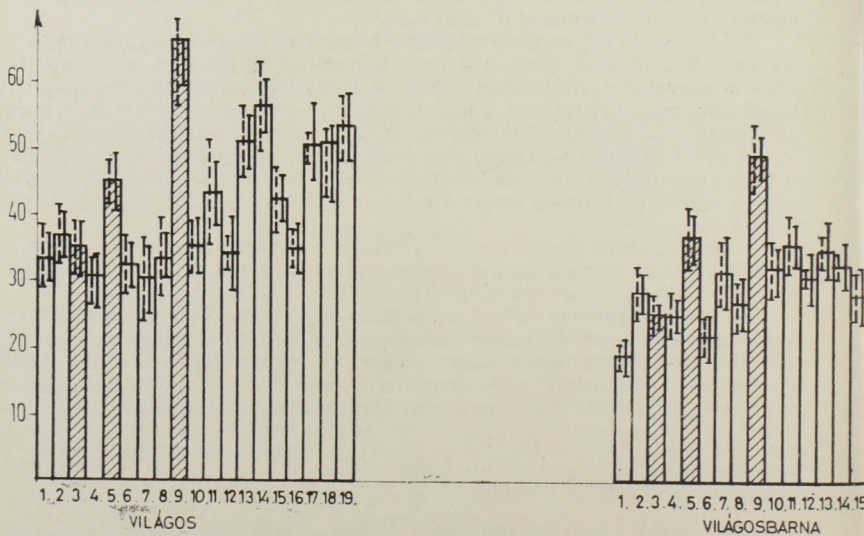
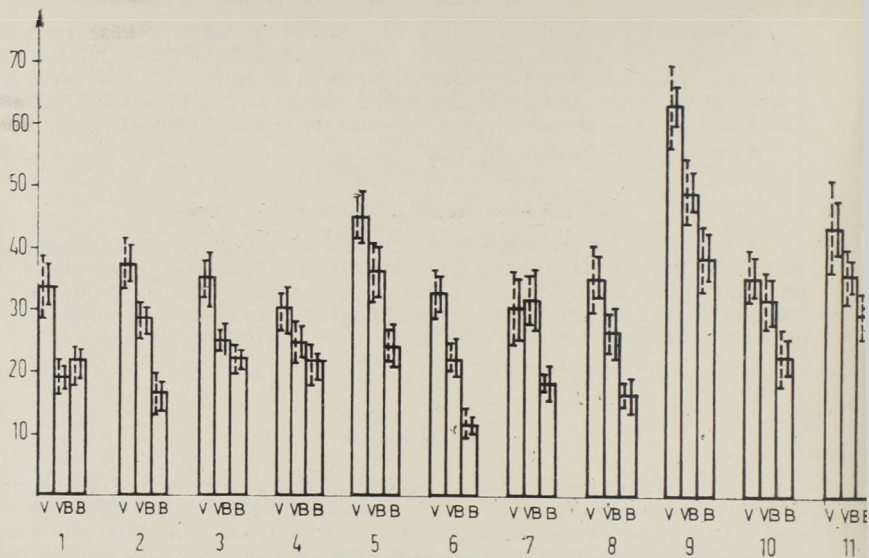
A nyert adatokat variancia analízissel értékeltük. A számítások eredményei szerint a párhuzamos mérések között (leveleken belül) és a levelek között is elég nagy a szórás, az F-próba értéke szerint a legtöbb esetben az eltérések szignifikánsak.

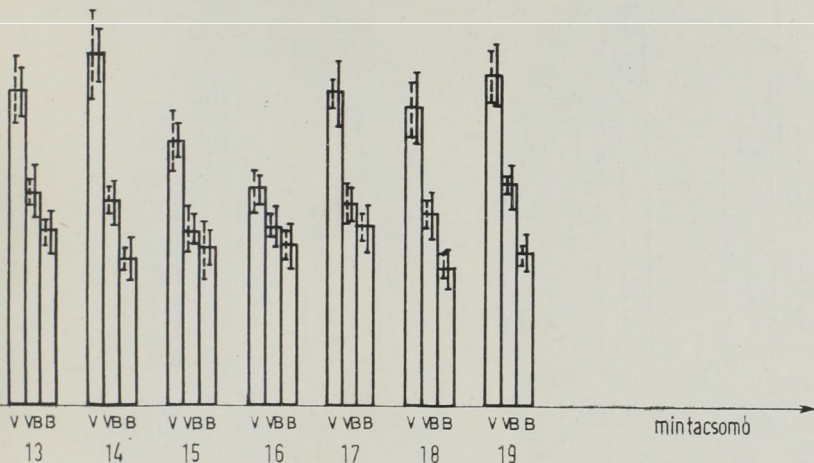
A mintacsomók mérési eredményeinek átlagértékeit a leveleken belüli és a levelek közötti szórásértékeket oszlopgrafikonok formájában is feldolgoztuk (1. – 2. ábra) az eredmények szemléletesebb áttekinthetősége céljából.

Az 1. ábrán egymás mellett láthatók az egyes szubjektív válogatásból származó összetartozó mintacsomók oszlopgrafikonjai. Látható, hogy az egyes szinosztályokat képviselő oszlopok igen sok esetben egymásba átlapolódnak. Jobban kiugrik ez az átcsúszás a 2. ábrán, ahol egy-egy oszlopgrafikon-halmaz az egyes szinosztályokba sorolt mintákat egymás mellett mutatja. Látható, hogy

az 1 – 19 világos mintacsomó	24,5 – 63,0
az 1 – 19 világosbarna mintacsomó	17,0 – 40,0
és az 1 – 19 barna mintacsomó	9,5 – 34,0

„Y” értékhatárok közötti mérési eredményeket mutat. (A határok megadásánál a Kerti-mintákat mindhárom halmaznál kihagytuk.)



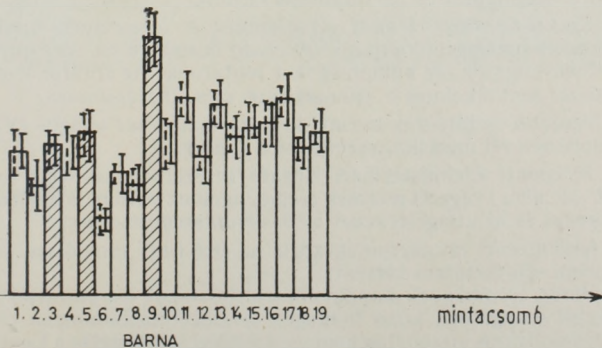


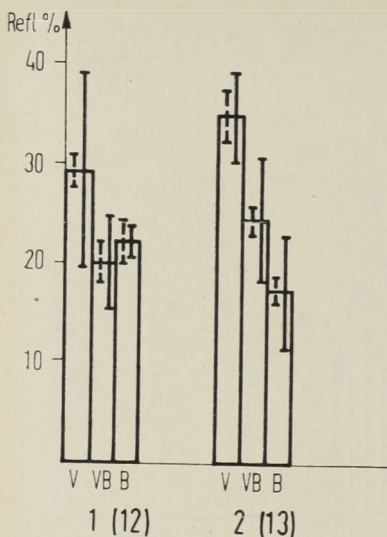
1. ábra. Dohányminták LOVIBOND Tintométeren mért „Y” értékei.

Jelmagyarázat: az oszlopok magassága az átlagértéket jelzi. A szaggatott függőleges vonal a leveleken belüli szórást, a folytonos függőleges vonal a levelek közötti szórást jelenti. A V jelű oszlop a világos, a VB jelű a világosbarna, a B jelű a barna színosztályba sorolt mintákat jelöli.

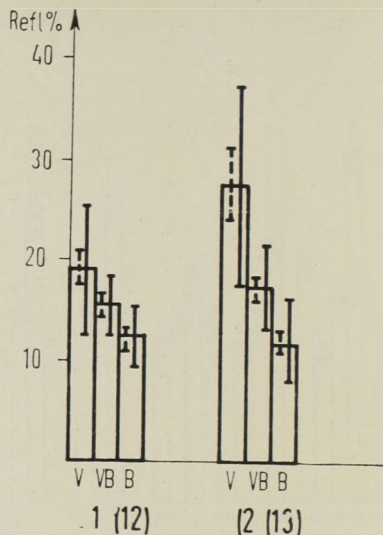
2. ábra. Dohányminták LOVIBOND Tintométeren mért „Y” értékei.

Jelmagyarázat: az oszlopok a Szabolcsi, a vonalkázott oszlopok a Kerti mintákat jelzik. A szaggatott függőleges vonal a leveleken belüli szórást, a folytonos függőleges a vonal levelek közötti szórást jelenti. A V jelű oszlop a világos, a VB jelű a világosbarna, a B jelű a barna színosztályba sorolt mintákat jelöli.





3/a. ábra. Dohányminták PULFRICH fotóméteren mért reflexió értékei
Jelmagyarázat: 1.1. ábra.



3/b. ábra. Dohányminták SPEKOL fotóméteren mért reflexió értékei.
Jelmagyarázat: 1.1. ábra.

Az elvégzett, ötezernél több mérés alapján megállapíthatjuk, hogy a dohánylevél heterogén színeloszlása miatt a Lovibond Tintométerrel mérhető Y-értékekkel a színosztályok elkülönítése nem mindig sikerült egyértelműen.

A Pulfrich-fotóméterrel nyert adatokból szintén végeztünk varianciaanalízist. Az F-próba alapján itt is megtalálhatók a szignifikáns eltérések az egyes levelek között és a leveleken belül is. Az átlagértékek grafikus ábrázolása a 3/a. ábrán látható. A világos, világosbarna és barna mintacsomók ezzel a műszerrel sem választhatók szét, amint ez az ábrából is kitűnik.

A Spekol-fotóméterrel mért átlagértékek és a varianciaanalízisből kapott szóráserkékek oszlopgrafikonjait a 3/b. ábrán mutatjuk be. Az F-próbák itt is igen sok esetben szignifikáns különbségeket mutatnak. Az ábráról leolvasható, hogy ez a műszer sem alkalmas a színosztályok éles elhatárolására.

A legújabb osztályozás szerinti két színosztályba: világos (V) és barna (B) sorolt dohánylevél mintákat szemléltet a 4. ábra.

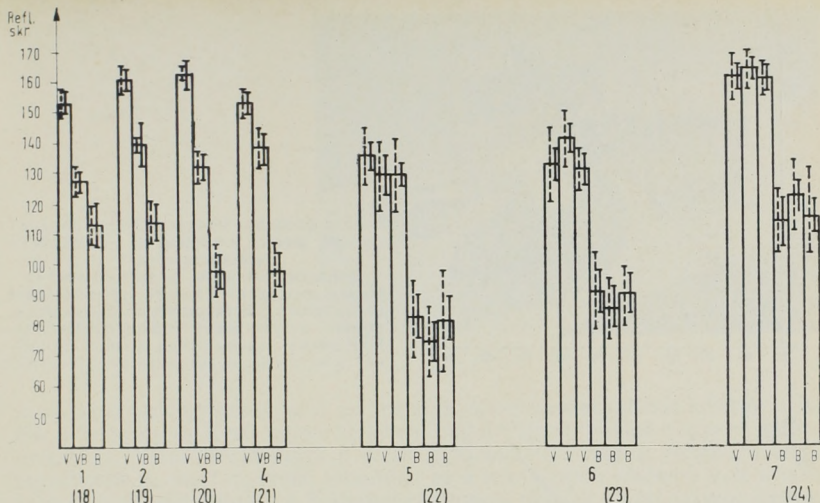
A Központi Élelmiszeripari Kutató Intézetben készített „dohányreflexió-mérővel” (9. ábra) végzett mérések eredményeinek varianciaanalíziséből vett szóráserkékek és az átlagértékek az 5. ábrán szemléltetjük.

A feldolgozott mintacsomók közül az első négy csomó szubjektív osztályozása három színosztályra történt.

A mérési eredmények alapján ábrázolt oszlopok azt mutatják, hogy a mintacsomók jól válogatott, közel homogén leveleket tartalmaztak és ezt a műszer jól reprodukálta. A viszonylag homogén felületi színeloszlás a Lovibond műszeren mért eredményekből is kitűnik, 1. ábra, 18–19. minta)



4. ábra



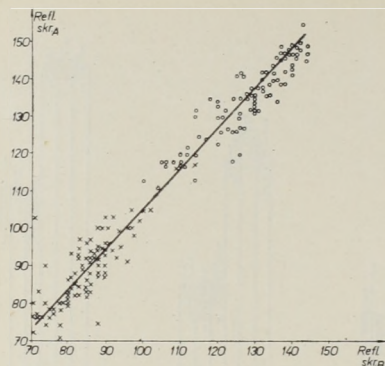
5. ábra. Dohányminták „Dohány-reflexiómérőn” mért reflexió értékei skálárészben.
Jelmagyarázat: 1.1. ábra.

