

Mellékszínezékek a szintetikus élelmiszerszínezékekben

JENEY ENDRE és WALTHIER JÓZSEF

Debreceni Orvostudományi Egyetem Közegészségtani Intézete Debrecen

Érkezett: 1967. január 15.

A hosszú tapasztalati észlelés alapján ártalmatlannak talált élelmi-anyagok fogyasztása, ill. élelmiszerré történő feldolgozása sokáig nem járt együtt ezek szintetikus anyagokkal történő elegyítésével. Az élelmiszeripar fejlődése, az élelmiszerek tartósítása, organoleptikus tulajdonságainak javítása azonban az idők folyamán számos szintetikus, vegyi úton előállított anyag alkalmazását tette szükségessé. Az ilyen anyagok egészségügyi elbírálása, mivel tartósan, az egyén egész életén át jutnak be a szervezetbe, igen fontos.

Az élelmiszerekhez szándékosan hozzáadott idegen anyagok közül a szintetikus élelmiszerszínezékek (továbbiakban: szint. ész.) problémáját kívántuk részletesen elemezni, elsősorban hazai viszonyaink között. Szint. ész.-ek azok a szintadó, vegyi úton (szintetikus) előállított mesterséges vegyületek, melyek kő-tőanyag alkalmazása nélkül élelmiszerek és italok színezésére felhasználhatók. Hazánkban ezek, a különleges célokra felhasználható néhány meghatározott színezéktől eltekintve, kivétel nélkül vízdoldhatóak. A szint. ész.-kel kapcsolatos követelményeket a hazai élelmiszeripar igényeit figyelembe véve határozta meg a 3/1962/IV 28/Eü. MSZ. rendelet, ill. az ennek alapján készült MSZ. 20650-64. szabvány, mely világviszonylatban is korszerű, és előírásait az egyértelműség kedvéért csak az élelmiszerek és italok színezése terén történő felhasználásra vonatkoztatja. Feladatul tűztük ki annak a tanulmányozását, hogy a forgalomban levő szint. ész. a velük szemben támasztott követelményeket mennyiben elégítik ki.

Hazánkban kis számú, mindössze 6 db szint. ész., ill. az ezek kombinációjából kikeverhető színezékeverékek alkalmazása engedélyezett. Ezen 6 db engedélyezett szint. ész. az 1. táblázat tünteti fel jellemzőikkel egyetemben (2, 3.).

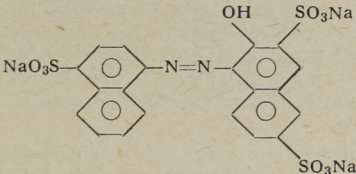
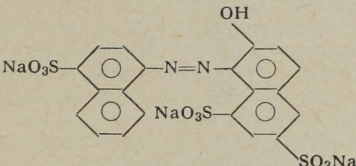
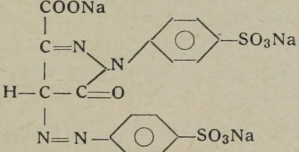
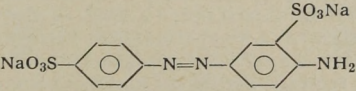
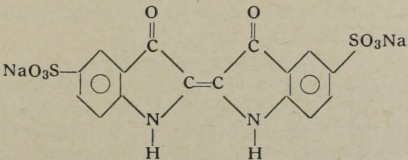
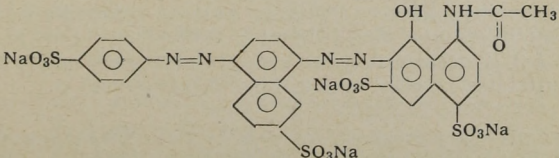
A fenti, hivatalos kereskedelmi forgalomba hozott, szint. ész.-ek összetételét vizsgáltuk. E célra papír- és rétegekromatográfias, a szakirodalom által ajánlott módszereket alkalmaztuk (7, 8, 9, 10, 13, 16.).

Kísérleti módszer leírása

1. Papirkromatográfia

Sch. & Sch. No. 2043/b papír 30×29-es lapjait használtuk. A startpontot szárlírányra merőlegesen a papír alsó szélétől 25 mm-re, grafit ceruzával jelöltük ki. A startvonalon a papír széleitől és egymástól 25–25 mm-re jelöltük ki a startpontokat. Ide cseppenttük fel a vizsgálandó színezékek 0,2%-os vizes oldatait. A felcseppentést kapilláris mikropipettával végeztük, melyet előzetesen a felviendő oldattal átöblítettünk. A színezékokatból felcseppenttünk 5–5 μ l-t, majd ezzel párhuzamosan 25–25 μ l-es oldat mennyiségeket is. Így 5 μ l 0,2%-os színezékoldat 10 μ g, míg 25 μ l 0,2%-os színezékoldat 50 μ g. színezéket tartalmazott. Ez utóbbi nagyobb anyagmennyiség a foltok alakjának kifestésben

Színezék neve			Egyéb kereskedelmi elnevezések	Schultz szám	Colour Index	Szín substanciában	Szín 0,2%-os vizes oldatban	Vegyí összetétel
M.SZ.	DFG 1956	DFG 1957						
Amarant	Rot 3	40	Amarant S Naphtol	212	16185	Barnás-vörös	Rubin-vörös	1-amino-naftalin-4-szulfonsav-Na-oxinaftalin-3,6-diszulfonsavas-Nátrium
Neukokcin	Rot 4	41	Brillant ponceau 4 RC Cochenillerot A	213	16255	Vörös	Eperpiros	1-amino-naftalin-4-szulfonsav-Na-2-oxinaftalin-6,8-diszulfonsav-di-Nátrium
Tartrazin	Gelb 2	64	Jaune tannique Hidrazin gelb 0. F.D.&C. Yellow №.5.	737	19140	Narancs-sárga	Világos-sárga	1-amino-benzol-4-szulfonsav-Na-1-(4'-szulfopenil)-5-pirrazolon-3-karbonsav-Na
Savsárga	Gelb 1	23	Echtgelb Echtgelb extra Acid Yellow Fest Yellow Säure gelb. Jaune solide	172	13015	Barnás-sárga	Világos-barna	4-amino-azobenzol-1,3,4'-diszulfonsav-Nátrium
Indigókarmin	Blau 2	105	Indigotin I. F.D.&C. Blue. №.2.	1309	73015	Sötét-kék	Sötét-kék	Indigó-diszulfonsav-Nátrium
Brillantfekete BN	Schwarz	58	Brillant-Schwarz BN	—	28440	Fekete	Ibo-lyás-kék	1-amino-benzol-4-szulfonsav-Na-1-amionaftalin-7-szulfonsav-Na-1-acetilamino-8-naftul-4,6 diszulfonsav-Na

Bruttó képlet	Szerkezeti képlet
$\text{C}_{20}\text{H}_{11}\text{N}_2\text{O}_{10}$ S_3Na_3	
$\text{C}_{20}\text{H}_{11}\text{N}_2\text{O}_{10}$ S_3Na_3	
$\text{C}_{16}\text{H}_9\text{N}_4\text{O}_9$ S_2Na_3	
$\text{C}_{12}\text{H}_9\text{N}_3\text{O}_6$ S_2Na_2	
$\text{C}_{16}\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_8$ S_2Na_2	
$\text{C}_{28}\text{H}_{17}\text{O}_{14}\text{N}_5$ S_4Na_4	

ellipszissé torzulását eredményezheti, de a kromatogram alapviszonyait nem módosítja, viszont a néha igen kis százalékos arányban jelen levő mellékszínézékek csak nagyobb kiindulási anyagmennyiség esetén észlelhetők vizuálisan. A felvitt anyagmennyiség növekedése elméletileg a Rf. (retenciók faktor) értéket befolyásolhatja. Ez a hatás elsősorban nagy mennyiségi eltéréseknél (pl. 1:100) és elsősorban adszorpciós mechanizmusnál érvényesülhet. Így a mi esetünkben, hol maximálisan 5-szörös mennyiségekről és elsősorban megoszlási mechanizmusról van szó, gyakorlatilag elhanyagolható. A színézékek Rf.-értéke ingadozást mutathat számos tényező, így a hőmérséklet, hőmérsékletváltozás, koncentráció, kísérőanyagok, papírminőség, relatív páratartalom változásaira, ezért, noha ezeket az adott lehetőségek közt standardizáltuk, ezek befolyásának kiküszöbölésére mindig a hat alapszínézéket és ezek keverékéből álló standardoldatot is ugyanazon papírra felcseppentettük és együtt futtattuk a vizsgálandó színézékekkel.

A startfoltok átmérője 4 mm-t nem haladhatja meg, a túlzott diffúzió és ebből eredően a szeparáció csökkenésének veszélye nélkül. A futtatást felszálló technikával, előzetes két órás légtér telítés után, 25 cm magasságig, szobahőmérsékleten végeztük. A kromatografáláshoz 25 cm átmérőjű, 60 cm magas, felső részükön csiszolt és üveglappal lezárható üveghengereket használtunk. Kb. 15 mm magas rétegben öntöttük be a futtatóelegyet. A kromatográfiás papírt előkészítés és a felcseppentés utáni szárítás után fehér cérnával henger-palásttá öltöttük össze, úgy, hogy a felszálló széklet mellett kb. 1 cm réstávú hézag maradjon. A papír alsó sarkait ferdén lemetszettük. Az így előkészített, az üveghenger átmérőjénél és magasságánál kisebb méretű papírhengert a futtatószeret tartalmazó edénybe állítottuk, úgy, hogy annak falával sehol se érintkezzék. Az alábbi három oldószerkeletet alkalmaztuk (4, 5, 6, 9, 10, 13, 16):

1. Nátriumcitrát-ammoniumhidroxid-víz = 2 : 5 : 93
2. Izo-Propanol-víz-ammoniumhidroxid = 66 : 29 : 5
3. Fenol-víz-ecetsav = 75 : 24 : 1

Az 1. sz. oldószerkeletet használat előtt mindig frissen készítettük, a 3. sz.-hoz frissen desztillált, szintelen fenolt alkalmaztunk. Általában ajánlatos frissen desztillált kromatográfiás minőségű vegyszerek alkalmazása. Az 1. sz. futtóelegyen futtatási idő 20°C-on 4 óra, a 2. és 3. sz. elegyekben 16–24 óra. A fenti módszer felhasználásával a Magyarországon kereskedelmi forgalomban levő színézékek azonosítását és a mellékszínézékek kimutatását végeztük el. A felhasználóktól vételezett színézék mintákkal kapcsolatos eredményeinkről egy másik közleményünkben már beszámoltunk (15). Az OÉTI+-tól kapott kromatográfiásan tiszta standard szint. ész.-ek, és a kereskedelmi szint. ész.-ek papírkromatogramjait az alábbi ábrákon mutatjuk be.

A papírkromatográfiás módszernél az 1. sz. futtatóelegyen a tartrazin, neukokcin, savsárga, amarant szép kerek foltokban elválik, az indigókarmin és brillantfekete BN, egymástól kis Rf.-érték különbségük miatt, nem választható el, „kritikus párt” alkotnak (10). Az indigókarmin a lúgos közegben részben szintelen leuko-vegyületté alakul, kis mennyisége ezért sem mutatható ki. A 2. sz. oldószerkeletben optimális anyagmennyiség esetén (kb.: 10 µg), az előbb említett két színézék esetében az elválás jó. Az indigókarmin kis mennyiségei a viszonylag hosszú futtatási idő alatt (20 óra) itt is elbomlanak (lásd az 1/a sz. ábrát).

A 3. sz. oldószerkeletben kielégítő elkülönülés mind a hat szint. ész.-re nézve túlfuttatással, esetleg rekromatografálással érhető el.

*Ez úton is köszönetet mondunk Dr. Sohár Pálné-nek, az OÉTI munkatársának, a szint. ész.-ek standardjainak rendelkezésünkre bocsátásáért.



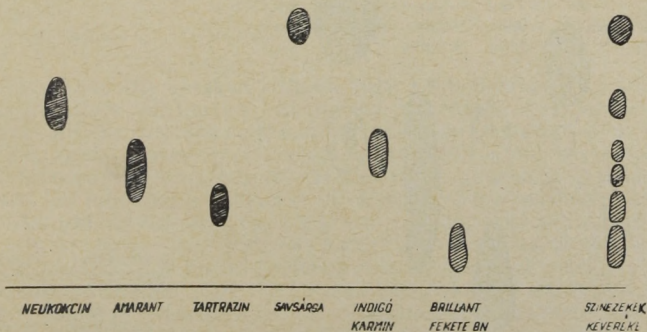
I/a ábra

Hazánkban engedélyezett szintetikus élelmiszer-színezékek papír-kromatogrammjá

Papír: Sch. & Sch. № 2043/b

Oldószer elegy: Nátriumcitrát – Ammoniumhidroxid – Viz 2:5:93

Futtatási idő: 4 óra



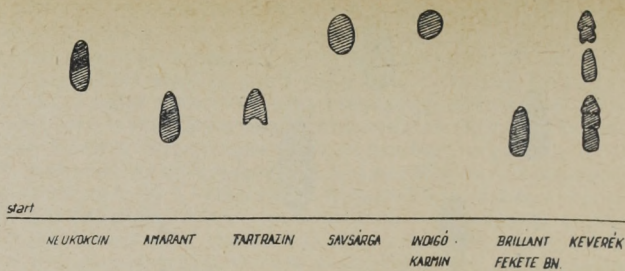
I/b ábra

Hazánkban engedélyezett szintetikus élelmiszer-színezékek papír-kromatogrammjá

Papír: Sch. & Sch. № 2043/b

Oldószer elegy: i-propanol – Ammoniumhidroxid – Viz 66:5:29

Futtatási idő: 20 óra



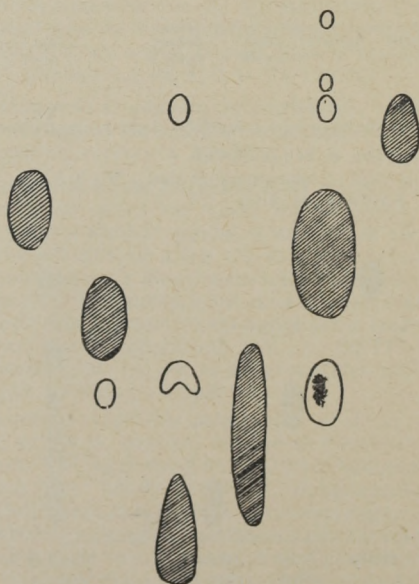
I/c ábra

Hazánkban engedélyezett szintetikus élelmiszer-színezékek papír-kromatogrammjá

Oldószer elegy: Fenol-ecetsav-víz 75:1:24

Papír: Sch. & Sch № 2043/b

Futtatási idő: 16 óra



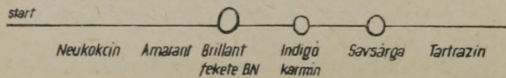
II/a ábra

Hazánkban engedélyezett kereskedelmi minőségű szintetikus élelmiszer-színezékek és mellékszínezékeinek papír-kromatogrammjá

Futtató elegy:
Nátriumcitrát – Ammonium-hidroxid – Vízzel 2:5:93

Papír: Sch. & Sch. № 2043/b

Futtatási idő: 4 óra



II/b ábra

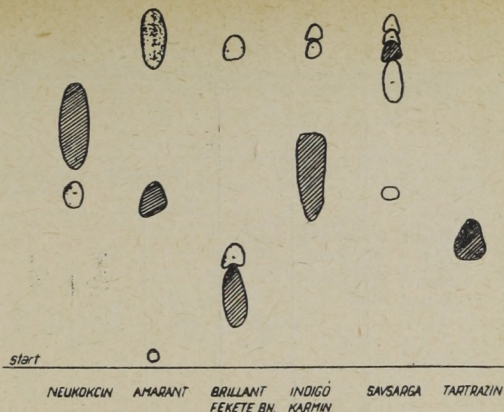
Hazánkban engedélyezett szintetikus élelmiszer-színezékek és mellékszínezékeinek papír-kromatogramra

Papír: Sch. & Sch. № 2043/b

Futtató elegy:

i-Propanol – Ammónium-hidroxid – Viz 66:5:29

Futtatási idő: 20 óra



II/c ábra

Hazánkban engedélyezett szintetikus élelmiszerszínezékek és mellékszínezékeinek papír-kromatogramja

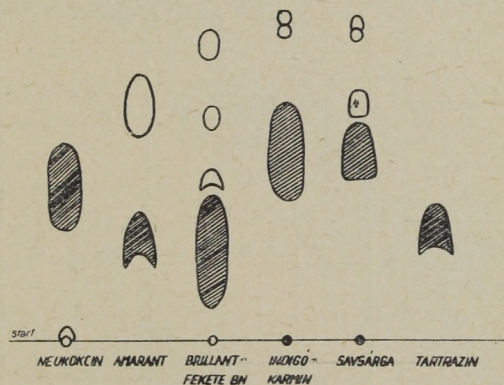
Papír:

Sch. & Sch. № 2043/b

Oldószer elegy:

Fenol – Viz – Ecetsav
75:24:1

Futtatási idő: 16 óra



A II/a, II/b, II/c ábrákon látható, hogy a forgalomban levő szint. ész.-ek kromatografálásuk alkalmával számos jól elkülönülő mellékszínezék foltot mutatnak. Mellékszínezékek alatt a szint. ész.-ekben előforduló olyan színezékeket értjük, amely az alapszínezék vegyi szerkezetétől eltérő szerkezetű és ebből eredően kromatografálásnál más Rf.-értékkel bír, ezért kromatografálás alkalmával önálló folt formájában különül el. Ezek lehetnek intermedierek, mellékreakciótermékek, kiindulási anyagok, végig nem reagáló, vagy túlfutó reakciók termékei stb. Az idevonatkozó szabvány a szint. ész.-ek leírásánál azok vegyi összetételét (szerkezeti – és bruttó képletét) adja meg, és csak a savsárga esetében alkalmaz olyan kitételt, mely szerint a megadott kémiai szerkezetű főszínezék mellett (4-amino-azobenzol-3,4'-diszulfonsav-nátrium) megengedhető 3%-nál nem több 4-aminoazo-benzol-4'-szulfonsavnátrium mellékszínezéktartalom, tehát a gyártási technológia egyik részlegesen szulfonált intermediere. Más színezék esetében ilyen engedélyt nem tesz, így a megadott vegyi összetételű színezéken kívül más összetétellel bíró mellékszínezék-tartalom nincs engedélyezve. A továbbiakban a szabványt a szint. ész.-ek által nem tartalmazható anyagokat sorolja fel.