Az 5. ábra 5–7. sorszama alatt található adatok már a legújabb osztályozás szerinti két színosztály – világos és barna – mérési eredményei. Ezeket a mintacsomókat (az 1. táblázatba származás szerint megjelölt 22., 23., és 24. mintacsomó) egy-egy 10 q-ás tételből vettük úgy, hogy véletlenszerűen kivettünk 50 mintacsomót és minden mintacsomóból 1–1 levelet és ezt a művelet háromszor megismételtük. Így a végén mindegyik dohányfajtánál 3–3 vizsgálandó mintacsomóval rendelkezünk, azaz fajtanként és színosztályonként 3×50 db levéllel. A mintavételnek ezt a módját abból a célból végeztük el, hogy tájékoztatást kapjunk a mintavételtől függő mérési eredmények közötti eltérések mértékére. Ezekből a mintákból vizsgáltuk azt is, hogy az új reflexiómérővel milyen különbségek adódnak fajták szerint (a 22. jelű mintacsomók Szabolcsi, a 23. jelű Kerti, a 24. jelű Virginia) a mért reflexió értékekben.

Vizsgáltuk azt is, hogy a levél vastagsága milyen mértékben befolyásolja az eredményeket. Mindhárom fajtából 1–1 világos és 1–1 barna mintacsomót a következő módon mértünk le.

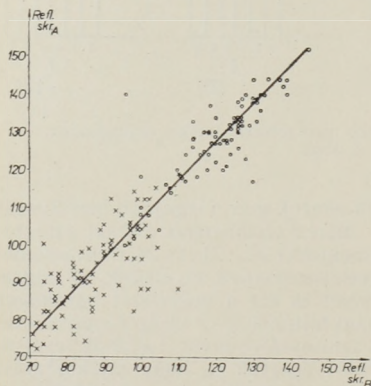
Az egyik méréssorozatnál a kisimított levelet fehér alpra helyeztük és megjelölt helyeken lemértük. A másik méréssorozatnál a mérendő levelet hossz tengelye mentén összehajtogattuk, így az alap nem fehér, hanem a levél sajtó színe – és az előző mérésnél megjelölt helyen ugyanúgy lemértük. A nyert adatok alapján megállapítható volt, hogy a levél vastagságától a reflexió értékek csak kis mértékben függenek. Ezt bizonyítják a 6.–7.–8. ábrákon feltüntetett mérési pontok. Az A-val jelölt értékek az ábrákon a fehér alapon szimplán mért levelek mérési adatai, a B-val jelölt értékek az összehajtva vagyis megduplázott vastagságú levelek mérési eredményei.

Az ábrákon a mérési pontok egy egyenes mentén helyezkednek el, az ábrákról jól látható a dohány színének megfelelő mérési intervallum és a kétféle mérési módból származó szórás. A fajták szerinti szinkronizáció az 5. ábra 5, 6, 7.



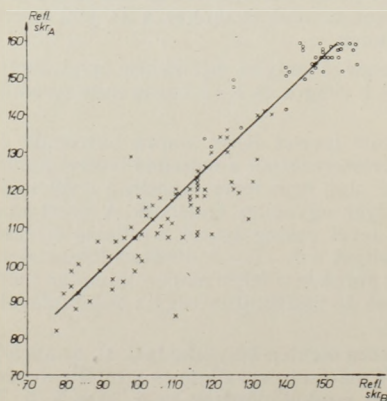
6. ábra: Szabolcsi Világos és Barna dohány-minták mérési eredményei „DOHÁNY-reflexió mérővel”

Jelmagyarázat: az A-tengelyen a fehér alapon mért dohánylevelek reflexióértékei skálárészben, a B-tengelyen összehajtvá, azonos helyen mért dohánylevelek reflexióértékei skálárészben a sötét mintákat x-el, a világos mintákat o-rel jelöltük.



7. ábra: Kerti Világos és Barna dohány-minták mérési eredményei „DOHÁNY-reflexió mérővel”

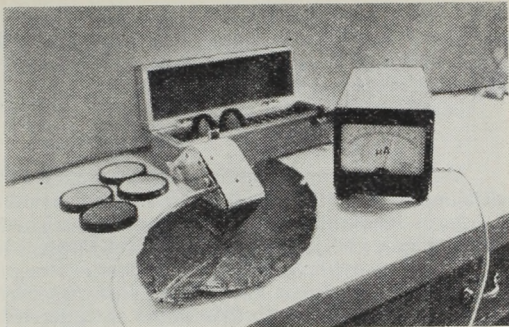
Jelmagyarázat: Az A-tengelyen a fehér alapon mért dohánylevelek reflexióértékei skálárészben a B-tengelyen összehajtvá, azonos helyen mért dohánylevelek reflexióértékei skálárészben a sötét mintákat x-el, a világos mintákat o-rel jelöltük



8. ábra: Virginiai Világos és Barna dohány-minták mérési eredményei „DOHÁNY-reflexió mérővel”

Jelmagyarázat: az A-tengelyen a fehér alapon mért dohánylevelek reflexióértékei skálárészben a B-tengelyen összehajtvá, azonos helyen mért dohánylevelek reflexióértékei skálárészben a sötét mintákat x-el, a világos mintákat o-rel jelöltük

9. ábra: Dohánylevél mérése „DOHÁNY-reflexiómérővel”.



számozású oszlopgrafikonjaiból jól láthatók. Közel azonos reflexió értékek láthatók a Szabolcsi és Kerti fajták esetében, míg a Virginia sokkal nagyobb értéket mutat. (A mérési eredmények a Kerti fajta esetében csak a vizsgált mintára fogadhatók el, mert szemmel láthatóan ez a mintacsomó sötétebb volt a megszokott Kerti mintáknál.) A Szabolcsi és Virginia dohány a várt átlagos eredményeket adta.

A mintavételből származó és a variancia analízisből kifejtett eltéréseket az 5. ábra adatai szemléletesen mutatják. Az átlagértékek legfeljebb 10%-kal különböznek egymástól, a szórásértékek nagysága is közel azonos, így a mintavétel megfelelő. Az alkalmazott mintavételi módszer esetében pedig a műszer alkalmas a dohányok színosztályokba sorolására, illetve a szubjektív osztályozás ellenőrzésére.

A Központi Élelmiszeripari Kutató Intézetben készített „dohányreflexiómérő”-vel végzett több mint háromezer mérés alapján megállapítható, hogy a műszer a dohánylevelek színosztályba sorolására alkalmas és lehetőséget nyújt a dohánybevéltáznál a színmegítélés számszerűsíthető objektív alpra helyezésére.

A mérési eredmények szerint 0–120 skálarész közötti értékekkel jellemezhetők a barna minták, 120 skálarész fölött a világos minták. Természetesen ezek a határok évenként változhatnak bizonyos mértékig, a határok korrigálásához az adott évi termésből néhány minta, illetve beváltási mintacsomó lemérése szükséges.

A műszer könnyen kezelhető, eredményei reprodukálhatók, ennek igazolásul az Országos Mérésügyi Hivatal által elkészített és hitelesített szürke szín-etalonokkal végeztünk méréseket, és felvettük a kalibrációs görbéket.

A szürke etalonok alkalmasak a műszer, illetve később az egyes műszer-sorozatok ellenőrzésére is.

Néhány dohánylevéllel méréseket végeztünk a Lovibond Tintométerrel és a „dohányreflexiómérő”-vel kapott eredmények összehasonlítására is. A méréseket úgy hajtottuk végre, hogy minden egyes színosztályból 3–3 levelet válogattunk ki és egy-egy levélben három helyen mértünk a „dohány-reflexiómérő”-vel és ugyanazokat a területeket lemértük a Lovibond Tintométerrel is. A „dohány-reflexiómérő”-vel mért 1 területre (amit méréskor körberajzoltunk) a Lovibond Tintométerrel 8 mérés esett. Színosztályonként tehát 9 „dohány reflexiómérő” eredményt hasonlítottunk össze 72 „Lovibond Y” értékkel.

A szürke színetalonsorozatra az OMH által megadott standard Y-értékek függvényében a Lovibond Tintométerrel és a dohány-reflexiómérő műszerrel

felvett kalibrációs görbék és a két műszerrel végzett azonos területek méréséből származó szórásértékek segítségével meghatároztuk a két műszer érzékenységét.

A számítások szerint a Lovibond Tintométer érzékenysége 2 Y érték, a „dohány-reflexiómérő” érzékenysége átlagosan 2,5 skálarész.

Következtetések

A dohánylevelek objektív színosztályokba sorolása céljából elvégzett mérések alapján az alábbi következtetésekre jutottunk:

Az összehasonlított négy műszer közül a Lovibond Tintométer és a Pulfrich refraktométer szubjektív észlelésű, ezért tömeges sorozatvizsgálatoknál az ebből származó téves ítéletekre is számítani kell.

A két műszer közül a Lovibond Tintométer kezelése könnyebb.

Az objektív reflexiómérők közül az egyszerűbb Spekol fotométerrel végeztünk méréseket. A dohánylevél elhelyezése a mérőtányéron nehézkos. A mérési eredmény azonban jól reprodukálható. Meg kell jegyezni, hogy a műszer drága és mechanikai behatásokra igen érzékeny. A felsorolt műszerekkel nyert pozitív és negatív tapasztalatok figyelembevételével készült el a Központi Élelmiszeripari Kutató Intézetben egy „dohány-reflexiómérő”, amely a szubjektív észlelésből eredő hibát kiküszöböli, a mérendő mintára bárhol ráhelyezhető, és elég nagy mérőfelülettel rendelkezik ahhoz, hogy a szín inhomogenitásától eredő szórást csökkentse.

A mérési eredmények alapján megállapítottuk, hogy a levélvastagságtól függően a reflexió-értékek nem jelentenek nagyobb eltérést, mint a párhuzamos mérések közötti szórásértékek.

A műszer alkalmaznak bizonyult az egyes színosztályok elkülönítésére. A mérési eredmények elemzése alapján 0–120 skálarész értékek között a barna és 120 skálarész fölötti értékek esetén a dohánylevelek a világos színosztályba sorolhatók. Ezek az értékek természetesen évszázatonként korrigálandók, ha ez szükséges.

IRODALOM

- [1] Farkas Gy.: *Dohányipar*, 2, 65, 1969.
- [2] Weybrew, J. A.: *Tobacco Science*, 1, 1, 1957.
- [3] Weybrew, J. A.: *Tobacco Science*, 1, 6, 1957.
- [4] Weybrew, J. A. és Green, P. E.: *Science*, 115, 466, 1952.
- [5] Dracsev, T. D.: A dohány színe és minősége közötti összefüggések vizsgálata. Kandidátusi értekezés, Plovdiv, Bulgária, 1966.
- [6] Tolnai G. és Demeczky M.: Dohánylevelek objektív módszeren alapuló átvételéhez mérési módszer és műszer kialakítása (kézirat) Budapest, 1973.

ОБЪЕКТИВНЫЙ ПРИЕМ ТАБАЧНЫХ ЛИСТЬЕВ ПО ЦВЕТУ

Й. Силади и Е. Сантоне Немет

Авторы проводили измерения тинтометром Ловибонда, рефлетометром Пульфриха, Фотометром Спекол и „табачным рефлектотометром” с целью зачисления табачных листьев в объективные по цвету сорта. Последний прибор был разработан в Центральном Исследовательском Институте пищевой промышленности. На основании данных измерений возможно установить степень дисперсии между образцами листьев и внутри листьев, влияние толщины листьев на расхождения имеющиеся между значениями рефлексии, количество образцов необходимых для причисления их в „сортимент по цвету”. На основании статистической переработки результатов измерений, авторы для причисления табачных листьев в объективно определенный по цвету сор-

тимент, предлагают пределы значений которые после внесения коррекций по годовым урожаям и микрорайонам будут подходящие для однозначной качественной оценки.

OBJEKTIVE ÜBERNAHME VON TABAKBLÄTTERN AUFGRUND IHRER FARBE

J. Szilágyi und É. Szántó-Németh

Die Verfasser nahmen – zwecks objektive Einordnung von Tabakblättern in Farbenklassen – Messungen mit Lovibond Tintometer, Pulfrich Refraktometer, Spekol Photometer und „Tabak-Refraktometer“ vor. Das letztere Gerät wurde in Zentralen Forschungsinstitut für Lebensmittelindustrie konstruiert. Aufgrund der Messungsergebnisse wurde das Mass der Streuung zwischen den Blätterproben und innerhalb der Blätter festgestellt, der Einfluss der Blätterstärke auf die Abweichungen zwischen den Reflexionswerten, wie auch die zur Einreihung in Farbenklassen notwendige Anzahl von Proben. Die Verfasser empfehlen aufgrund der statistischen Aufarbeitung der Messergebnisse Grenzwerte für die verschiedenen objektiven Farbenklassen, welche sich nach Durchführung der Korrektion nach Jahrgang und Region für die eindeutige Qualifizierung eignen.