Magyarországon forgalmazott, engedélyezett szintetikus élelmiszer-

Színezék neve	Schultz szám	Colour Index	Schleicher & Schüll							
			Nátriumcitrát-ammoniumhidroxid-víz. 2:5:93						i.-Propanol-hidroxid	
			Főfolt Rf.	Fő-folt szín	Mellék-folt Rf.	Mellék-folt szín	mellék színezékek száma		Főfolt Rf.	Fő-folt szín
							irodalmi	saját		
adatok										
Amarant	212	16 185	0,46	ciklámen	0,36	ciklámen	0	1	0,21	ciklámen
Neukocin	213	16 255	0,61	piros	—	—	0	0	0,31	piros
Tartrazin	737	19 140	0,71	sárga	—	—	0	0	0,16	sárga
Savsárga	172	13 015	0,55	sárga	0,00 0,36 0,74 0,78 0,86	sárga sárga naran- cs sárga sárga	1	5	0,45	sárga
Indigókarmin	1309	73 015	0,18	kék	0,00	kék	0	1	0,24	kék
Brillant fekete BN	—	28 440	0,17	sötét-kék	0,002 0,39 0,74	kék naran- cs rózsa- szín	1	3	0,10	sötét-kék

színezékek és mellékszínezékeknek kromatográfiás jellemzői

No. 2043/b. papír

víz-ammoniumhidroxid 66:29:5		Fenol-víz-ecetsav 75:24:1								Kimu- tatható mellék színe- zések max. száma		
Mellék- folt Rf.	Mellék- folt szín	mellék színe- zések száma		Főfolt Rf.	Fő-folt szín	Mellék- folt Rf.	Mellékfolt szín	mellék színe- zések száma		irodalmi	saját	
		irodalmi	saját					irodalmi	saját			
		adatok						adatok		adatok		
0,09 0,54	ciklámen ciklámen	nincs irodalmi adatunk	2	0,14	ciklámen	0,32	ciklámen	1	1	1	2	1
0,22	sárga		1	0,21	piros	0,00 0,06	piros sárga	1	2	1	2	1
-	-		0	0,15	sárga	-	-	0	0	0	0	0
0,22 0,36 0,58 0,73	sárga sárga na- rancs sárga		4	0,25	sárga	0,00 0,32 0,42 0,64	sárga sárga na- rancs sárga	0	4	1	5	4
0,41 0,58	kék kék		2	0,26	kék	0,00 0,64 0,68	kékes- szürke kék kék	1	3	1	3	2
0,14 0,45	rőzsa- szín na- rancs		2	0,12	sötét- kék	0,00 0,22 0,30 0,40	sötét- kék rőzsa- szín sárgás piros narancs	3	4	3	4	1

Többlet, hazai színezékekben

Megítélésünk szerint az „egyéb egészségre ártalmas anyagok” fogalmába potenciálisan, míg ártalmatlanságuk bizonyítást nem nyer, bele tartoznak a szint. ész. megadott vegyi összetételétől eltérő mellékszínézékek is. Irodalmi közlések a DFG standard színezéksorozata alapján megadják a toxikológiai szempontból még megtűrhető járulékos színanyagoktól származó mellékfoltok számát. A papírkromatográfiai irodalmi adatokat az általunk talált hazai kereskedelmi forgalomban levő szintétikus ész.-ekre és mellékszínézékekre vonatkozó adatokkal egyetemben a 2. táblázat tünteti fel.

A táblázat áttekintésekor feltűnik, hogy a papírkromatográfiai adataink zömmel több mellékszínézék foltról adnak számot, mint az irodalom. Így megállapíthatjuk azt, hogy az általunk vizsgált, hazánkban kereskedelmi forgalomban levő szint. ész.-ek a megtűrtnél több mellékszínézék komponenset tartalmaztak. A foltok kiértékelésénél számba vettük azokat a lehetőségeket, melyek azok kialakulását, esetlegesen a tényleges mellékszínézék tartalomtól eltérően okozhatták. Egyik lehetőség, hogy több anyag komponens egy foltot alkot így a ténylegesnél kevesebb számú mellékszínézékről szerezhettünk tudomást. Ezt a párhuzamosan három egészen más összetételű futtatószerben történő futtatással védjük ki. Két különböző anyag két-két eltérő oldószerben gyakorlatilag már nem ad azonos foltot, 3 oldószer kombinációnál, mint a mi esetünkben, ez igen csekély valószínűségű. Így megítélésünk szerint, a 3 futtatószerben egyúttvéve az összes eltérő összetételű anyag komponens önálló folt formájában megjelent, továbbiakkal nem kell számolnunk.

Másik lehetőség, hogy azonos anyag 2 vagy több foltot alkot. Erre irodalmi példák is ismeretesek. Okai lehetnek:

izomérek, az egyik poláris csoportjának szterikus árnyékoltsága miatt, eltérő R_f értékkel futhatnak;

- intramolekuláris hidrogénhid képződése;
- disszociáció;
- asszociáció;
- az anyag kémiai átalakulása;
- a futtatószer több frontban vándorol;
- papír szennyeződéseinek hatása;
- irreverzibilis adszorbcio;
- secunder adszorbcio;
- kiszózás.

Ezen lehetőségek miatt, a három különböző oldószerkeletben kromatografált szint. ész.-ek mellékszínézék foltjai közvetlenül egymással nem azonosíthatók. Mellékszínézék standardok az objektív azonosításhoz nem álltak rendelkezésünkre. Úgy állapítottuk meg, hogy mely foltok reprezentálnak azonos mellékszínézéket, hogy preparatív papírkromatográfiaival az előzetesen részletesen leírt metodikával a mellékszínézékeket szétválasztottuk, majd vizes elútióval az anyagokat kipreparáltuk és ezután vékonyrétegen azonosítottuk.

2. Rétegekromatográfia

Sorptios anyag: Celluloze pulver MN 300 G volt. Rétegvastagság 250 μ , 20 \times 20 cm-es előzetesen zsirtalanított üveglapon.

Rétegekészítés: 15 g „Celluloze pulver, MN 300 G”-t turmix-keverőben 90 ml deszt. vízzel 1 percig homogenizáltuk és Desaga-készülékkel kikentük. Pár perc alatt a csillogó felszíni réteg homályosodása jelzi a gipsz megkötését. Ekkor 10 percig vektoriális meleg légáramlattal szárítottuk légszáraz állapotig, melyet a réteg kihéredése jelez. Aktiválás függőleges helyzetben, hőlégszékényben

105 °C-on 10 percig történt. Lehűlés után a lemez mindkét hosszabbik szélén 5–5 mm-es csikban a réteget eltávolítottuk, a széli fenomén (12) megelőzése céljából. A lemez alsó szélétől 15 mm-re, egyástól 10–10 mm-re a startpontokat kijelöltük és ide vittük fel 1 mm-nél nem nagyobb átmérőjű foltban a vizsgált színezék 0,1%-os vizes oldatának 1 μ l-es mennyiségét 1 μ g. szárazanyagtartalommal. Az oldószer 4–5 perc alatt maradéktalanul elpárolog és ekkor a futtatást jól záró üvegedényben túltelített gőztérben a lemezek 10 mm-es merülése mellett végeztük. Felület/térfogat index: 16 (11, 12).

Az alábbi három futtatóelegyet alkalmaztuk (11):

1. 2,5%-os vizes Nátriumcitrátoldat- 25%-os ammoniumhidroxid 80:20
2. tertier-Butanol-propionsav-víz-káliumklorid = 50:12:38: 0,4
3. n-Propanol-etilacetát-víz = 60:10:30.

Az 1-es számú futtatóelegyben a futtatási 30 percig 100 mm magasra végeztük, a 2-es és 3-as számú futtatóelegyekben 200 percig 150 mm magasra futtattunk. Futtatás után szárítottuk és értékeltük a kromatogramokat.

Ezen rétegekromatográfias módszerrel végeztük el a preparatív-papírkromatográfiaival elválasztott foltok anyagának azonosítását is. A rétegekromatográfia alkalmazását, mivel a papír-kromatográfiánál egy nagyságrenddel érzékenyebb, a foltokból eluált anyagok csekély mennyisége tette szükségessé. A különböző futtatószerkeztben nyert foltokból dest. vízzel eluált anyagokat azonosoknak, azokat a fent leírt lemezekre felcseppentve, a fenti 3, eltérő futtatószerkeztben azonos Rf. értékkel futó, azonos színű, majd ezeket összekeverve is egy foltot adó anyagokat tekintettük. Az általunk alkalmazott elválasztó elegyben szint. ész.-ek papírkromatográfias foltjai rétegekromatográfias azonosítás után 3. táblázat szerinti mértékben bizonyultak azonosoknak:

A táblázat áttekintésekor kitűnik, hogy a savsárgánál engedélyezett 1 db mellékszínezéken kívül szint. ész.-einek több (1–4 db) mellékszínezéket tartalmaznak. Egyedül a tartrazin az, amelyből egyetlen futtatóelegyben sem tudunk mellékszínezék szennyeződést kimutatni. Érdekes párhuzam, hogy a kielégítő módon tanulmányozott és a biztonsági kritériumoknak megfelelő színezék csoportba előreláthatóan a tartrazin fog tartozni (14).