OBJECTIVE ACCEPTANCE OF TOBACCO LEAVES ACCORDING TO THEIR COLOUR

J. Szilágyi and É. Szántó-Németh

In order to classify tobacco leaves into objective colour classes measurements were made with a Lovibond Tintometer, a Pulfrich refractometer, a Spekol photometer and a „tobacco-refractometer” instrument which latter has been constructed in the Central Research Institute for Food Industry. On the basis of the data of measurements the scattering of the data of tobacco leaf samples and the scattering within the same leaf, the effect of leaf thickness on the deviations between measured reflectance values, and the number of samples required for the classification into the various „colour classes” were established. Based on the statistical evaluation of the measured data, limit values are suggested for the classification into objective colour groups. Subsequent to a correction for seasons and culture regions, these values are suitable for an unequivocal evaluation.

RÉCEPTION OBJECTIVE DES FEUILLES DE TABAC SELON LA COULEUR

J. Szilágyi et É. Szántó-Németh

Afin de classifier les feuilles de tabac dans des catégories objectives de couleur, les auteurs ont effectué des mesures au tintomètre Lovibond, au refractomètre Pulfrich, au photomètre Spekol et au «refractomètre de tabac». Ce dernier a été construit à l'Institut Central de Recherches des Industries Alimentaires. A partir des résultats de mesure on a établi les taux des déviations standardes entre les échantillons de feuilles ainsi que dans une population de feuilles, l'effet de l'épaisseur des feuilles sur les différences entre les valeurs de réflexion et le nombre des échantillons nécessaires à effectuer la classification dans des catégories de couleur. A la base de l'évaluation statistique ils proposent des valeurs limites pour la séparation selon catégories de couleur, qui se prêtent, après des corrections selon campagnes et régions, à une qualification univoque.

MAYER K., PAUSE G. ÉS
VETSCH U.

Mitt. 62, 397, 1971.

Szerzők korábbi vizsgálatsorozataikat folytatva igyekeztek fényt deríteni a borok hisztidin és hisztamin képződési lehetőségeire.

A cikk kb. 450 különböző borminta hisztamin tartalmának vizsgálati eredményét ismerteti és foglalja össze. A hisztamin képződés lehetőségét bakteriális savlebontásra vezetik vissza. 21 bormintában vizsgálták a borképződés folyamán a baktériumok jelenléte és a hisztamin képződés közti összefüggést.

A vizsgálatok azt mutatták, hogy a biológiai savlebontásban a tejsavbaktériumoknak van jelentősége.

Németh A. (Budapest)

Paradicsomivölé okozta gastroenteritis Washingtonban és Oregonban, 1969-ben

Am. J. Epidem. 96, 219, 1972.

1969 április és június között 113 gastroenteritises megbetegedést jelentettek az Egészségügyi Minisztériumnak Washingtonból és Oregonból, paradicsomivölé fogyasztással kapcsolatban.

Oregonból 43 megbetegedést, Washingtonból magánháztartásból 22 esetet, étteremből 48 megbetegedést észleltek.

A vádolt megbetegedés okozó egy 1968-ban gyártott paradicsomivölé volt, melyet egy nagy konzern készített, s északnyugaton árusították széles körben.

Laboratóriumi vizsgálatok bizonyították számos esetet, hogy az óntartalom az ivólében nagyobb volt, mint 477 ppm.

A vizsgálat kiderítette az 1968. évi gyártás körülményeit és megállapították, hogy az 1968. évi rekordtermésnél egy paradicsom szállítmány nitráttal volt szennyezve, mely szennyeződés a nitrátrágyázás során került a növényre és ez okozta az ónkiválást.

Németh A. (Budapest)

Jogi és technológiai kérdések vízkiszervek készítésénél

D. L. R. 68, 50, 1972.

Igen sok városban és községben a fokozott vízfelhasználás miatt, valamint az élelmiszeripar fokozott vízigényeként az ipart arra kellene ösztönözni, hogy úgynevezett „vízkiszerveket” hozzon forgalomba.

A természetes ásvány és forrásvizek töltését élelmiszeripari előírások szabályozzák, a kiserelés megjelölésének figyelembevételével.

Általános felhasználás céljából a vezetéki víz helyettesítésére „asztali-víz”-ként forrás vagy ásványszegény ivóvíz kellene a háztartások rendelkezésére bocsátani. Az „asztali-víz” rendeltetésénél fogva mint vízkiszerveket kellene ajánlani; a természetes gyógyvizeket ez nem helyettesítené.

Fenti vizek mint „természetes forrásvíz” vagy „forrásból töltött” jelzéssel lennének ellátva és mint „asztali-víz” vagy „ásványszegény” víz elnevezéssel kerülhetnének forgalomba. Ezen vizek minőségi követelményeire az ivóvízre érvényes követelmények és előírások lennének érvényesek.

Növeli a javaslat fontosságát, hogy sok helyen a rendelkezésre álló vizek minősége nem is éri el a fogyasztói igényeket. (Szerk.)

Németh A. (Budapest)

Eljárás az előrecsomagolt tejtermékek súlytűrésének megállapítására

UZONYI GYÖRGY NÉ

Tejtermékek Ellenőrző Állomása, Budapest

Érkezett: 1973. április 4.

Bevezetés

A korszerű tejipar modern csomagológépek és eldobó csomagolás nélkül nem képzelhető el: a magyar tejiparban 1972-ben az eldobó csomagolású tej részaránya 62%, a kakaóstejé 75%, a tejfölé 72% volt.

A tejipar folyadékcsomagoló gépparkja az elmúlt 5 évben kicserélődött, a jelenlegiek svájci, keletnémet, nyugatnémet, csehszlovák importból és hazai gyártásból származnak. A félig szilárd, szilárd és porszerű termékek csomagolásában újdonságot a különböző állományú túrófélék és a tejpor csomagolására szolgáló gépek megjelenése hozott.

1. táblázat

Egyedi csomagolásra megengedett térfogat, illetve súlyeltérés

Szabvány szám	Szabvány címe	Megengedett eltérés
MSZ 12254-69	Pasztörözött tej	0,2 l $\pm 5\%$
		0,5 l $\pm 3\%$
		1,0 l $\pm 2\%$
MSZ 12257/1	Sovány tejeskakaó	0,25 l $\pm 5\%$
		0,5 l $\pm 3\%$
		1,0 l $\pm 2\%$
MSZ 12249-71	Tejes kávé	0,25 l $\pm 5\%$
		0,5 l $\pm 3\%$
		1,0 l $\pm 2\%$
MSZ 12272-69	Kefir	0,2 l $\pm 5\%$
MSZ 12258-69	Joghurt aludttej	0,2 l $\pm 5\%$
MSZ 9609-69	Vaj	0,02 kg $\pm 2\%$
		0,05 kg $\pm 2\%$
		0,1 kg $\pm 2\%$
		0,5 kg $\pm 2\%$

A munka célja

A tejtermékek töltésére alkalmazott csomagológépek műszaki adottságai nem teszik lehetővé a névleges súly vagy térfogat egységenkénti betöltését. A

* A MTA Élelmiszertudományi Bizottsága, a MÉTE és a KÉKI közös rendezésében tartott tudományos kollokviumon elhangzott előadás (1973. febr. 23.)

Csomagolt termék	Csomagolási egység	Csomagolószer	Átlagsúly g
Tasakos tej	0,5 l	pet. tömlő pet. síkfólia BTH – 12 síkfólia	4,86 3,75 5,10
	1,0 l	pet. tömlő pet. síkfólia BTH – 12 síkfólia	6,76 6,00 7,50
Tejföl	0,2 l	poliétilén pohár alufólia tetővel	6,25
Vaj	0,1 kg	pergament	1,2
	0,1 kg	kasírozott alufólia	2,4
	0,05 kg	pergament	1,0
Étkezési tehéntúró	0,5 kg	pet. tasak	3,0
	1,0 kg	pet. tasak	5,0
	0,5 kg	perlwax burkoló	6,5
Ömlesztett sajt	33,33 g	lakkozott alufólia	0,5
	200,0 g	lakkozott alufólia	3,0

gépenként ellenőrzött egyedi csomagsúly átlagérték körüli ingadozást mutat; az átlagérték beállítható, az ingadozás mértéke változó jellemző. Célunk az ingadozás indokolt mértékének megállapítása és az ellenőrző intézetekkel való tudomásulvétel volt, mivel csupán egyes palackos tejtermékek és a vaj szabvány a jelöl meg az egyedi csomagolásokra megengedett eltérést. (1. táblázat).

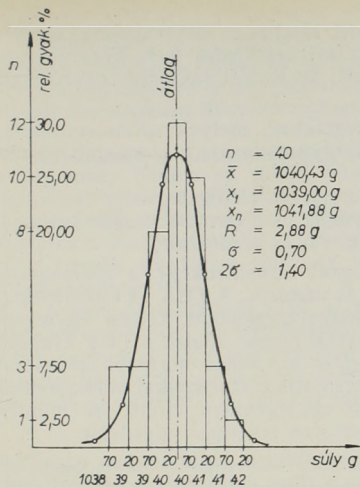
A súlytűrés megállapításának módszere

Az általános kereskedelmi gyakorlatból következik, hogy a folyékony és félig folyékony tejtermékek árát térfogatban, a félig szilárd, szilárd és porszerű állományúakét súlyban állapítják meg. A térfogat ellenőrzésére szolgáló mérő-

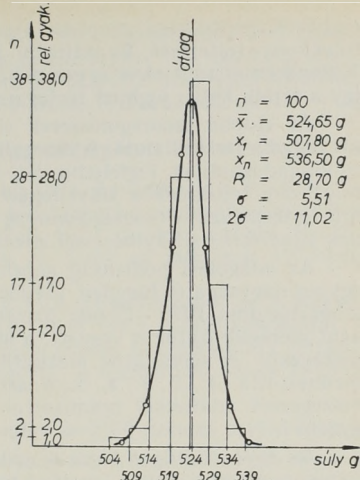
3. táblázat

Folyékony tejtermékek átlagos fajsúlya

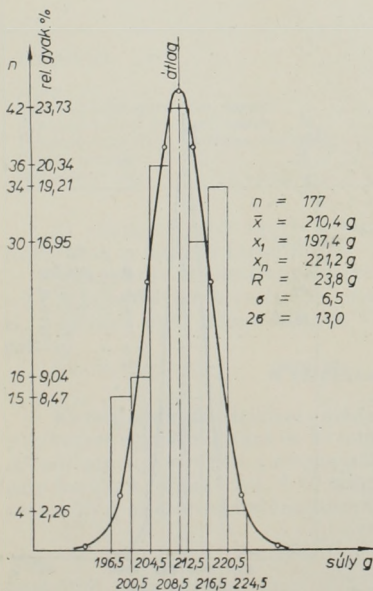
Termék	Fajsúly átlagérték g/cm ³
Pasztörözött tej	1,031
Tejföl	1,015
Joghurt aludttej	1,033
Ízesített joghurt	1,075
Kefir	1,033
Kakaó	1,068
Habtejszín	1,009



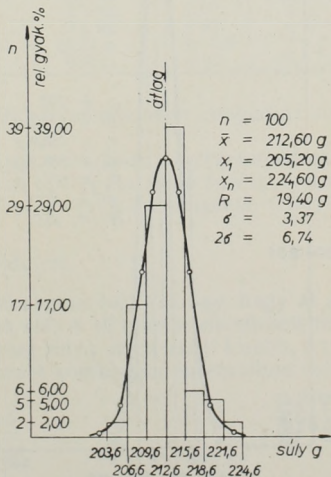
1. ábra: 1 l-es tasakos tej súlyadatainak matematikai-statisztikai jellemzői. (Kelenföldi tejüzem, 1. sz. Bertopack gép)



2. ábra: 0,5 l-es tasakos tej súlyadatainak matematikai-statisztikai jellemzői. (Pécsi tejüzem, HM-3 gép)



3. ábra: 0,2 l-es polisztirol poharas tejfél súlyadatainak matematikai-statisztikai jellemzői. (Miskolci tejüzem, ELGÉP töltőgép)



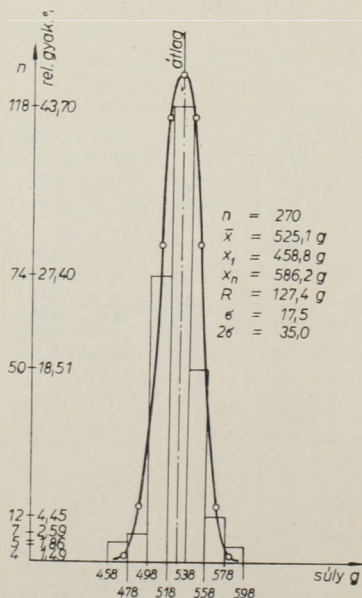
4. ábra: 0,2 l-es polisztirol poharas habtej-szín súlyadatainak matematikai-statisztikai jellemzői. (Soproni tejüzem, Szegedi KTSZ töltőgép)

eszközök pontossága azonban a súlymérésnél kisebb, a csomagolóanyagból a folyékony tejtermék kvantitatív átvitele a mérőeszközbe igen körülményes. Különösen gondot okoz egyes pohárban érlelt, alvasztott savanyú tejtermékek, így a tejföl, kefir, joghurt térfogatmérése.