A mellékszínezékek minőségi azonosítása után, tisztáztuk azt, hogy az egyes mellékszínezékek milyen mennyiségi arányban alkotják az össz-színezőképeséget.

Vizsgálatainkat papírkromatográfias futtatás után a foltok denzitometriás értékelésével végeztük. (EEL SCANNER densitóméter). Az extinkciós görbe alatti terület nagyságát planimetriásan mértük (MOM Polárplaniméter), és ebből számítottuk ki a színezékek mennyiségi arányát az össz-színezéktartalmat 100%-nak tekintve. Eredményeinket a 4. táblázat mutatja.

A táblázatból látható, hogy a főszínezék tartalom 100,0% és 57,0% között mozog. A savsárga engedélyezett mellékszínezéke (feltehetően a I. – 0,36; II. – 0,73; III. – 0,64 Rf értékűek) is jóval túllépi a megengedett 3%-ot. Savas közegben az I. – 0,74 és II. – 0,58 Rf. értékű mellékszínezék szinte megháromszorozódik. Ez összhangban áll azon édesipari tapasztalatokkal, hogy a savsárga színét kémhatástól függően változtatja. Azt a jelenséget, hogy savsárga narancssárga mellékszínezéke a III. számú futtató elegyben, mely ecetsav tartalmánál fogva savas kémhatású, mennyiségileg mintegy megháromszorozódik az I. és II. számú futtatóelegyekkel készített kromatogramokhoz képest, magyarázni kívántuk. Két lehetőség jön számításba, vagy a III. sz. futtatóelegyben a főfoltból több narancssárga mellékszínezéket sikerül kifuttatni, mely más futtatószerkeztben a főfoltban marad, vagy pedig a sav, ill. lúg hatására a színezék kémiai megváltozása jön létre.

Azonos színezékeket reprezentáló foltok három különböző futtató eleggyel készített preparatív papírkromatogramon elutío utáni rétegekromatográfiás azonosítás alapján

Színezék neve	Schultz szám	Colour Index	Papír: Schleicher & Schüll No. 2043/b.					Különböző mellék színezékek összesített száma
			Elválasztó elegyek: I. Nátriumcitrát – ammóniumhidroxid-víz = 2:5:93. II. izo-Propanol-víz-ammóniumhidroxid = 66:29:3. III. Fenol-víz-ecetsav = 75:24:1					
			Azonos anyag foltok	Azonos anyagú foltok	Azonos anyagú foltok	Azonos anyagú foltok	Azonos anyagú foltok	
Amarant	212	16 185	I. 0,46 II. 0,21 III. 0,14 II. 0,009 ⁺	I. 0,36 II. 0,54 III. 0,32	–	–	–	1 db
Neukokcin	213	16 255	I. 0,61 II. 0,31 III. 0,21 III. 0,00 ⁺	II. 0,22 III. 0,06	–	–	–	1 db
Tartrazin	737	19 140	I. 0,71 II. 0,16 III. 0,15	–	–	–	–	0 db
Savsárga	172	13 015	I. 0,55 II. 0,45 III. 0,25 I. 0,00 ⁺	I. 0,74 II. 0,58 III. 0,42	I. 0,78 II. 0,36 III. 0,32	I. 0,86 II. 0,22 III. 0,00	I. 0,36 II. 0,73 III. 0,64	4 db
Indigó-karmin	1309	73 015	I. 0,18 II. 0,24 III. 0,26 ⁺ I. 0,00 ⁺ III. 0,00 ⁺	II. 0,41 III. 0,64	II. 0,58 III. 0,68	–	–	2 db
Brillantfekete BN	–	28 440	I. 0,17 II. 0,10 III. 0,12 I. 0,002 ⁺ III. 0,00 ⁺	I. 0,39 II. 0,45 III. 0,40	I. 0,74 II. 0,14 III. 0,22	III. 0,30	–	3 db

⁺ Kromatográfiás jelenségek révén a főszínezék anyagából kialakult mellékfolt.

Magyarországon engedélyezett, kereskedelmi forgalmú szintetikus élelmiszerszínezékek és mellékszínezékeknek százalékos mennyiségi megoszlása, az össz-színezék tartalmát 100 %-nak tekintve, papírkromatográfiás vizsgálatok alapján

A színezék neve	Schultz szám	Colour Index	Schleicher & Schüll No. 2043/b papír								
			Nátriumcitrát-ammónium-hidroxid-víz. 2 : 5 : 93.			izo-Propanol-víz-ammonium-hidroxid. 66:29:5.			Fenol-víz-ecetsav 75:24:1		
			Rf	Foltok színe	%-os megoszl.	Rf	Foltok színe	%-os megoszl.	Rf	Foltok színe	%-os megoszl.
Amarant	212	16 185	0,36	ciklámen	16,8	0,009	ciklámen	2,6	0,14	ciklámen	90,0
			0,46	ciklámen	83,2	0,21	ciklámen	79,0	0,32	ciklámen	10,0
Neukokcin	213	16 255	0,61	piros	100,0	0,22	sárga	0,5	0,00	piros	0,9
						0,31	piros	99,5	0,06	sárga	0,01
								0,21	piros	99,09	
Tartrazin	737	19 140	0,71	sárga	100,0	0,16	sárga	100,0	0,15	sárga	100,0
Savsárga	172	13 015	0,00	sárga	3,4	0,22	sárga	1,3	0,00	sárga	0,3
			0,36	sárga	7,0	0,36	sárga	1,7	0,25	sárga	57,0
			0,55	sárga	74,0	0,45	sárga	76,3	0,32	sárga	1,0
			0,74	narancs	13,6	0,58	narancs	13,8	0,42	narancs	31,1
			0,78	sárga	1,2	0,73	sárga	7,6	0,64	sárga	10,6
		0,86	sárga	0,7							
Indigó-karmin	1309	73 015	0,00	kék	4,2	0,24	kék	98,5	0,00	kékesszürke	0,3
								0,26	kék	95,9	
			0,18	kék	95,8	0,41	kék	1,3	0,64	kék	3,5
					0,58	kék	0,2	0,68	kék	0,3	
Brillant-fekete BN	—	28 440	0,002	kék	5,9	0,10	sötétkék	97,5	0,00	sötétkék	3,6
			0,17	sötétkék	91,4			0,12	sötétkék	92,0	
			0,39	narancs	1,5	0,14	rózsaszín	0,9	0,22	rózsaszín	2,9
			0,74	rózsaszín	1,2	0,45	narancs	1,6	0,30	sárgás-piros	0,4
							0,40	narancs	1,1		

— a főszínezék foltjának jelölése.

A kérdés eldöntésére 0,2%-os vizes savsárga oldatot 10% ecetsavval, ill. nátriumhidroxiddal elegyítettünk, míg a standardot neutrális kémhatásúnak hagytuk. Egy napos állás után a savas, lúgos ill. neutrális színezéket oldatokat neutrális kémhatású, n-Butanol-etanol-víz = 2:1:1 összetételű futtató elegyben kromatografáltuk, majd a foltokat denzitometriásan quantitative értékeltük. Lúgos közegben a narancssárga mellékszínezék mennyisége lecsökken harmadára a neutrális oldathoz képest és főszínezékké alakul, tehát a narancssárga mellékszínezék ezek szerint szabad szulfocsoportokat tartalmazó alapszínezék, míg a főszínezék az alapvegyület nátriumsója. Ecetsavas oldatban ezen narancssárga mellékszínezék mennyisége nem nő, valószínűleg azért, mivel az ecetsav nem képes sójából felszabadítani az alap szulfonsavas vegyületet. Nyilván több tényező is szerepet játszik a színezék – sóelegy arányainak kialakulásánál. A szabad bázis narancssárga komponense lúgos közegben általában 30% körüli értékre áll be. Eszerint a savsárga szakemberek által jólismert felhasználás közbeni színváltozása a szabad sav-só egyensúlyállapotban létrejövő eltolódásokra vezethető vissza. Az általunk a kromatogramokon észlelt mennyiségi eltérések magyarázata pedig az, hogy a kereskedelmi színezékben kb. 30%-os mennyiségben jelen levő szabad színezék lúgos közegű futtatóelegyekben sóvá alakul.

Ilyen erős szennyezettsgű, számos és az esetek jórészében nagymennyiségű, tisztázatlan összetételű és biológiai hatású mellékszínezék jelenléte komolyan aggasztja az élelmiszer-higiénikus (15). Véleményünk szerint több síkon kell a szennyezett szint. ész.-ek által okozható esetleges egészségkárosodás ellen felvennünk a küzdelmet, mivel a szint. ész.-ek használata feltételezhetően még sokáig nem lesz mellőzhető.

Elsősorban a gyártási technológiát olyan értelemben tanácsos módosítani, ill. az előírások pontos betartására gondosan ügyelni, hogy a melléktermékek keletkezése a mellékvágányú reakciók eredményeképpen megakadályozható legyen, továbbá, hogy az el nem reagáló anyagokat a minimumra szorítsuk vissza. Amennyiben ez nem vezet elfogadható eredményre, úgy a késztermékek vegyipari tisztítását kell kielégítően megoldani.