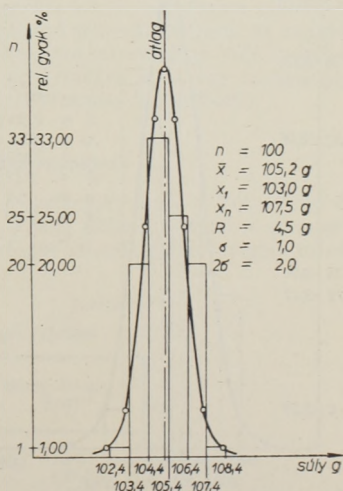
Az eldobó csomagolószerek olyan tömegcikkék, melyek súlya viszonylag kis ingadozással állandó. A csomagolószerek súlyingadozása a csomagolt termék súlyingadozásának legfeljebb 5%-a. Így mód nyílik az eldobó csomagolású folyékony tejtermékek súlyellenőrzésére. A névleges térfogategységre kalkulált áru tejtermékek a csomagolóanyag átlagsúlyának és a termék átlagos fajsúlyának ismeretében súlyméréssel ellenőrizhetők. (2. és 3. táblázat).

Az adagolási pontosság gépenként, adagolt termékneként, a csomagolási egység nagyságától függően, sőt még időben is változik. A TEÁ 14 kirendeltségi laboratóriuma 1970–72-ben üzemenként, adagológépenként, töltési egységenként mérősorozatokat végzett, a mintegy 30 000 mérési adatot a TEÁ központ összegezte. A súlyadatok statisztikai értékelése a változó normális eloszlását bizonyította (1., 2., 3., 4., 5., 6. ábra). A matematikai-statisztikai módszerekkel összegezett adatokból számítottuk a töltési egységenként eltérő, de minden gyártó helyre azonos, 95%-os valószínűségi szinten érvényes súlytűrést.

Az egyes töltőgép típusok műszaki jellemzői és a gépkönyvben garantált töltési pontosság elvileg lehetővé tették volna a tűrés géptípusonkénti előírását, azonban a gépek különböző műszaki állapota, elhasználtsági foka, a karbantartó személyzet képzettségének eltérése miatt ez nem volt lehetséges.



5. ábra: 0,5 kg-os, kézi csomagolású polietilén tasakos étkezési tehéntúró súlyadatainak matematikai-statisztikai jellemzői. (Mátészalkai tejüzem)



6. ábra: 0,1 kg-os, kasirozott alumínium fólia csomagolású csemege körözött súlyadatainak matematikai-statisztikai jellemzői. (Buda-foki sajtüzem, PU–1 adagológép)

Nagy eltérések jelentkeztek az azonos célra alkalmazott, de eltérő típusú gépeken csomagolt termékek súlyszórásainak értékelésekor. Az egységes ellenőrzés követelménye a géptípusonkénti megkülönböztetést nem teszi lehetővé, ellenőrzési alapként ilyen esetekben a nagyobb szórás értéket írjuk elő.

Szabályozás a matematikailag-statisztikailag feldolgozott adatok alapján

Az előírásokat két részletben dolgoztuk ki. 1971. novemberig a MÉM Minőségfelügyeleti és Szabványügyi Osztálya által kidolgozott 4 pontszámú minőségmutató rendszerbe bevont, kiemelt tejtermékek, 1972. júniusig a többi jelentősebb termék súlytűrési előírását készítettük el. Ezek az előírások 1972-ben ideiglenesek voltak.

A kiemelt termékek 1972. I. félévben a TEÁ kirendeltségek és a Megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézetek által mért 11000 súlyadatát a TEÁ központ 1972. novemberében az ideiglenes előírás felülvizsgálata céljából matematikai-statisztikai módszerekkel feldolgozta. A kiemelt termékek 1973-ra javasolt súlytűrését a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat

Minőségi mutató rendszerben figyelt kiemelt tejtermékek súlytűrési javaslata 1973. évre

Termék	Csomagolási egység	Csomagolási egységre számított súlytűrés	
		g	%
Tasakos tej	0,5 l	± 15	± 3,0
	1,0 l	± 30	± 3,0
Tejföl	0,2 l	± 10	± 5,0
Étkezési tehéntúró (pet. tasak)	0,5 kg	± 40	± 8,0
Étkezési tehéntúró (pet. tasak)	1,0 kg	± 50	± 5,0
Étkezési tehéntúró (perlwax burkoló)	0,5 kg	± 20	± 4,0
Ömlesztett sajt	33,33 g	± 1,4	± 4,2
Ömlesztett sajt	200 g	± 10	± 5,0

Az előrecsomagolt egyéb tejtermékek 1972-re ideiglenesen elfogadott súlytűréseit az 5. táblázat tartalmazza.

Ezeknek az előrecsomagolt tejtermékeknek ideiglenes súlytűrési előírását a TEÁ kirendeltségek és az Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézetek 1972. II. félévében mért adatai alapján a TEÁ központ 1973 márciusában felülvizsgálta.

A súlyellenőrzés módszere

Kidolgoztuk az ellenőrzés módját 43 csomagolási formára úgy, hogy az első súlyhatárt egyedi mintára és 10 mintára írjuk elő. A 10 mintás ellenőrzést tétel-ellenőrzésnek tekintjük, s amennyiben 10 egység súlya az előírtnál kisebb, a tétel nem kerülhet forgalomba. A 10 minta súlytűrését konfidencia intervallum számítással 95%-os szinten határoztuk meg

$$\mu - \bar{x} \leq \frac{u \delta}{\sqrt{n}}$$

képletből,
ahol

μ = névleges bruttó súly
 \bar{x} = mért bruttó súly
 u = 1,96 \approx 2,0
 n = mintaszám (10)

„Nem kiemelt” tejtermékek térfogat és súlytűrési javaslata
a TEÁ 1970–72. évi mérései alapján

Termék	Csomagolási egység	Csomagolás	Csomagolási egységre számi- tott súlytűrés	
			g	%
Kakaó	0,5 l	pet. tömlő	± 10	± 2,0
Tej	0,25 l	pet. síkfólia	± 6	± 2,4
Kakaó	0,25 l	pet. tömlő	± 6	± 2,4
Tej	0,25 l	pet. flakon	± 30	± 12
Kakaó	0,25 l	pet. flakon	± 30	± 12
Tej	0,2 l	polist. pohár	± 13	± 6,5
Kakaó	0,2 l	polist. pohár	± 13	± 6,5
Habtejszín	0,2 l	polist. pohár	± 13	± 6,5
Ízesített joghurt	0,2 l	polist. pohár	± 13	± 6,5
Kefir, joghurt	0,2 l	polist. pohár	± 13	± 6,5
Ízesített tejszínhab	0,07 kg	polist. tégely	± 4	± 5,7
Ízesített tejszínhab	0,1 kg	polist. pohár	± 5	± 5,0
Ízesített tejszínhab	0,15 kg	polist. tégely	± 6	± 4,0
Juh- gomolyatúró	0,1 kg	kas. alufólia	± 5	± 5,0
Csemege kőrözött	0,1 kg	kas. alufólia	± 5	± 5,0
Vajás márvány sajt	0,1 kg	kas. alufólia	± 5	± 5,0
Sonkás óml. sajt	0,1 kg	kas. alufólia	± 5	± 5,0
Sport sajt	0,1 kg	kas. alufólia	± 13	± 13
Krémsajt	0,1 kg	polist. tégely	± 5	± 5,0
Étkezési tehéntúró	0,25 kg	kas. alufólia	± 13	± 5,2
Étkezési tehéntúró	0,25 kg	perlwax	± 13	± 5,2
Krémtúró és ízesített krémtúró	0,25 kg	polist. tégely	± 7	± 2,8
	0,20 kg	polist. tégely	± 7	± 3,5
	0,15 kg	polist. tégely	± 8	± 5,3
	0,10 kg	polist. tégely	± 3	± 3,0
Turó Rudi	0,03 kg	kas. alufólia	± 3,5	± 11,6
Pálpusztai sajt	0,05 kg	kas. alufólia	± 8	± 16

ügy, hogy az alsó határt tekintettük a tétel kibocsátási feltételének (6. táblázat).

A kiemelt termékek 1972. I. félévi súlymérési adataiból számított átlagsúly a névleges átlagsúlyt többnyire meghaladta vagy annál jelentéktelenül kevesebb volt (7. táblázat).

Ezzel bizonyítottuk, hogy az egyedi csomagolásra megállapított súlytűrések nem vezetnek a névleges átlagsúly csökkenéséhez.

A tejiparban a termékek súlyellenőrzésére általában üzemenként egy, kisebb helyeken üzemenként egy ellenőrző mérleget helyeznek el. Üzemi célra a hódmezővásárhelyi Metripod Mérleggyár 235 típusszámú, 3000 g méréshatárú, gramm-pontosságú, hitelesíthető mérlegét ajánlottuk. Ebből a típusból az év folyamán az üzemek 62 db-ot szereztek be.

1973-ban az MSZ 12254–69 „Pasztőrözött tej” szabványt a 0,5 és 1 l-es polipack csomagolású tej, az MSZ 12253–60 „Tejföl” szabványt a 0,2 l-es alufóliával zárt polisztirol poharas tejföl súlytűrésével egészítjük ki.

A töltési teljesség ellenőrzése
Minőségi mutatók rendszerben figyelt kiemelt tejtermékek megengedett legkisebb súlya

Termék	Csomagolási egység	Csomagolási egységre számított súlytűrés %	Egy minta legkisebb súlya g	10 együttesen mért csomagolási egységre vagy 10 minta átlagsúlyára számított súlytűrés %	Tétel kibocsátási határ 10 minta méréséből g
Tasakos tej	0,5 l	± 3,0	504	± 0,9	5 145
	1,0 l	± 3,0	1007	± 0,9	10 272
Tejföl	0,2 l	± 5,0	199	± 1,5	2 061
Étkezési tehéntúró (pet. tasak)	0,5 kg	± 8,0	463	± 2,5	4 903
Étkezési tehéntúró (pet. tasak)	1,0 kg	± 5,0	955	± 1,6	9 892
Étkezési tehéntúró (perlwax burkoló)	0,5 kg	± 4,0	486	± 1,2	5 002
Ömlesztett sajt	33,33 g	± 4,2	32	—	—
Ömlesztett sajt	200 g	± 5,0	193	± 1,5	1 998

7. táblázat

Tejipari üzemekből 1972. I. félévben kibocsátott kiemelt tejtermékek átlagsúlya

Termék	Csomagolási egység	Mintaszám	Előírt névleges súly (bruttó) (g)	Súlymérések átlaga (bruttó/g)
Tasakos tej	1,0 l	1592	1036,7	1038,0
Tasakos tej	0,5 l	940	520,0	519,2
Tejföl	0,2 l	1518	209,2	208,0
Étkezési tehéntúró (polietilén tasak)	1 kg	230	1005,0	1015,9
Étkezési tehéntúró (polietilén tasak)	0,5 kg	712	503,0	517,0
Étkezési tehéntúró (perlwax burkoló)	0,5 kg	60	506,5	500,3
Vaj	0,1 kg	1468	101,2	100,75
Ömlesztett sajt	200 g	174	203,0	202,0

СПОСОБ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕСОВЫХ ДОПУСКОВ УПАКОВАННЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Две. Узони

На предварительно упакованных молочных продуктах указывается объем или вес, являющийся номинальной величиной веса нетто содержимого. Упаковочные машины обеспечивают номинальное содержание как среднюю величину веса нетто, но объем и вес некоторых пакет не соответствует средней величине содержания. По венгерским стандартам расхождение допускается только у бутылочных продуктах и у сливочного масла, по этому для прочих предварительно упакованных продуктов, в зависимости от способа упаковки (ручная; машинная) и от размера пакета необходимо разработать

пределы допусков. Метод определения допуска: данные измерения по заводам и упаковочным машинам подвергаются математической статистической оценке. Временным допуском принимает величину рассева расчитанную на 95%-ном уровне вероятности без дифференциации по типам машин. Разработал метод контроля веса наполненного по объему и производственный способ контроля веса.

VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DER GEWICHTSTOLERANZ VON ORIGINALVERPACKTEN MILCHPRODUKTEN

Gy. Uzonyi

Das auf den verpackten Milchprodukten angegebene Volumen oder Gewicht ist ein nominaler Nettowert. Die Packmaschinen sichern den nominalen Gehalt als durchschnittlichen Nettowert, das Volumen bzw. das Gewicht der einzelnen Pakete jedoch weicht von dem Durchschnittsert ab. Die ungarischen Normen gestatten eine Abweichung nur für Flaschenwaren und Butter, deswegen war es notwendig, für alle anderen Produkte von der Art und Weise der Verpackung (manuell, maschinell), sowie der Grösse der Verpackungseinheit abhängige Toleranzen auszuarbeiten. Methode der Toleranzbestimmung: Verfasserin bewertete die je Betrieb und Packmaschine gemessenen Daten mit mathematisch-statistischen Verfahren. Sie bestimmte die normale Verteilung der Veränderlichen, akzeptierte als zeitweilige Toleranz den bei 95%-igem Wahrscheinlichkeitsniveau berechneten Streuungswert, ohne Unterscheidung des Typus der Packmaschine. Sie arbeitete zugleich das Verfahren für Gewichtskontrolle der nach Volumen gefüllten Produkte aus und schrieb auch das Betriebsverfahren für Gewichtskontrolle vor.