Hazai viszonylatban, mivel ezen szint. ész.-eket importból biztosítjuk, olyan cégekkel célszerű kereskedelmi kapcsolatot létesíteni erre hivatott szerveinknek, melyek a megfelelő és állandó minőségű anyag szállítását szavatolni tudják.

Fontos lehetőség az, hogy az idevonatkozó színezékrendelethez e vonatkozásban kiegészítsük. Így az idevonatkozó irodalmi adatok és kísérletek alapján meg kell határozni a szint. ész.-ek színezék tartalmát, az abban megengedhető mellékszínezékeket és ezek mennyiségi arányát (tisztaságiindex bevezetése).

Célszerűnek látjuk a savasárgának, mint amugyis kis mértékben használt előnytelen technológiai tulajdonságú és nagymértékben szennyezett szint. ész. használatának a teljes megtiltását, mivel behozatala már amugyis régen szünetel és helyette kiváló minőségben a hasonló színű tartrazin rendelkezésre áll.

A piros színű festékek viszonylatában az amarant és neukocin azonos számú mellékszínezéket tartalmaz, viszont az amarantnál ezek 10–21% szennyeződést jelentenek, míg a neukocinnál csak 0,5–0,9%-ot tesznek ki, tehát a szennyezés mértéke ez utóbbinál jóval alacsonyabb. Célszerű lenne (szakemberek véleményét figyelembevéve) az amarant használatát szintén megtiltani és pirosként csak a neukocint engedélyezni.

Több állam jelenlegi szint. ész. törvénye is igazolja, hogy a jelenleginél kevesebb számú (pl. Romániában 3 db) engedélyezett szint. ész.-el is a felhasználók igényei kielégíthetők.

Kékre és feketére az ipari felhasználóknak továbbra is szüksége van. Az indigókarmín és brillantfekete BN viszont igen szennyezettek a mellékszínezék komponensek számát tekintve. Ezek jobb minőségének szorgalmazása, ill. más

hasonló színű, ezek helyettesítésére alkalmas tisztább szint. ész. alkalmazása célszerűnek látszik.

Távolabbi perspektivaként helyesnek látjuk a lehetőségekhez mérten a természetes eredetű ártalmatlan színezőanyagok (klorofil, karotinoidok, anthocianok stb.) mind szélesebb körű felhasználását.

I R O D A L O M

- (1) MSZ 20650.
- (2) *Schultz, G.*: Farbstofftabellen, 7. Aufl, 1931.
- (3) *Colour Index*, Sec. Edit, 1956.
- (4) *Sohár P.-né, — Cielezsky, V.*: ÉVIKE. 8, 253, 1962.
- (5) *Tilden D. H.*: J. Ass. Off. Agr. Chem. 35, 423, 1952.
- (6) *Bayer J.*: Gyógyszerészet 5, 97, 1961.
- (7) *Kovács J.*: Fővárosi Vegy. Int. Személyes közlés 1965.
- (8) *Gerl, A.*: Fővárosi Vegy. Int. Kézirat Bp. 1965.
- (9) *Thaler, H. — Sommer, G.*: Z. U. L. 97, 345, 1953.
- (10) *Cielezsky, V. — Sohár, P.-né*: Kolorisztikai Ért. 5, 358, 1964.
- (11) *Wollenweber, P.*: J. Chromatogr. 7, 557, 1962.
- (12) *Stahl, E.*: DC Chromatogr. Springer Verlag. 1962.
- (13) *Sohár, P.-né*: OÉTI. Személyes közlés. Bp. 1965.
- (14) *Trauhaut R.*: Ann. Fals. Fr. 51, 10, 1958.
- (15) *Jeney E., — Walthier, J.*: Egészségtudomány. Közlés alatt.
- (16) MSZ 20670/1.1. T/66. VIII. Szabvány Tervezet. 1966.

ПОБОЧНЫЕ КРАСИТЕЛИ В СИНТЕТИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЯХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Э. Ензи и Й. Вальхир

Авторы исследовали побочных красителей синтетических красителей пищевых продуктов имеющихся в торговом обороте ВНР.

Побочные красители были изолированы препаративной хроматографией и идентифицированы слоистой хроматографией. Количественное соотношение побочных красителей определили денситометрически.

На основании исследований предлагают ввести изменения в области технологии производства, импорта и в указаниях применения и качества синтетических красителей пищевых продуктов.

NEBENFARBSTOFFE IN DEN SYNTHETISCHEN LEBENSMITTEL- FARBSTOFFEN

E. Jeney und J. Walthier

Verfasser untersuchten die Nebenfarbstoffe der in den ungarischen Handelsverkehr gelangenden synthetischen Lebensmittelfarbstoffe.

Die Nebenfarbstoffe wurden durch preparative Papierchromatographie isoliert und dünnschichtchromatographisch identifiziert. Die Mengenverhältnisse der Nebenfarbstoffe wurden densitometrisch bestimmt.

Auf Grund ihrer Versuchsergebnisse empfehlen die Verfasser Änderungen die Herstellungstechnologie, die Einfuhr und neuere Vorschriften für Anwendung und Qualität der synthetischen Lebensmittelfarbstoffe betreffend.

ACCESSORY DYES IN SYNTHETIC FOOD DYES

E. Jeney and J. Walthier

The accessory dyes present in the synthetic food dyes available in the commercial market in Hungary were investigated by the authors.

The accessory dyes were isolated by preparative paper chromatography and identified by layer chromatography. The quantitative ratio of accessory dyes was established by densitometry.

On the basis of the results of the investigations, various modifications are suggested in the production technique of synthetic food dyes, and concerning their import and the new prescriptions of their use and quality.

COLORANTS ACCESSOIRES DANS LES COLORANTS SYNTHÉTIQUES EMPLOYÉS POUR LES DENRÉES ALIMENTAIRES

E. Jeney et J. Walthier

Les auteurs ont examiné les colorants accessoires dans les colorants synthétiques commerciales employés pour les denrées alimentaires.

Ils ont isolé les colorants accessoires par chromatographie préparative et les ont identifiés par chromatographie en couches. Ils ont établies proportions quantitatives des colorants accessoires par densitométrie.

Basé sur leurs examinations ils proposent des modifications concernant la technologie et l'importation des colorants accessoires employés pour les denrées alimentaires, et proposent aussi des prescriptions nouvelles concernant leur emploi et leur qualification.

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁGHOZ A KÖVETKEZŐ DOLGOZATOK ÉRKEZTEK:

- id. Sarudi Imre:* Ivóvizek nitráttartalmának súlyszerinti meghatározása a nitron módszerrel. (1967. július 1.)
- Bátyai Jenő és Miklya János:* Tejtermékek merkurimetriás kloridmeghatározásáról. (1967. július 10.)
- íjj. Sarudi Imre:* Az összessótartalom meghatározása gyömmölcslevegekben és gyömmölcsszörpökben. (1967. július 15.)
- Aczél Attila:* Kémiai folyamatok hatása a tárolt paradicsomsűrítmény színére I. Hidroximetilfurfurol jelentősége a nem enzimes barnulási reakcióban. (1967. július 28.)
- Szeverényi Etel és Házikötő Éva:* Tejfehérje meghatározásának gyors és újszerű lehetősége pro-méterrel. (1967. július 28.)
- íjj. Sarudi Imre:* A forraltbor minőségének ellenőrzése. (1967. július 30.)
- Aczél Attila:* Szterinalkoholok meghatározása paradicsomhéjban. (1967. augusztus 5.)
- Varga József:* A napi táplálék komplektálása „Gretardans“ felhasználásával. A szervezet tervszerű karbantartásának élettani felmérése alapján. (1967. augusztus 23.)
- Varga János:* Búzafehérjék N-terminális (DNF) — aminosavainak vékonyréteg kromatográfiás elválasztása és meghatározása. (1967. augusztus 23.)
- Vámos Gyula:* Kozmetikai cikkek mikrobiológiai vizsgálata. (1967. augusztus 31.)

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

II. Az oszazonok papírkromatográfiás elválasztása és az aszkorbinsav mennyiségi meghatározása

SZOTYORI KATALIN

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Előző munkámban (1) közölt eredmények alapján igazoltnak tekinthető, hogy az aszkorbinsav dehidroaszkorbinsavvá történő oxidációja után a dehidroaszkorbinsav-oszazon keletkezése és kiválása a vizsgált körülmények között hőkezelt vagy besűrített anyagok kivonatában – melyek gyakran sok zavaró anyagot tartalmaznak – hasonlóan megy végbe, mintha tiszta aszkorbinsav oldatból indulunk ki. További vizsgálataim ezért arra irányultak, hogy a kristályos állapotban kiváló oszazon mennyiségét meghatározzam. A mennyiségi meghatározás előtt szükségessé vált az egyidejűleg keletkező cukoroszazonok elválasztása.