METHOD FOR THE DETERMINATION OF THE WEIGHT TOLERANCE OF PREPACKED DAIRY PRODUCTS

Gy. Uzonyi

The volume or weight given on the labels of prepacked dairy products is a nominal net value. Packaging machines secure that the nominal value is actually an average net value though the real volume or weight of the individual packages may differ from this average value. According to Hungarian standards deviations from the values given on the labels are permissible only in case of butter and of wares sold in bottles. Therefore it was necessary to establish tolerance values for all other products depending on the way of packaging (manual, mechanical) and on the size of the packed unit. The tolerance values were established as follows. The data measured in various plants on various packaging machines were evaluated by mathematical-statistical method. The normal distribution of the variable was established. The scattering value calculated at the probability level of 95% was accepted as temporary tolerance value without specifying differences according to the type of the packaging machine. Also a method was developed for the checking of the weight of wares packed on a volume basis and a procedure was evolved for the checking of the weight control methods applied in the plants.

Fekál coli kimutatása élelmiszerekből

V Á M O S G Y U L A É S N E M E S I L O N A

Fővárosi Közegészségügyi—Járványügyi Állomás, Budapest

Érkezett: 1973. augusztus 17.

Az élelmiszerek mikrobiológiai tisztaságának egyik jellemzője a coli szám megadásán alapul. Ez a gyakorlatban a laktóz bontás vizsgálatát jelenti, ami csak rövid időt vesz igénybe. Az élelmiszerek higiénés mikrobiológiai megítélése folyamán tágabb értelemben a coli baktériumokhoz soroljuk a laktózét késve erjesztő, vagy nem erjesztő grammnegatív pálcákat, az úgynevezett coliformokat is. Az utóbbi években mind az élelmiszerek, mind a víz vonatkozásában sok szó esett a fekál coliról, amely a közönséges coli baktériummal szemben a faeces eredetű szennyeződés szempontjából kifejezetten specifikus indikátorflórát jelent. Magyarországon az állati eredetű élelmiszerekkel kapcsolatban *Takács* foglalkozott behatóan a kérdéssel (1). Az ivóvizek egészségügyi megítéléséről, illetve a fekál coli vizsgálati metodikájáról *Geldreich* írt részletes tanulmányt (2). A fekál colit vagy *E. coli* I-et bizonyos biokémiai reakciók jellemeznek s ennek a megállapítása, hogy valamely élelmiszer tartalmaz-e fekál colit, ezért jóval több időt vesz igénybe. Míg a közönséges coli kimutatásához 24 óra elegendő, a fekál coli meghatározása 8–9 napot is igénybe vesz. A fekál coli szerepe annál is inkább fontossá vált, mert a hazai élelmiszerbakteriológiai norma tervezetekben kifejezetten használatos, főleg olyan vonatkozásban, hogy bizonyos élelmiszerek fekál colit egyáltalán nem tartalmazhatnak (3).

Munkánk egyik célja az volt, hogy adatokat nyerjünk arra vonatkozóan, hogy az élelmiszerekben szokásosan vizsgált coli baktériumok mellett az úgynevezett fekál coli előfordul-e és, ha igen milyen mennyiségben.

Először kvalitatív szempontból vizsgáltunk meg fekál colira olyan élelmiszereket, amelyek nagy számban tartalmaztak coli baktériumokat. Az ételminták főleg tej-, tejtermékek, hidegkonyhai készítmények és édesipari termékek voltak.

Módszer

Az ételminták 1 g-ját ill. 1 cm³-ét *Kessler*-féle folyékony, erjesztőcsöves gentiana ibolyát és laktózét tartalmazó táptalajba oltottuk, majd 37 °C-on inkubáltuk a gázképzés kimutatása céljából. Ha a gázképzés 48 órán belül pozitív volt, akkor a pozitív csőből 1 cm³-t átoltottunk ismét *Kessler*-féle táptalajba és 44 °C-on inkubáltuk. Ha a gázképzés 48 órán belül pozitív volt, akkor a pozitívcsőből ezoin-metilénkék táptalajra szélesztettünk telep izolálás céljából. Izolált telepekből ismételtlen *Kessler* táptalajba oltottunk és 44 °C-on inkubáltuk. Pozitív reakció esetén izolált telepekből végeztük el a további biokémiai reakciókat, nevezetesen az indol, a metilvörös, *Voges*–*Proskauer* reakcióit

és a citrát próbát, röviden az IMViC reakciót. Kezdetben a törzseket összegyűjtve mind a négy biokémiai reakciót elvégeztük, a későbbiekben azonban csak az indol pozitivitást és a citrát negativitást értékeltük. A Kessler próbával és a teljes IMViC reakcióval ugyanis a Wilson féle séma szerint 10 féle törzset lehet meghatározni: a *B. coli* I., II., az Intermédius I., II., a *B. aerogenes* I., II., a *B. kloacae*, a szabálytalan I., II., VI. típusokat. Az összes típus meghatározására jelenlegi munkánk folyamán nem volt szükség, így a metilvörös próbát és a Voges–Proskauer reakciót elhagytuk. A fekáli coli ily módon való meghatározását a legújabb irodalmi adatok is alátámasztják. A Világ Egészségügyi Szervezet kiadásában Genfben 1971-ben megjelent „Nemzetközi Standardok ivóvízre” c. kiadványban a fekáli colit a következőképpen jellemzi: Nem spóráképző gramnegatív pálcá, amely a laktózét sav és gázképzéssel erjeszti 37 °C és 44 °C hőmérsékleten 48 órán belül, indol képez triptofánt tartalmazó pepton vízben 44 °C-on és nem képes hasznosítani a nátrium citrátot mint egyedüli szénforrást (4).

Mivel a fekáli colira utaló reakciókat két lépcsőben végeztük el (Kessler-pozitivitás, majd pedig az indol és a citrát reakciók) ezért táblázatainkban feltüntettük az első lépcsőben szereplő olyan minták számát, amelyekből Kessler-pozitív reakciót adó törzsek számaztak. Összesen 114 mintát vizsgáltunk meg, hogy egyáltalán fekáli colit tartalmaz-e. 96 mintából kitenyészett coli törzs adott Kessler-pozitív reakciót (84%) és ezekből 75 coli törzs bizonyult fekáli colira pozitívnak (66%), (l. I. táblázat).

1. táblázat

Kvalitatív vizsgálat élelmiszerekből fekáli coli kimutatására

A minta		Törzsek száma és %-a	
neme	száma	Kessler+ 37 és 44 °C-on	Indol+ citrát –
Tejtermék	79	68 (86%)	54 68%
Hidegkonyhai termék	18	13 72%	9 50%
Édesipari termék	14	12 86%	10 71%
Egyéb	3	3 100%	2 67%
Összesen	114	96 84%	75 66%

A fekáli colira irányuló munkával párhuzamosan a fenti élelmiszerekből coliform szám meghatározására irányuló vizsgálatot is végeztünk. A 114 vizsgált élelmiszerminta átlagos coli száma 545 000/cm³, ill. g volt.

Az eddigi kvalitatív jellegű vizsgálatokból tehát az a következtetés vonható le, hogy az általunk vizsgált coli baktériumokkal nagymértékben szennyezett élelmiszerek között fekáli colira jellemző biokémiai reakciót adó törzsek az élelmiszerek több mint 50%-ában megtalálhatók.

Munkánk folyamán a következő lépés a kvantitatív viszonyok tisztázása volt, nevezetesen az, hogy milyen mennyiségben fordul elő a fekáli coli az egyes élelmiszerekben.

E célból 83 különböző ételmintát vizsgáltunk meg. A minták feldolgozása a már ismertetett módszer szerint történt azzal a módosítással, hogy a Kessler-féle csövekbe való leoltások az ételminták különböző hígításaiból történtek. Minden ételmintánál egységesen a következő leoltásokat alkalmaztuk: 0, 1, 2, 3, azaz az eredeti anyagból 1 g ill. 1 cm³ leoltásán kívül a 10×-es, a 100×-os, és az

1000×-es hígításokból is leoltottunk 1-1 cm³-t. Ennél nagyobb hígításokat nem készítettünk. A 83 mintából 11 mintánál a kitenyészett törzsek Kessler negatív reakciót adtak (1 mintából származó törzsek már 37 °C-on Kessler negatív reakciót adtak, 10 mintából származó törzsek pedig 44 °C-on adtak Kessler negatív eredményt). A maradék 72 ételiszter mintából 221 fekáli colinak megfelelő törzset izoláltunk. A 221 törzs tulajdonképpen csak 67 ételmintának felelt meg, mert 5 mintából származó Kessler-pozitív törzsek az indol próbával és a citrát reakcióval nem bizonyultak fekáli colinak. (L. 2. táblázat).

2. táblázat

Quantitatív vizsgálat ételiszterekből fekáli coli kimutatására

A minta neve	Kessler + minták sz.*	Indol+ citrát- törzsek száma	Átlag coliform szám/g
Tejtermék	46	154	570 000
Hidegkonyhai termék	14	33	484 000
Édesség	5	14	2 000 000
Főtt étel	6	18	3 700 000
Egyéb	1	2	10 000
Összesen	72*	221	1 353 000

* A 72 ételminta közül 5 ételmintából kitenyészett törzsek az indol és a citrát reakció alapján nem bizonyultak fekáli colinak.

Ugyancsak elvégeztük párhuzamos vizsgálatokkal az ételminták coliform számának a meghatározását, és az átlag coliform számokból látható, hogy nagy fokban szennyezett ételiszterekről volt szó. A 3. táblázatban a kvalitatív és a kvantitatív vizsgálatok eredményét foglaltuk össze.

3. táblázat

Fekáli colira vonatkozó összesített vizsgálatok

Vizsgálat jellege	Ételminták száma	Minták száma, amelyből		Átlag coli/cm ³
		Kessler + törzsek adódtak	Indol+ citrát- törzsek adódtak	
Kvalitatív	114	96 66%	75 66%	545 000
Kvantitatív	83	72 87%	67 81%	1 312 000
Összesen	197	168 85%	142 72%	1 857 000

Ebből látható, hogy mintegy 200 vizsgált ételisztermintából a minták 85%-ában találtunk Kessler pozitív reakciót adó törzseket, és 72%-ában fordultak elő fekáli coli törzsek. A 4. táblázatban a fekáli coli titerét ábrázoltuk.

A legmagasabb hígítás, amelyet készítettünk 1000×-es volt. Látható, hogy a minták legnagyobb százalékánál minden leoltás pozitív volt és csak kisebb számban fordultak elő olyan minták, ahol a titer szabályosan alacsonyabb volt. Előfordult szabálytalan pozitívítás is pl. olyan, ahol valamelyik közbeeső hígítás negatív eredményt adott.

A fekáli coli-titer élelmiszerekben

Pozitív hígítások	Mintaszám és %	Törzsek száma	Átlag coliform szám/cm ³
0, 1, 2, 3.	41 61 %	164	736 000
0, 1, 2.	8 12 %	24	595 000
0, 1.	12 18 %	24	993 000
0	2 3 %	2	5 050 000
Szabálytalan	4 6 %	7	1 327 000
Összesen	67 100 %	221	831 000

Kérdés az, hogy a fekáli colit nagy mennyiségben tartalmazó élelmiszerek maszszív módon szennyeződtek-e fekáli colival, vagy pedig a fekáli coli elszaporodott ezekben az élelmiszerekben a többi coliform csírához hasonlóan. Közönséges coliformok vonatkozásában hosszú évek óta figyelemmel kísérjük a budapesti tej és tejtermékek szennyezettségének alakulását az iparban és a kereskedelemben, amiből az a következtetés vonható le, hogy a coli baktériumok felszaporodása ezekben az élelmiszerekben törvénytörő (5). Ami a szennyeződés masszivitását illeti, állati eredetű élelmiszerekkel kapcsolatban neves szerzők rámutattak arra, hogy ez kis mértékű és 10 kg élelmiszere vonatkoztatva általában nem éri el a 25 mg bélsár mennyiséget, ami pedig maximálisan 100 enterobakteriaceát jelent (6).

Egyes közleményekben az olvasható, hogy az *E. coli* I. csak a faecaeaban tud szaporodni, és jelenléte a friss fekáliás szennyeződést bizonyítja (7). Kétségtelen az a tény, hogy a valódi *E. coli* I. extraenterális körülmények között közismerten a legrosszabbul elszaporodni képes csíra az összes laktóz pozitív enterobakteriacea között (8). Viszont van olyan közlemény is, amely megállapítja, hogy az élelmiszerek vizsgálata esetén figyelembe kell venni azt, hogy a coliform csoport egyes tagjai, beleértve az *E. coli* I. típusát is, megfelelő körülmények mellett képesek elszaporodni (9).

Véleményünk szerint ilyen nagymérvű fekáliás szennyeződés mint amilyent a 3. táblázat is demonstrál, ritkán fordul elő, tehát az *E. coli* I. felszaporodik a különböző élelmiszerekben.

Ezt támasztja alá néhány kísérleti leoltásunk is, ahol dyspepsia coli törzsekkel (0:111,0:124) és az általunk élelmiszerekből kitenyésztett fekáli coli törzsekkel szennyeztünk be élelmiszereket és figyeltük azok felszaporodását. 17 ételmintát dyspepsia törzsekkel, 5-öt fekáli coli törzsekkel szennyeztünk. Az ételminták tej, tejtermékek, főtt ételféleségek, csecsemőtápszerek, anyatej voltak, amelyeket a bojtás előtt 10 percig kuktafazékban hőhatásnak vetettünk alá. Az így szennyezett élelmiszereket megfeleztük és szobahőmérsékleten, illetve hűtőgépben 6 °C-on tároltuk. A szennyezés mértéke élelmiszere számítva általában 10³/g ill. cm³ volt. Coli számolást végeztünk 24 óra múlva (néhány esetben 48 óra múlva is) és a csírafelszaporodást a kapott hatványkitevős nagyságrend szerint értékeltük. A szobahőmérsékleten tárolt ételeknél a csírafelszaporodás átlagban két hatványkitevős nagyságrendű volt, míg a hűtőszekrényes tárolásnál átlagban csak 0,7 hatványkitevős nagyságrendű. A minták közt szerepelt egy tejfel és egy kefir is, amelyeknél szobahőmérsékleten 1 hatványkitevős nagyságrendű csökkenés következett be 24 óra, illetve 48 óra múlva, míg a hűtőszekrényes

tárolásnál 24 és 48 óra múlva coli szám változás nem következett be. Természetesen ezeket a tejtermékeket beoltás előtt nem tettük ki hőhatásnak.

Vizsgálataink során tehát megállapítottuk, hogy a fekáli coli jelentős számban megtalálható a leggyakrabban fogyasztásra kerülő élelmiszerekben. Mivel ezekben szaporodni is képes, az élelmiszeripar és az élelmiszerkereskedelem feladata, hogy higiénikus élelmiszer előállításával illetve megfelelő hűtés biztosításával tegye lehetővé a coli szám minimálisra csökkentését.

IRODALOM

- [1] Takács J.: Magyar Állatorvosok Lapja 23, 1968.
- [2] Geldreich E. E.: Sanitary significance of fecal coliforms in the environment, Cincinnati Ohio, 1966.
- [3] Szabályzat az élelmiszerek bakteriális szennyezettsége egészségügyi elbírálására. Kézirat OÉTI. Budapest, 1970.
- [4] International standards for drinking-water. Third Edition. World Health Organization. Geneva 1971.
- [5] Budapest Fővárosi Közegészségügyi-Járványügyi Állomás Évkönyvei 1960-tól. 1971-ig.
- [6] Buttiaux, R. és Mössel, D. A. A.: J. Appl. Bakt. 24, 353. 1961.
- [7] OKI, OÉTI, OMI: Módszertani levelek. 1969. 2. szám 8. oldal.
- [8] Thomas, S. B.—Druce R. G. és Elson, K.: J. Appl. Bact. 23, 169, 1960.
- [9] Biró: ÉVIKE, 229, 1969.

ОБНАРУЖЕНИЕ ФЕКАЛЬНОЙ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Дью. Вамош

Автор в процессе испытаний обнаружил, что фекальные кишечные палочки в значительном количестве находятся в чаше всего потребляемых продуктах питания. Так как эти палочки способны размножаться, поэтому задачей пищевой промышленности и торговли продуктов питания является, гигиеническим производством пищевых продуктов и обеспечением соответствующего охлаждения способствовать уменьшению числа кишечных палочек до минимального количества.

NACHWEIS VON FÄKALCOLI IN LEBENSMITTELN

Gy. Vámos und J. Nemes

Verfassern machten in Laufe seiner Untersuchungen die Erfahrung, dass Fäkalcoli in den zuweist verzehrten Lebensmitteln in bedeutender Menge enthalten ist. Da es sich in denselben auch vermehren kann, ist es eine Aufgabe der Lebensmittelindustrie und des Lebensmittelhandels, die Verringerung der Colizahl auf das Minimum durch die produktion hygienischer Lebensmittel, bzw. Sicherung einer entsprechenden Kühlung zu erreichen.

DETECTION OF FAECAL COLI IN FOODS

Gy. Vámos und J. Nemes

In the course of investigations significant amounts of coli of faecal origin were found in foods consumed very frequently. Since these microbes are capable of multiplication in these foods, a reduction of the coli number to a minimum level should be attained by the food industry and food retailers by providing use hygienic production and adequate cooling of foods.

Lors de ses expériences l'auteura observé que les bactéries coli de provenance de fèces se trouvent dans les denrées le plus souvent consommées dans un nombre élevé. Comme elles peuvent s'y multiplier l'industrie alimentaire et le commerce des denrées doit considérer comme devoir primordial la diminution du nombre des bactéries coli à un minimum, en assurant la production hygiénique des denrées ainsi que leur réfrigération convenable.

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

PETTINATI, D. SWIFT E. ÉS
COHEN H.

Nedvesség- és zsírtartalom meghatározás hús- és hústermékekben. A módszerek összehasonlítása és áttekintése.

(*Moisture and Fat Analysis of Meat and Meat Products: A Review and Comparison of Methods*)

Association of Official Analytical Chemists 56, (3) 544, 1973.

Az irodalomban található nedvesség és zsír meghatározási módszerek áttekintése, rövid leírása. A módszerek jellemzése időszükséglet, pontosság és precizitás szempontjából, a meghatározások korlátai. A leírt módszerek nem mindegyike terjedt el a húsiparban, de ott is alkalmazhatók. A legfontosabb vizsgálati eljárások szelektálva, táblázatokban találhatóak. A nedvességtartalomra leggyorsabb módszer: kemencében szárítva, magas hőmérsékleten mechanikai légáramlással, magas hőmérsékletű lapon szárítva súlyállandóságig és az azeotrópos desztilláció. A zsír meghatározásra: a módosított *Babcock* eljárás, X-sugár transmissió, heptán extrakt fajsúlyá és azotrópikus desztilláció (nedvességtartalom meghatározással kombinálva).

Kulcsár F. (Szeged)

VASSILIADIS P., PATÉRAKI E.,
PAPAICONOMOU N.,
PAPADAKIS J.

Salmonella cholerae suis szaporodása Rappaport táptalajon

(*Sur la multiplication de S. cholerae suis en milieu de Rappaport*)

Arch. Inst. Pasteur Hellén. 18, 41, 1972.

A *Salmonella cholerae suis* a sertés gyakori parazitája, serteshússal terjedő ételmérgezéseket okozhat. A kimutatása nem mindig sikerül, mert a szokásos dúsító táptalajokon (Szelemit, Tetrathionat) nem, vagy alig szaporodik. Szerzők a Rappaport féle dúsító táptalajt próbálták ki. Két törzset oltottak le Rappaport f. dúsító táptalajra, az egyik *S. cholerae suis* a Pasteur intézet törzsgyűjteményéből származott, a másikat egészségesnek látszó sertés hasi nyirokcsomójából tenyésztették ki. Az alacsony csíraszámmal történt leoltás után 24 óra múlva kismértékű szaporodás volt, 48 óra múlva rendkívül bőséges. Egyik törzs sem nőtt a kontrollként felhasznált szelemit és tetrahionátos dúsító táptalajokon. Szerzők szerint előnyös, ha a Rappaport táptalajban levő brillantzöld mennyiségét csökkentik.

Nikodemusz I. (Budapest)

A szeszről szóló új jogi szabályozásról

B Á T A I T I V A D A R

Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium, Budapest

Érkezett: 1973. augusztus 30.

A Magyar Közlöny 1973. év augusztus 25-i számában megjelent a szesz előállításáról, forgalomba hozataláról, felhasználásáról, jövedéki ellenőrzéséről és adóztatásáról szóló 22/1973. (VIII. 25.) MT számú, valamint ennek végrehajtására kiadott 13/1973. (VIII. 25.) MÉM számú, valamint a 26/1973. (VIII. 25.) PM számú rendelet. A hivatkozott jogszabályok hatályon kívül helyezték a 39/1967. (X. 12.) Korm. számú, a 16/1969. (IV. 18.) Korm. számú rendeletet, az 1071/1955. (VIII. 13.) Mt. számú határozatot, a 11/1968. (III. 14.) MÉM számú, a 20/1970. (VIII. 15.) MÉM számú rendeletet, az 5/1971. (IV. 1.) MÉM számú rendelet 3. §-át, a 23/1972. (XII. 2.) MÉM számú rendelet 16. §-át, az 1/1973. (I. 8.) MÉM számú rendelet 14. §-át, a 40/1967. (XII. 29.) PM számú, a 24/1970. (VIII. 13.) PM számú, a 46/1970. (VIII. 8.) PM számú és az 1/1973. (I. 8.) PM számú rendeletet.

Az új jogi szabályozást indokolta, hogy az előző rendelkezések egy részét a gazdasági élet fejlődése túlhaladta, ezért újabb módosításra stb. lett volna szükség. Az újabb módosítás, kiegészítés, illetőleg több területen a szabályozás megszüntetése helyett – a jogalkalmazók könnyebb eligazodása érdekében is – új jogi szabályozás történt.

A minisztertanácsi rendelet csak az alapvető és időtálló rendelkezéseket tartalmazza, a részletes szabályokat az ágazatok szerinti megosztásnak megfelelően a MÉM és PM rendelet foglalja magában.

A minisztertanácsi rendelet szerint szesz előállításával, forgalomba hozatalával az a jogi személy foglalkozhat, amelyik erre engedélyt kapott; nem kell engedély az ilyen tevékenység folytatására létesített állami vállalat részére.

Csak a pénzügyminiszter által kijelölt pénzügyi szerv előzetes engedélyével szabad szesz előállítására alkalmas készüléket előállítani, megszerezni, illetőleg birtokban tartani. Jogszabály e rendelkezés alól kivételt tehet. A kivételeket a hivatkozott pénzügyminiszteri rendelet tartalmazza.

A jogszabály továbbiakban néhány minisztertanácsi rendelettel szabályozható pénzügyi vonatkozású rendelkezést is tartalmaz.

A következőkben a szeszrel kapcsolatos gazdasági tevékenységet szabályozó 13/1973. (VIII. 25.) MÉM számú rendelet néhány alapvető, illetőleg az eddigiektől eltérő rendelkezését ismertetjük.

Az engedélyezésről. A rendelet nem tartotta fenn az előzetes engedély megszerzésének kötelezettségét. Üzemtartási engedélyt azonban – az alábbi kivétellel – minden szesz előállításával stb. foglalkozni kívánó jogi személy megszerezni tartozik. Nem kell üzemtartási engedély az e tevékenység folytatására létesített állami vállalat részére. Az engedélyt a járási hivatal, illetőleg

a városi (fővárosi) kerületi tanács végrehajtó bizottságának élelmiszer- és fogyasztási feladatokat ellátó szakigazgatási szerve (a továbbiakban: járási hivatal) adja. Magánszemély részére üzemtartási engedély nem adható. Abban az esetben, ha az üzemtartó megváltozik (üzemátadás stb.) új engedélyt kell kérni.

A jogszabály felsorolja az üzemtartási engedély kiadásának feltételeit. Ha ezeket a kérelmező mind igazolja részére, az engedélyt ki kell adni. Az üzemtartási engedély alapján a szesz előállítására szolgáló berendezés tényleges üzembehelyezését – az eddigiekkel egyezően – legalább 30 nappal korábban a pénzügyőri szakasznál be kell jelenteni.

Új az a szabály, hogy a jogosult állami vállalat, illetőleg engedélyes az ipari szeszgyáron, mezőgazdasági szeszüzemén, illetőleg szeszfeldjén kívül raktárt vagy palackozót létesít, köteles az illetékes pénzügyőri szakasznak előzetesen bejelenteni. Más jogi személy raktárt vagy palackozót a járási hivatal előzetes engedélye alapján létesíthet. A létesítést a pénzügyőri szakasznak be kell jelenteni.

A műszaki berendezésre vonatkozó rendelkezések alapjaiban egyeznek az eddigiekkel.

A felelős üzemvezető alkalmazásának köre megnövekedett. Az új rendelkezés szerint az üzemben, valamint ennek az üzemi helyiségen kívül önálló telephelyen levő raktárban és palackozó üzemében, továbbá a szeszüzemmel nem rendelkező önálló raktárral és palackozóval rendelkezők felelős üzemvezetőt kötelesek alkalmazni.

Felelős üzemvezetőként csak képzéssel rendelkező személyt szabad alkalmazni. Új kizáró ok az üzemvezető vagy helyettese alkalmazása (megbízása) esetében, hogy nem foglalkoztatható az, aki vagy akinek közös háztartásban élő családtagja nem palackozott szeszestől árusításával foglalkozik, illetőleg olyan raktárban vagy palackozó üzemben dolgozik, ahol a pénzügyőri szakasz jövedéki elszámolás szempontjából külön számadást (nyilvántartást) nem vezet.