A Roe-féle eljárással (2) előállított dehidro aszkorbinsavoszazon elkülönítésével először *Probst* és munkatársa (3) foglalkozott, akik bázikus alumíniumfoszfát oszlopon több színes oszazont izoláltak állati szövetek kivonatából. *Vastag* és munkatársa (4) ugyancsak 1950-ben Alukol elnevezésű készítmény segítségével választottak el hőkezelt növényi anyagok kivonatából oszazonokat. *Gordon* és *Noble* (5) 1959-ben magnéziumfoszfát, *Mapson* (6) 1961-ben savas alumíniumoxid-oszlop segítségével különítette el dehidro aszkorbinsavoszazonját egyéb anyagokétól.

Az adszorbens beszerzés nehézségeinek elkerülésére papírkromatográfiás eljárást kívántam alkalmazni az elválasztáshoz, amelyre eljárás az irodalomban nem ismeretes. *Patschky* (7) 1952-ben megjelent rövid közleményében kloroform-klórbenzol elegyét ajánlja erre a célra az arányok megjelölése nélkül. Vizsgálataim szerint a javasolt oldószerkeverék a legkülönbözőbb arányban alkalmazva sem biztosítja a kívánt elválasztást, mivel néhány 5 és 6-szénatom számú cukorból képződő sárga színű oszazon R_f értéke igen közel esik a dehidro aszkorbinsavoszazonéhoz és így a kiértékelést zavarja. Az általam választott oldószerkeverékek segítségével és a *Lindner* (8) által bevezetett kétszeres futtatással tökéletes elválasztást sikerült elérnem, amely a mennyiségi kiértékelést lehetővé teszi.

A módszer leírása

A módszer elve: növényi vagy állati szövetből 1%-os oxálsav és 96%-os etanol azonos térfogatú elegyével készített homogenizátum alikvot részéből a dehidroaszkorbinsav meghatározása esetén közvetlenül, az aszkorbinsav és dehidroaszkorbinsav együttes mennyiségének mérése esetében brómos vízzel történő oxidáció után oszazont képezünk *Roe* (4) eljárása szerint. Az eredeti módszertől eltérően a kiváló oszazonokat leszűrjük, majd a reagens főlöslegnek savas kimosással történő eltávolítása után etilacetátban oldjuk és a cukorfeleségek oszazonjaitól papírkromatográfia segítségével választjuk el. Az elválasztott oszazon mennyiségét denzitométerrel 0,1–0,6 μg határok között közvetlenül a

papíron meghatározhatjuk. Denzitóméter hiányában a 0,5–2,0 μg aszkorbinsavnak megfelelő foltokat kivágjuk, az elkülönített oszazonokat kioldjuk és az oldat fényelnyelését mérjük.

Az oszazon előállítása: oxálsav (1%-os) és etilalkohol 1:1 arányú elegyével ismert koncentrációjú homogenizátumot készítünk. A homogenizátumból centrifugálással vagy szűréssel nyert tiszta kivonat 5 ml-e legalább 100–150 μg C-vitamint tartalmazzon. Aszkorbinsav és dehidroaskorbinsav együttes meghatározása esetében 5 ml kivonathoz néhány csepp brómos vizet adunk halvány sárga szín megjelenéséig, majd 1–2 perc után a felesleges brómot néhány csepp 1%-os (vizes) tiokarbamid oldat hozzáadásával távolítjuk el, amikor is az oldat sárga színe eltűnik. A tiokarbamid főlöslég hozzáadását kerülni kell. Ezután 5 ml 2%-os 2,4-dinitrofenilhidrazin oldatot (9 n kénsavban) adunk a reakcióelegyhez. Összerázás után három órán át 37 C°-on tartjuk, majd vízfürdőbe helyezve szobahőmérsékletre hűtjük a reakcióelegyet és a kivált csapadékot G4-es jelzésű szűrőn – az oldat cseppenként történő eltávolítását biztosító vákuum alkalmazása mellett – lassan leszűrjük. A csapadékot 4,5 n kénsavval addig mossuk, míg a lecsepegő oldat szintelen lesz, majd a savat desztillált vízzel moszuk ki. A csapadékot a szűrőről etilacetáttal oldjuk le, szivatas nélkül. Az etilacetátos oldatot ismert térfogatra (10–15 ml) töltjük fel.

Dehidroaskorbinsav meghatározása esetében a kivonat brómos oxidálása elmarad, azonban a reagens hozzáadása előtt 0,03–0,06 ml tiokarbamid oldat hozzáadása ebben az esetben is szükséges, mivel ez akadályozza a jelen levő aszkorbinsavnak dehidroaskorbinsavvá történő átalakulását. A továbbiakban teljesen a leírt módon járunk el. A várhatóan kisebb dehidroaskorbinsav mennyiségnek megfelelően célszerű azonban töményebb kivonathól kiindulni.

A kromatográfiás elválasztás: A vizsgálandó etilacetátos oldat alikvot részét, valamint megfelelő mennyiségű összehasonlító oldatot mikropipettával Schleicher-Schüll 2043/b jelzésű papírra viszünk. Az oldószer elpárolgását meleg levegővel (hajszáritó) segítjük elő.

A kromatogram kifejllesztése felfelé történik.

Az első futtatás diklórmetán: klórbenzol 60:40 arányú elegyében történik. Amíg az oldószerfront kb. 16 cm-re fut, és a dehidroaskorbinsavoszazon néhány zavaró anyagtól kísérve kb. R_f 0,25 értékkel elválik, a zavaró anyagok egy része kisebb R_f értékkel mozdul el, illetve a startvonalban marad. Szobahőmérsékleten történő szárítás után a dehidro askorbinsavoszazon foltok alatt kb. 1 cm-rel levágjuk a papírt a zavaró anyagok foltjaival. A második futtatás hangyasav, foszforsav és víz 40:20:40 arányú elegye. A futtatást addig végezzük, amíg a lazac színű oszazon teljesen elkülönül a kisebb R_f értékű cukoroszonoktól, de még nem éri el az előző oldószerkeverékben az oldószerfronttal együtt futó reagensfőlöslég foltját.

Igen nagy mennyiségű cukrot tartalmazó anyagoknál (szörpöknél) az első oldószerben történő futtatás után keletkezett sárga cukoroszon foltok a kromatografáló papírt úgyszólván az oldószerfrontig teljesen betöltik. Ilyen esetben a dehidro askorbinsavoszazonnak megfelelő sávot a papírról kivágjuk, majd egy kb. 16 cm-es szűrőpapírsávra rávarrjuk. Ily módon a második futtatás alatt a dehidro askorbinsavoszazon teljes mennyisége átkerül a tiszta szűrőpapírra és tökéletesen elválik az első futtatás során vele együtt futó sárga cukoroszon foltoktól.

Egyidejűleg analitikai tisztaságú aszkorbinsavból 1%-os oxálsavval megfelelő töménységű (pl. 2 mg/100 ml) oldatot készítünk. A frissen készült aszkorbinsav oldat 5 ml-ét ugyanúgy kezeljük, mint a vizsgálandó kivonatot. Az így kapott ismert mennyiségű aszkorbinsavnak megfelelő etilacetátos oldat szolgál összehasonlításként a kromatogramok mennyiségi értékelésénél.

A mennyiségi meghatározás kivitelezése

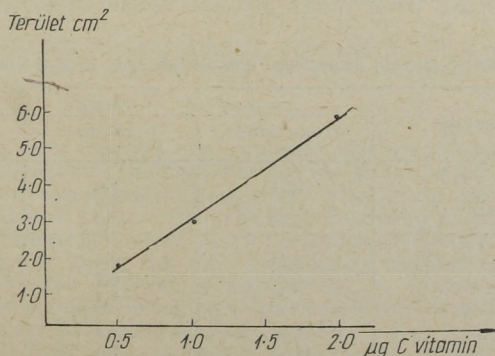
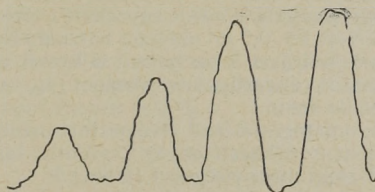
Kevés zavaró anyagot tartalmazó termékek vizsgálata esetében az 'első oldószerezrel kielégítő mértékben megtörténik a dehidro aszkorbinsavszapon elválása. Ilyen esetekben 0,1–0,6 μg aszkorbinsavnak megfelelő oszazon folt kiértékelése közvetlenül a papírról is történhet alkalmas denzitométer segítségével. Az 1. ábrán az Intézetünkben rendelkezésre álló Locarte (London) gyártmányú készülékkel felvett denzitogramot és annak segítségével szerkesztett kalibrációs görbét mutatom be.

Az 1. táblázat néhány zöldséfgéle denzitometriásan meghatározott C-vitamin-tartalmát mutatja. A módszer pontossága a hozzáadott és visszanyert C-vitamin mennyisége alapján $\pm 10\%$ körül van.