A szesz előállítás köre. Ipari szeszgyárban ipari szeszt szabad előállítani, valamint pálinkának és középfokú borpárlatnak magasfokú párlattá finomítását szabad végezni. Mezőgazdasági szeszüzemben nyers szeszt, szeszfeldjében pálinkát, valamint közép- és magasfokú borpárlatot szabad előállítani.

Szesz regenerálását az ipari szeszgyáron kívül az ipari szeszt felhasználó vállalatok, intézmények stb. is végezhetik.

A rendelet meghatározza, hogy szeszt előállítani állami szabvány, illetőleg a mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter által meghatározott követelmények szerint szabad.

Az egyes üzemekben feldolgozható nyersanyagokról. Ipari szeszgyárban bármilyen szeszfeldjésre alkalmas terményt és terméket szabad ipari szeszé feldolgozni. Mezőgazdasági szeszüzemben csak mezőgazdasági terményt és mezőgazdasági hulladékot szabad nyers szeszé feldolgozni, más anyagot csak a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium engedélyével szabad nyers szesz előállítása céljából felhasználni.

A pálinka előállítására a következő rendelkezés hatályos. Pálinkát – az alábbi kivétellel – csak természetett (kerti) gyümölcsből, vadontermő gyümölcsből, szőlőtörkölyből, gyümölcstörkölyből, borseprőből szabad előállítani.

Új tartalmú rendelkezések a következők. Romlott borból az Országos Borminősítő Intézet előzetes engedélyével szabad pálinkát előállítani. Cukortartalmú konzervnek és édesipari hulladéknak e célra való felhasználását a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztériumnak előzetesen be kell jelenteni. A bejelentésnek tartalmaznia kell, az általános adatokon kívül, az anyag eredetét, minőségét, faját, fajtáját is. Az előállítást akkor lehet megkezdeni, ha a bejelentést a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium elfogadja, illetőleg 15 napon belül nem nyilatkozik.

Magas fokú borpárlatot kizárólag borból, borseprőből vagy párlási célra előállított törkölyborból, középfokú borpárlatot borból vagy párlási célra előállított törkölyborból szabad előállítani.

Pálinka vagy borpárlat előállításánál cukrot, dexτρόzt nem szabad felhasználni, kivételesen a Mezőgazdasági és Élelmezéstudományi Minisztérium ezek felhasználását engedélyezheti.

A szesz előállításának, megkezdésének stb. a pénzügyőri szakaszhoz fennálló bejelentési kötelezettség továbbra is fennmarad.

A pálinka és a borpárlat előállítási módjairól. Pálinkát és borpárlatot kereskedelmi főzéssel és bér főzéssel lehet előállítani.

Kereskedelmi főzésnél a főzést végző saját anyagából értékesítés céljából állít elő pálinkát és borpárlatot; kereskedelmi főzést bér munkában is szabad végezteni.

Bér főzésnél a főzést végző más anyagát használja fel és az előállított pálinkát a főzetőnek – az adó megfizetése után – átadja. Mezőgazdasági termelőszövetkezet, halászati termelőszövetkezet, mezőgazdasági szakszövetkezet és ezek közös vállalkozása, illetőleg közös vállalata (a továbbiakban: termelőszövetkezet) a saját anyagát saját szeszfőzdéjében bér főzésre megállapított adófizetési feltételek mellett is feldolgozhatja.

Borpárlatot saját részére csak az főzhet vagy bér munka keretében csak az főzethet, aki engedéllyel rendelkezik annak borjavítás céljából történő felhasználására.

Kik részére végezhető bér főzés? Ezt a rendelet a következőképpen rendezi. Bér főzést vadontermő gyümölcsből bárki részére szabad végezni, természetű (kerti) gyümölcsöt, szőlőtörkölyt, borseprőt és romlott bort csak annak a termelőszövetkezetnek és egyéni termelőnek a részére szabad kifőzni, aki azt természetű vagy javadalmazásként kapta.

Ezeket kívül a községi szakigazgatási szerv, a megyei, városi, kerületi hivatal, illetőleg a városi, fővárosi kerületi tanács végrehajtó bizottságának élelmiszer- és fagazdasági feladatot ellátó szakigazgatási szerve (a továbbiakban: községi szakigazgatási szerv) bér főzésre engedélyt adhat az előző bekezdésben nem említett olyan szervezetnek, amely a főzetésre kerülő anyagot természetű, vagy annak a magánszemélynek, aki azt a termeszítő szervezettől javadalmazásként kapta. A szervezet az előállított pálinkát kizárólag a saját alkalmazottai részére oszthatja fel.

A bér főzésre jogosultságot az üzembentartó (felelős üzemvezető) a bér főzés megkezdése előtt vizsgálni köteles. A bér főzéssel előállított pálinkát a főzetőnek ki kell adni. Nem szabad kiadni az egészségre ártalmas pálinkát, valamint a végleges elő- és utópárlatot.

A bér főzési díjat külön jogszabály állapítja meg. Tartalmazza a rendelet az újrafinomításra, az elő- és utópárlatra, a pálinka minősítésére és házasítására a mennyiség megállapítására, a szesztermelési napló vezetésére, az időszaki elszámolásra, a résztermelés megállapítására, a tárolásra, a készletfelvételre vonatkozó szabályokat.

A forgalombahozatalról. Általános szabály, hogy a nyersszesz finomító berendezéssel rendelkező szeszgyárnak kell átadni, egyébként az ipari szesz korlátozás nélkül szabad értékesíteni. Pálinkát – az alábbi kivétellel – bárki részére szabad értékesíteni a külön jogszabályokban foglalt feltételek fennállása esetén. Termelőszövetkezet jogosult a bér főzéssel kifőzetett, illetőleg kifőzött és adózott pálinkáját tagjai és alkalmazottai részére – társulás esetén a tagszövetkezet tagjai és alkalmazottai részére is – kiosztani, továbbadásra jogosult szervezetnek eladni, vagy ha erre joga van, fogyasztók részére is értékesíteni. Az említett kiosztás nem tekinthető értékesítésnek. Magánszemélyek a bér főzéssel főzetett és adózott pálinkát, ideértve az előbbi bekezdésben említett szervezetek

tagjait és alkalmazottait is a részükre kiosztott pálinkát kizárólag továbbeladásra jogosult szervezetnek értékesíthetik.

A kereskedelmi főzéssel előállított borpárlatot az előállító a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium által kijelölt vállalatnak vagy a bor szesztartalmának növelésére engedéllyel rendelkező más vállalatnak vagy termelőszövetkezetnek adhatja át.

A végleges- elő- és utópárlatot az üzembentartó csak ipari feldolgozás céljára értékesítheti vagy előzetes bejelentés alapján pénzügyőri ellenőrzés mellett megsemmisítheti.

Rendelkezik a jogszabály a lefoglalt és elkobzott szesz hasznosításáról, a szállítás egy-két alapvető feltételéről, a bérfőzésről igazolás adásáról.

Szabályozásra került az ipari szesz beszerzése és felhasználása.

Felsorolja a rendelet a veszteségnormákat és azok mértékét. A veszteségnormák: termelési-, finomítási-, víztelenítési-, regenerálási-, raktározási-, palackozási és szá-ítási veszteség.

A rendelet továbbiakban az ellenőrzés megtartásának elősegítését szolgáló néhány rendelkezést tartalmaz.

A jövedéki ellenőrzés és az adóztatás szabályait a 26/1973. (VIII. 25.) PM számú rendelet tartalmazza.

A tisztességtelen haszon megállapításának irányelveiről

GOMOLA GYÖRGY

Budapest Főváros Tanácsa V. B. Mezőgazdasági és Élelmészügyi Főosztálya, Budapest

A közelmúltban a minőség védelmét, az ár és a minőség szoros kapcsolatát is szolgáló rendkívül fontos jogszabály lépett hatályba.

A Minisztertanács 1022/1973 (VI. 27) számú határozata a tisztességtelen haszon megállapításának irányelveiről az

állami vállalatok,
szövetkezetek és társulásaik
magánkisiparosok és magánkiskereskedők

által előállított és forgalomba hozott *szabadáras* termékeire és teljesített szolgáltatásaira kiterjedő hatállyal állapított meg iránymutatásokat

a szocialista gazdálkodás elveivel ellentétes,
társadalmi érdeket sértő

gazdálkodó tevékenységgel elért tisztességtelen haszonszerzés megakadályozására.

Tisztességtelen a haszon a nyereség mértékétől függetlenül is, különösen, ha:

- a gazdálkodó szervezet monopolhelyzet létrejöttével teszi lehetővé az árak egyoldalú megállapítását,
- az áruválasztékot úgy szűkíti, hogy a korábbi olcsó termék helyett magasabb árú terméket hoz forgalomba, vagy az olcsó tömegfogyasztási cikkek árát alapos gazdasági indok nélkül emeli,
- változatlan ár mellett *gyengébb minőségű, felszereltségű vagy csomagolású* terméket állít elő, vagy hoz forgalomba,
- a beszerzési árak emelkedését rendszeresen követi eladási áraiban, a beszerzési árak tartós csökkenését azonban nem érvényesíti,
- csalárdsággal, fondorlattal alakítja ki az árat, vagy valótlan árvetést készít,
- állami támogatásban, árkiegészítésben részesülő termék árában magas nyereséget érvényesít,
- export árbevétel elmaradását, vagy csökkenését belföldi áremeléssel ellensúlyozza,
- várt áremelkedés elmaradásánál is tartósan magas árat érvényesít,
- a legmagasabb beszerzési költség mellett érvényesíti árait,
- a szokásos személyi jövedelmeket számottevően meghaladó jövedelemkifizetéshez áremelés útján jut el,
- az árképzési előírásokat, irányelveket megszegi,
- tisztességtelen hasznot eredményezhet - különösen közszükségleti cikkeknel - ha a termék ára az indokolt haszon mértékét meghaladó nyereséget

tartalalmaz a termék értékét jóval meghaladó ár megállapításával új termék kialakításánál, vagy meglévő ár emelése útján.

A jogszabály ugyanakkor nem tekinti tisztességtelen haszonnak példaként, ha a nyereség műszaki fejlesztés, üzem- vagy munkaszervezés útján, vagy más költségcsökkentéssel, de a minőség romlása nélkül keletkezik.

Az irányelvek a szocialista gazdálkodás elveinek, az árszínvonal védelmének megővésán túl jelentősen hangsúlyozza a minőség, ezen belül a közszükségleti jellegre is tekintettel, az élelmiszer minőség védelmét is.

A tisztességtelen haszon érvényesítése esetén a gazdálkodó szervekkel szemben a 20/1973. (VII. 25.) MT. számú rendeletben foglalt feltételekkel a gazdasági bírság alkalmazását kell kezdeményezni. Ezen túlmenően a tisztességtelen haszon kialakításában vétkes személyek egyéni felelősségét is meg kell vizsgálni és büntető eljárást lehet kezdeményezni a Btk. 238. §-ában foglaltak alapján. Enyhébb megítélési esetekben fegyelmi, illetve szabálysértési felelősségre vonásnak van helye.

Gazdasági bírság kiszabásának, vagy büntető eljárás kezdeményezésének esetén előzetesen az árthatóság szakvéleményét kell kérni.

Az irányelvek hatálybalépésével az árszínvonal és a minőségvédelem jelentős és hathatós eszközzel gazdagodott és az igazságszolgáltatási gyakorlat egységes kialakulása megfelelően szolgálja majd a társadalmi- csoport- és egyéni érdekek összhangját.

KÜLFÖLDI LAPSZEMLE

PAPAVASSILIOU J.,
ANASTASSOPOULOS D.,
DIMITRACOPOULOS G.

Staphylococcus, Salmonella, B. cereus és Cl. perfringens kutatása búzadarában és búzalisztben

(*Recherche de Staphylococcus, Salmonella, B. cereus et Cl. perfringens dans les graines et les farines de blé.*)

Arch. Inst. Pasteur Hellén, 18, 67, 1972.

Szerzők a „kollyva” (görög nemzeti eledel, amely búzalisztből, grízből, mazsolából, vaniliából és más fűszerekből készül erősen megcukrozva) szennyeződési lehetőségeit vizsgálták. Ezen élteltípus néhány alkalommal terjesztett Staphylococcus, Bacillus cereus és Clostridium perfringens által okozott ételmérgezéseket. Ez alkalommal a búzadarát és lisztet tették vizsgálat tárgyává. 100 búzadara minta közül 34-ben találtak Coliform baktériumokat (3-ban E. coli-t, 5-ben Klebsiella-t, 22-ben Enterobacter cloacae-t,

2-ben Citrobacter-t és 2-ben atipusos bélbaktériumokat), 1 mintában coagulase-pozitív Staphylococcus aureus-t, 4-ben coagulase-negatívot és 7-ben B. cereus-t. Salmonella és Cl. perfringens egyik mintából sem volt kimutatható. 100 búzaliszt minta közül 29-ben voltak Coliform baktériumok (1-ben E. coli, 8-ban Klebsiella, 18-ban Enterobacter cloacae, 1-ben Citrobacter és 1-ben atipusos bélbaktériumok) 5-ben coagulase pozitív Staphylococcus aureus, 11-ben coagulase negatív, 28 mintában B. cereus és 6-ban Cl. perfringens. Salmonellák e mintákból sem tenyészttek ki. A kollyva készítésekor hőkezelést alkalmaznak, ez általában elpusztítja a Salmonellákat és a Staphylococcusokat, de nem öli el a B. cereus és a Cl. perfringens spóráit. Szerzők felhívják a figyelmet arra, hogy az elkészült ételt nem ajánlatos melegen tárolni. A kollyva többi alkatrésze ritkábban tartalmaz mikrobaikat, mint a dara és a liszt.

Nikodemusz I. (Budapest)

- Rose P. és Vámosné Vigyázó L.*: Glükózamiláz készítmények transz-glükozidáz-tartalmának enzimes meghatározása. *Szeszipar*, 21, 3, 1973.
- Kudron J. és Dragos E.-né*: Zsirtartalom megoszlása a kukoricaszemen belül. *Szeszipar*, 21, 13, 1973.
- Beke L.-né*: Borpárlatok, pálinkák vas-és réztartalmának mennyiségi meghatározása. *Szeszipar*, 21, 15, 1973.
- Faragó A., Gottlasz O., Pándi F. és Tóth I.*: Melaszok kémiai összetételének vizsgálata. *Szeszipar*, 21, 20, 1973.
- Kiss M., Koratovszky A.-né és Boldog F.-né*: Staphylococcusmentes szárasztésza előállítására folytatott üzemi kísérletek a Békéscsabai Konzervgyárban. *Konzerv- és Paprikaipar*, 13, 1973.
- Szentpéteri Cs.-né és Tóth A.-né*: az ULTRA-NOVA fertőtlenítő-mosószer hatásának vizsgálata a Gyümölcs- és Főzelékkonzervgyárban. *Konzerv- és Paprikaipar*, 21, 15, 1973.
- Cséfalvay I.-né és Czakó M.*: Szárított hagymaszélet mikrobiológiai vizsgálatának tapasztalatai. *Konzerv- és Paprikaipar*, 21, 19, 1973.
- Czakó M. és Bucsi I.-né*: Kísérletek egy új vizsgálati módszer alkalmazására az üzemi higiéné ellenőrzésére. *Konzerv- és Paprikaipar*, 21, 23, 1973.
- Selmeci N.*: Alumínium üvegzáró lapkák korróziójának vizsgálata a Hatvani Konzervgyárban. *Konzerv- és Paprikaipar*, 21, 31, 1973.
- Telegdy Kováts L. és Őrsi F.*: Egyes megfigyelések a karamellizációval kapcsolatban. *Élelmészeti Ipar*, 27, 97, 1973.
- Vavrincez G.*: Ipari cukoroldatok forrpontemelkedése és túltelítettsége III. Közvetlen számításra szolgáló táblázatok. *Cukoripar*, 26, 92, 1973.
- Őrsi F.*: Komló-oleorezin acetontartalmának meghatározása. *Söripar*, 20, 59, 1973.
- Janzsó B., Baicsné Töröcskei E. és Reichart O.*: Fermentációs folyamatok kinetikája. III. rész. *Söripar*, 20, 63, 1973.
- Hendrik Antal*: Hús és húskészítmények gyors foszformeghatározásának lehetősége nedves feltárással. *Húsipar*, 22, 69, 1973.
- Erdélyi L.-né*: Néhány burgonya-fajta élelmiszeripari felhasználhatóságának vizsgálata. *Hűtőipar*, 20, 19, 1973.
- Perédi J., Bacsó M. és K. Tolner M.*: A hűtőipari pommes-frites gyártás céljára alkalmas fritür-zsiradék minőségi kérdései. *Hűtőipar*, 20, 18, 1973.
- Nguyen Ngoc Hoanh, Szép I.-né*: A nádmelasz erjedésipari tulajdonságai. *Szeszipar*, 21, 46, 1973.
- Ludvig L. és Surján E.-né*: Kristályos glüköz opálos oldhatóságát befolyásoló tényezők vizsgálata. *Szeszipar*, 21, 53, 1973.
- Pozsonyi F. és Pándi F.*: Az élesztő kelesztőképesség-meghatározási módszereinek összefüggéseiről. *Szeszipar*, 21, 54, 1973.
- Ferenczi S. és Kerényi Z.*: Az aszkorbinsav stabilizálása a borokban komplexképzőkkel. *Borgazdaság*, 21, 65, 1973.
- Ferenczi S. és Uray G.-né*: Borkősav meghatározási módszerek összehasonlító vizsgálata. *Borgazdaság*, 21, 77, 1973.
- Vaszari L.*: Fontosabb borászati bentonitok kémiai, fizikai tulajdonságai.

- gainak összehasonlító vizsgálata, (Szakdolgozat ismertetése) Borgazdaság, 27, 80, 1973.
- Ligeti L. és Nagy Gy.:* A *Peronospora tabacina* Adam. virulenciájának alakulása Magyarországon az utóbbi évek folyamán. Dohányipar, 20, 1, 1973.
- Bogdán J.-né:* A hazai kétszersültek minőségi és technológiai problémái. Sütőipar, 20, 57, 1973.
- Lászlity R., Major J. és Rékasi T.:* Adatok a gyümölcsök reológiai tulajdonságainak meghatározásához. Élelmezési Ipar, 27, 129, 1973.
- Korbonits A. és Vukov K.:* A porcukor csomósodása. Cukoripar, 26, 129, 1973.
- Perédi J. és F. Ruzics A.:* Ciklikus zsírsavak keletkezésének és kimutatásának lehetőségei. Olaj, Szappan, Kozmetika, 22, 34, 1973.
- Bacsó M., Perédi J. és K. Tolner M.:* A hűtőipari pommés frites gyártás céljára alkalmas fritür-zsíradék minőségi kérdései. Olaj, Szappan, Kozmetika, 22, 42, 1973.
- Keresztessy Á.-né és Reichart O.:* Homogénezett alapanyagból gyártott tejfől zsírtartalom vizsgálati módszere. Tejipar, 22, 6, 1973.
- Papp G.:* A kozmetikai krémek reológiai tulajdonságainak vizsgálata. Olaj, Szappan, Kozmetika, 22, 48, 1973.
- Dworschák E.:* A fehérjék intenzív hőkezelésével és a Maillard-reakcióval kapcsolatos újabb kutatások eredményei. Élelmezési Ipar, 27, 193, 1973.
- Berezhvai F., Keresztessy Á.-né és Reichart O.:* Az MSZ 3719–59 szabványban előírt van Gulik butirométer felülvizsgálata a van Gulik és a Schmidt-Bondzynski-Ratzlaff sajt-zsír vizsgálati módszerek összehasonlítása alapján. Tejipar, 22, 37, 1973.
- Fodor J., Kovács L. és Pápai L.:* SZC 125 típusú szűrőciklon és laboratóriumi vizsgálata. Malomipar és Terményforgalom, 20, 70, 1973.
- Szabó L. és Kiss B.:* Enzimaktivitás változása áztatás és a csirázás során. I. rész. Söripar, 20, 88, 1973.
- Hadnagy A.:* A szín- és fényességmérés komplex programja. Olaj, Szappan, Kozmetika, 22, 51, 1973.

SZEMÉLYI HÍREK

Heltai Lászlót, a Fővárosi Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet ny. igazgató helyettesét 1973. szeptember 8-án 50 éves vegyész-mérnöki munkássága elismeréséül a Budapesti Műszaki Egyetem aranydiplomával tüntette ki.

20 éves a Húsipari Állatorvosi Ellenőrző Szolgálat

Ez év május hó 28-án és 29-én két napos Tudományos Ülésszakon emlékezett meg megalakulásának 20. évfordulójáról a Húsipari Állatorvosi Ellenőrző Szolgálat. Különös jelentőséget adott az ülésnek az a tény, hogy az évforduló egybeesett a Szolgálat jogelődjének, a szervezett Hatósági Húsvizsgálatnak centenáriumával.

Dénes Lajos a MÉM. Állategészségügyi és Élelmiszerhigiéniai Főosztályának vezetője megnyitó beszédében vázolta a jubiláló szolgálat előtt álló feladatokat és a várható fejlődés irányvonalait, majd *Soós Gábor* a miniszter első helyettese ünnepi beszédében megemlékezett a 100 éves Hatósági Húsvizsgálatról, amelynek tevékenysége, szervezetsége a maga idejében korszakalkotónak volt mondható. Méltatta a HÁESz 20 éves működése alatt elért eredményeit, hangsúlyozva hogy a minisztérium a továbbiakban is igényt tart munkájára, sőt működési területét bővíteni is szándékozik.

Ünnepi beszédének befejeztével a miniszter első helyettese a Szolgálat négy munkatársának az élelmiszeripar kiváló dolgozója miniszteri kitüntetés, két munkatársának pedig miniszteri dícsérő elismerést nyújtott át. Ugyanez alkalommal került sor első ízben a Szolgálat által alapított jubileumi aranygyűrű adományozására, melyeket *Takács János* a HÁESz igazgatója adott át 13 törzsgárda tagnak, akik a munkájuk és életük legnagyobb részét a Szolgálatnál töltötték el.

A kétnapos ülészakon elhangzott 20 előadás közül 9 az elmúlt húsz év tevékenységéről adott számot, a jövő feladataival foglalkozott, illetve szervezési kérdéseket tárgyalt. A további 11 előadásban az előadók a HÁESz tudományos munkásságáról adtak képet.

Az előadások anyagát a HÁESz igazgatósága Jubileumi Évkönyvben tette közzé, amely 205 oldalon az elhangzott előadásokon kívül a HÁESz dolgozóinak tollából 20 év alatt megjelent szakközlemények bibliográfiáját is tartalmazza.

A kétnapos tudományos ülészak előadásait *Takács János* igazgató főállatorvos foglalta össze és értékelte. Ismertette a szolgálat előtt álló további feladatokat, beleértve az újabb munkaterületeket, az exporthigiéniai követelmények biztosítását, a területi laboratóriumi munka összehangolását és a húsvizsgálat átszervezését a modern elveknek megfelelően.

Biró Géza

GONZALEZ C., GUITERREZ C.

Clostridium botulinum B által okozott emberi ételmérgezőések

Intoxications alimentaires humaines par Clostridium botulinum B.

Ann. Inst. Pasteur, 123, 799, 1972.

A szerzők részletesen ismertetnek egy Spanyolországban 1971-ben diagnosztizált emberi ételmérgezést, amelyet Clostridium botulinum okozott. Az ételmérgezést házi készítésű sózott sonka terjesztette, amely, ahogy ezt laboratóriumi vizsgálattal igazolták, grammonként 400 egér DLM B-típusú botolotoxint tartalmazott. A mérgezés 6 megbetegedést okozott, egyik sem volt halálos kimenetelű, de a gyógyulás sokáig tartott. A későbbiek során a sonkából sikerült egy anaerob spórás baktériumot kitenyészteni, amely biológiai és biokémiai sajátosságai alapján B-típusú Clostridium botulinumnak bizonyult. Spanyolországban ezen kívül 1969–70-ben 3 másik botulizmus esetet jegyeztek fel. 1969-ben házilag tartósított spárga fogyasztása következtében négy megbetegedés lépett fel, amelyek közül 2 halálos végű volt, az ételmintában szintén B-típusú botolotoxin volt, a kórokozókat nem sikerült izolálni. 1970-ben két családi botulizmus ételmérgezést figyeltek meg. Az első esetben házilag pácolt sertés-hús fogyasztása okozott 4 megbetegedést, amelyek közül 1 volt halálos

kimenetelű, a második alkalommal a megbetegedés házilag tartósított spárgához társult. Ez esetben 8-an betegedtek meg a fogyasztók közül és 4 végződött halállal. Az utóbbi két alkalommal laboratóriumi vizsgálatokat nem végeztek, így nem sikerülhetett a kórokozó kimutatása. (Megj. Ma már nálunk is tapasztalható, hogy a konzervgyárak fokozottabb ellenőrzése következtében azok sterilizálása megjavult, s így a botulizmus terjesztésében főként a házilag készített tartósított vagy féltartósított élelmiszereknek van jelentősége. A ref.)

Nikodemusz I. (Budapest)

UNTERHALT, B., PINDUR, U.:

A dohány kadmium-tartalmáról.

(Zum Cadmiumgehalt von Tabak)

Z. U. L. 150, 99, 1972.

A szerzők filter nélküli cigarettákból 6n sósavval készített extraktumokat Beckmann 444. típusú atomabszorpciós fotométerrel vizsgálva megállapították, hogy a minták cigarettánként 1,44 μg Cd^{2+} -ot tartalmaznak. A cigaretták füstjében cigarettánként 0,33 μg Cd^{2+} -ot találtak. A kapott értékek jól megegyeznek a már ismert irodalmi adatokkal.

Aczél A. (Szeged)