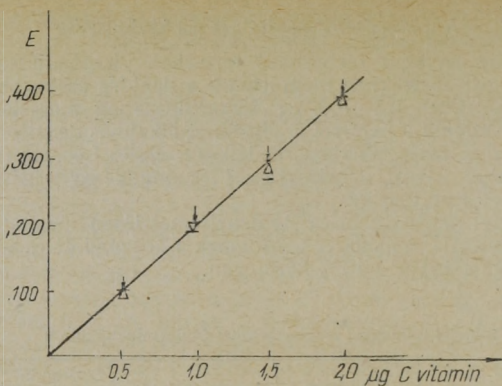
1. táblázat

Denzitometriásan meghatározott C-vitamin-tartalom

A vizsgált anyag	C-vitamin mg/100 g	C-vitamin		
		az extraktban μg	hozzáadott μg	talált %
Burgonya	12,0 \pm 3,0	25,5	25,0	112,0
Káposzta	18,3 \pm 5,5	16,3	25,0	90,6
Sóska	24,4 \pm 6,6	41,3	50,0	109,4
Pritamin	350,0 \pm 27,5	88,5	50,0	109,5
Paprika	120,8 \pm 12,5	57,7	50,0	96,5



1. Dehidro aszkorbinsavszapon denzitogramja és kalibrációs görbéje



2. Aszkorbinsav kalibrációs görbéje 2 ml diklórmetánban 5 cm rétegvastagság mellett S_{50} -es szűrővel mérve Pulfrich fotométeren

Sok zavaró anyagot tartalmazó termékek vizsgálata esetében a szükségessé váló második oldószerben történő futtatás után (vagy denzitométer hiányában az első oldószerben bekövetkező tökéletes elválás után), a kb. 3 cm-es sávban felvitt, 0,5–2,0 μg aszkorbinsavnak megfelelő oszazonfoltokat kivágjuk és kioldjuk. Háromszorra adagolt kb. 2,5 ml diklórmentánnal az oszazon a papírról teljesen eltávolítható. A papírról leöntött egyesített oldatokat 2 ml-re töltjük fel mivel e papír nedvesítésére kb. 0,5 ml oldószer használódik el és az extinkciót Pulfrich fotométeren S_{50} -es szűrővel 5 cm hosszú mikroküvetében olvassuk le. Látszólag tiszta oldatoknál is célszerű a zavarosságot (S_{66} -os szűrővel) leolvasni és az értékelésnél figyelembe venni.

A 2. ábra a kettős kromatografálással elválasztott oszazon kalibrációs görbéje. A 2. táblázatban néhány hőkezelt anyag C-vitamin-tartalmát, valamint a hozzáadott és talált C-vitamin mennyiségeket láthatjuk.

A módszer hibája, a közvetlen denzitometráláshoz hasonlóan, nem haladja meg a $\pm 10\%$ -ot.

2. táblázat

A hozzáadott és talált C-vitamin mennyisége hőkezelt anyagok kromatográfiai vizsgálatánál

A vizsgált anyag	C-vitamin		
	az extraktban μg	hozzáadott μg	talált %
Eperdzsem	0,75	1,0	95,0
	0,75	1,0	98,0
	0,75	1,0	103,0
Ribizkedzsem	1,20	0,4	112,5
	1,20	0,4	90,0
	1,20	0,4	93,5
Sárgabarackpüré	0,58	0,4	97,5
	0,58	0,4	92,5
	0,58	0,4	111,0

- (1) Szotyori Katalin: ÉVIKE, 13.
- (2) Roe J., Kuether J.: J. Biol. Chem., 147, 399, 1943.
- (3) Probst G. W., Schultze M. O.: J. Biol. Chem., 187, 453, 1950.
- (4) Vastag G., Varga E.: Magyar Kémiai Folyóirat 56, 234, 1950.
- (5) Gordon J., Noble I.: Food Res. 24, 1, 1959.
- (6) Mapson L. W.: Biochem. J. 80, 459, 1961.
- (7) Patschky A.: Z. Angew. Chem. 62, 50, 1952.
- (8) Lindner K.: Die Nahrung, 3, 299, 1959.

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА „С” ОТДЕЛЕНИЕМ ОСАЗАНОВ ПОМОЩЬЮ БУМАЖНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

II. ОТДЕЛЕНИЕ ОСАЗОНОВ СПОСОБОМ БУМАЖНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ

К. Сотьори

Автор разработал способ отделения осазонов дегидроаскорбиновой кислоты помощью бумажной хроматографии образующихся окислинием из аскорбиновой кислоты и способ определения их количества. Осазоны полученные методом Роэ в растворе этилового спирта после фильтрации отделяются помощью бумажной хроматографии в двух навесках растворителя. Количество осазона соответствующее аскорбиновой кислоте — совершенно отдельно от мешающих веществ — отделяются помощью денситометра непосредственно из бумаги или извлечением пятен помощью денситометра и изменением экстинкции.

Этим методом автор из материала содержащего большое количество мешающих веществ определили добавленное количество витамина „С” с максимальным расхождением $\pm 10\%$.

VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DES VITAMIN C-GEHALTES DURCH PAPIERCHROMATOGRAPHISCHE TRENNUNG DER OSAZONE

II. PAPIERCHROMATOGRAPHISCHE TRENNUNG DER OSAZONE UND QUANTITATIVE BESTIMMUNG DER ASCORBINSÄURE

K. Szotyori

Verfasserin arbeitete ein für papierchromatographische Trennung und quantitative Bestimmung des Osazones der aus Ascorbinsäure durch Oxidation gebildeten Dehydroascorbinsäure geeignetes Verfahren aus. Die mit der Methode von Roe dargestellten Osazone trennt sie nach Filtrierung und Lösung in Aethylacetat papierchromatographisch, durch Chromatographierung in zwei Lösungsmittelsystemen. Die Menge des der Ascorbinsäure entsprechenden — von den störenden Substanzen vollkommen abgetrennten — Osazons kann vermittels eines Densitometers unmittelbar am Papier oder nach Herauslösung der Flecke durch Messung der Extinktion bestimmt werden.

Mit der Methode kann die zugefügte Vitamin-C Menge auch in-größere Mengen störender Substanzen enthaltenden-Stoffen mit einer Fehlergrenze von max. $\pm 10\%$ bestimmt werden.

METHOD FOR THE DETERMINATION OF THE CONTENT OF VITAMIN C BY THE PAPER CHROMATOGRAPHIC SEPARATION OF THE OSAZONES IV.

SEPARATION OF THE OSAZONES BY PAPER CHROMATOGRAPHY AND QUANTITATIVE DETERMINATION OF ASCORBIC ACID

K. Szotyori

A method suitable for the paper chromatographic separation and quantitative determination of the osazone of dehydroascorbic acid formed by the oxidation of ascorbic acid has been evolved by the author. The osazones prepared by the Roe method are filtered, dissolved in ethyl acetate, and separated in a paper chromatographic way, by chromatography with two solvent systems. The quantity of the osazone which can be completely separated from the interfering substances and which corresponds to the amount of ascorbic acid, is determined with the aid of a densitometer, directly on the paper or indirectly, by extracting the spots and measuring the extinction values of the extracts.

By the suggested method, the amount of vitamin C added, can be determined with a maximum deviation of $\pm 10\%$, even in the presence of great amounts of interfering substances.

PROCÉDÉ POUR LE DOSAGE DE LA TENEUR EN VITAMINE C PAR LA SÉPARATION DES OSAZONES PAR LA CHROMATOGRAPHIE DU PAPIER

II. SÉPARATION DES OSAZONES PAR CHROMATOGRAPHIE ET DOSAGE DE L'ACIDE ASCORBINIQUE

K. Szotyori

L'auteur a élaboré un procédé pour la séparation et le dosage par la chromatographie au papier de l'osazone de l'acide déhydroascorbique qui se forme par l'oxydation de l'acide ascorbinique. Elle sépare après filtration, les osazones obtenus par le procédé *Roe*, dissous dans de l'acétate d'éthyle, par la chromatographie en deux mélanges de solvants. L'osazone correspondant à l'acide ascorbinique, qui se sépare complètement des matières perturbatrices, peut être dosé directement sur le papier par densitométrie ou bien par élution des taches et mesurage de l'extinction.

Par ce procédé l'on peut doser la quantité d'acide ascorbinique ajoutée avec un écart maximum de $\pm 10\%$ même dans des matières contenant des corps perturbateurs en grande quantité.

Higanytartalmú csávázószer-maradékok vizsgálata és élelmezésegészségügyi megítélése

SOÓS KATALIN

Technikai munkatárs:

SZÜTS GYULÁNÉ

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Érkezett: 1967. május 23.

A vetőmagvak gombás megbetegedései ellen csávázással védekeznek. A csávázás a földben pihenő magot egészen a kicsírázásig védi, éspedig a gombás megbetegedéseken túlmenően a talajlakó rovarkártevőktől is (1).

Hazánkban csávázószerként újabban főleg szerves higanyvegyületeket használnak, azonkívül kisebb alkalmazási területtel hexaklórbenzol-, tetrametil-tiuramdiszulfid- és lindán (gamma - HCH)-tartalmú szereket.

A 8/1964. (VII. 25.) FM számú, az egészségügyi szervekkel egyetértésben hozott rendelet szerint „csávázott vetőmagot élelmezési vagy takarmányozási célra felhasználni nem szabad”. Sajnos a gyakorlat azt mutatja, hogy e rendelet előírásait sok esetben megszegik.* Több alkalommal előfordult, hogy a gazdaságok a vetésből kimaradt csávázott magot kezeletlen gabonával elkeverve szolgáltatták be, vagy akár közvetlenül állati takarmányozásra használták fel.

A csávázott vetőmagvak meg nem engedett felhasználása természetesen élelmezésegészségügyi problémákat vet fel, ami megkívánja a maradékok kimutatására és lehetőleg gyors meghatározására alkalmas analitikai módszerek használatát. Jelen dolgozatban az egészségügyi szempontból elsősorban veszélyt jelentő, higanytartalmú szermaradékok kérdéseivel foglalkozom.

A csávázószerrek áttekintése

A hazánkban engedélyezett szerves higanyvegyület-hatóanyagú csávázószereket az 1. táblázat mutatja be (2).

Ezekben a vegyületekben a higany egyik vagy mindkét vegyértékével szerves gyökhöz kapcsolódik. E csávázószerrek higanytartalma általában 1–3% közötti.

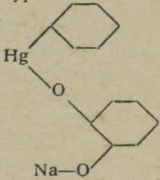
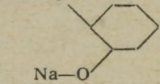
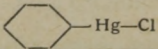
A szerves higanyvegyületek többnyire szilárd, ritkábban folyékony halmazállapotú vegyületek, vízben nem, vagy csak gyengén oldódnak. Gőzteniójuk elég nagy, illékonyak.

Megjegyezzük, hogy higanytartalmú porozó- vagy permetezőszerek használata gyümölcs-, zöldség- vagy gabonafélékre hazánkban nincs engedélyezve.

A szerves higanyvegyületek maradékainak élelmezésegészségügyi megítélése

A szerves higanyvegyületek erős mérgek. Patkányokon perorális LD₅₀-értékük 15–50 mg/testsúly-kg között ingadozik. Emberre a halált okozó legkisebb ismert adag kevesebb, mint 0,5 g (3).

* Erre utalnak Intézetünkben, néhány KÖJÁL-ban (Veszprém megyei, Szeged Városi KÖJÁL stb.), valamint az Országos Állategészségügyi Intézetben végzett újabb vizsgálatok eredményei is.

A csávázószer		
megnevezése	hatóanyaga	Hg-tartalma
Ceresan Universal	Metoxietilhiganyklorid $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Hg} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	3,2%
Falisan vagy Germisan	Fenilhiganypirokatekin 	2,9%
		2,1%
Granosan	Etilhiganyklorid $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Hg} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	2,5%
Merklorát	Metoxietilhiganyklorid $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Hg} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	2,6%
Panogén (kísérleti szer)	Metilhiganycyanoguanidin $\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ / \quad \backslash \\ \text{HN}=\text{C} \quad \text{CN} \\ \backslash \quad / \\ \text{N} \\ \\ \text{Hg}-\text{CH}_3 \end{array}$	kb. 0,8%
Ceresan Universal	Metoxietilhiganyszilikát $\begin{array}{c} \text{O}-\text{Hg}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3 \\ / \quad \backslash \\ \text{O}=\text{Si} \\ \backslash \quad / \\ \text{O}-\text{Hg}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3 \end{array}$	1,5%
	Hexaklórbenzol	14,1%
Ceredon Special	Fenilhiganyklorid 	1,4%
	Kinonoximbenzoilhidrazon	6,6%

szerek áttekintése

A csávázás módja	Milyen gombafélék ellen határos	A gyártó cég neve
nedves csávázószer	búza: kőüszög árpa: fedett üszög zab: porüszög roz: hópenész	BAYER
nedves csávázószer	búza: kőüszög árpa: fedett üszög zab: porüszög roz: hópenész	VEB FAHLBERG LIST
porcsávázószer		
porcsávázószer	kukorica: nigrospóra fusarium	SZOJUZHIM
nedves csávázószer	búza: kőüszög árpa: fedett üszög zab: porüszög	RADONJA .
nedves csávázószer	gabona magvakon kívül len, kender, köles, kukorica, repce és répa gombás megbetegedései	Lengyel, német és svéd gyárak
kombinált porcsávázószer	búza: kőüszög	BAYER
kombinált porcsávázószer	répa: cerkospóra	BAYER

A szerves higanyvegyületek mérgező hatásukat a fehérjék szulfhidril csoportjainak blokkolása révén fejtik ki. Heveny és idült mérgezést egyaránt okozhatnak. Ez utóbbira példaként említjük az 1960-as bagdadi higanymérgezést, amelynek során 21 személy betegedett meg, granozánnal csávázott búza felhasználása révén (4). A mérgeztettek mintegy 100 napig fogyasztották a csávázott magból őrölt lisztből készült kenyeret, de az orvoshoz parancsoló súlyosabb tünetek (idegrendszeri-, vese-, máj-, tüdő- stb. ártalmak) csak ilyen hosszú idő után jelentkeztek.

Régi törekvés, de még ma sem teljesen megoldott kérdés a csávázott gabona felismerhetővé tétele. A csávázószerrekezh rendszerint jelzőfestékeket kevernek, ami a magot megfesti (általában lilára vagy pirosra), s ezáltal figyelmeztet a mag csávázott voltára. Sajnos, ez idő szerint a hazánkban alkalmazott csávázószerrekezh jelzőfestékei még nem minden tekintetben elégitik ki a követelményeket.

A csávázószerrekezh megfelelő festésének kérdése egyébként világl problémának mondható. Ezt bizonyítja az FDA 1962-ben meghirdetett pályázata olyan jelzőfestékekh javaslatára, amelyek mind a nedvesen-, mind a porcsávázott magot felismerhetően, tartósan megfestik, sőt a magok őrleményeiben is felismerhetőek.

A higanymaradékok határértéke az 1/1962. (III. 22.) Eü. M. – FM számú rendelet szerint növényi eredetű élelmiszereinkben nulla. A nulla határértéket általában olyan szerrekezh megállapítani, amelyeknek engedélyezett felhasználási körülményei olyanok, hogy a szer semmi maradékot nem hagy hátra. Ismeretes, hogy a higany kis mennyiségben természetes tartalomként is előfordul élelmiszereinkben, ami a 0,01 mg/kg-ot is elérheti. Figyelembe kell venni a rendelkezésünkre álló analitikai eljárások érzékenységet is. Mindezek alapján célszerű a higanymaradékok határértékét nulla helyett 0,01 mg/kg-ban rögzíteni. Készülök új növényvédőszer-maradék rendeletünk ezen elv alapján szabja majd meg a higanyos-szerrekezh határértékét.

A higanyszennyeződékek vizsgálata és ellenőrzése megfelelő, érzékeny analitikai módszer használatát teszi szükségessé. Intézetünkben és a KÖJÁL-hálózatban a csávázott vetőmagvak vizsgálatára eddig használatos eljárások általában 0,2 mg/kg higany meghatározását tették lehetővé. Ezek az eljárások az őrlemények vizsgálatára nem voltak alkalmasak. Így szükség volt egy érzékenyebb, higanyra specifikus eljárás kidolgozására, ami alkalmas a különféle mintákban jelenlevő higany meghatározására.

A higanymaradékok meghatározására használatos eljárások áttekintése

A higany kimutatására és meghatározására eddig kidolgozott eljárásokat a növényi minták előkészítése vonatkozásában három csoportra oszthatjuk, és pedig a mintát elroncsoló, a mintát robbantó és a mintából a higanyt közvetlenül vizsgáló módszerekre.

1. A minta roncsolását a higany illékony volta miatt zárt rendszerben, azaz visszafolyó hűtő mellett végzik.

Cieleszky (5) eljárása szerint Kjeldahl roncsolólombik nyakába műanyag-dugó segítségével kb. 60 cm hosszú, refluxoló üvegcsövet helyezünk, s a mintát kénsav-salétromsav elegyével roncsoljuk el, szükség szerint füstölög salétromsavat csepegtetve az elegyhez, a csövön keresztül. A szerző ezt az eljárást kis-mennyiségű, kb. 1 g-os minta részleges elroncsolására dolgozta ki. Intézetünkben eddig elsősorban ezt a módszert alkalmaztuk.

Klein (6), majd Roth (7) negymennyiségű minta elroncsolására írnak le eljárást. A roncsoló gömb lombik csiszolatába visszafolyó-hűtőt illesztnek. A roncsolást ugyancsak kénsavval végzik, a salétromsavat pedig a hűtőn keresztül a szükségletnek megfelelően adagolják a mintához. A roncsolás második felében füstölög salétromsavat alkalmaznak, hogy a roncsoló elegy hígulását elkerüljék, ami az

eljárás érzékenységének rovására történne. Ez az eljárás a minta teljes elroncsolásához vezet.

Ezen eljárások továbbfejlesztését jelenti a roncsoló készülék olyan átalakítása, amely szerint a hűtő visszacsapegő oldat, az illékony higanyvegyületekkel együtt nem a roncsoló-elegyre csepeg vissza, hanem egy közbülső szedőben gyűlik össze, így a roncsoló-elegy nem hígul fel. Emellett a tömény savas közegben kevesebb savval, gyorsabban megy végbe a roncsolás. *Erdey* és *Jankovits* (8) készüléke ilyen elv alapján működik és alkalmas higanytartalmú szerves vegyületek zárt rendszerű roncsolására. Ugyanílyen elv szerint, de egyszerűbb kivitelben készült az EPPO (9), majd a IUPAC (10) által szabványosított, zárt rendszerű roncsoló készülék. Ezt – a továbbiakban részletesen ismertetett – készüléket alkalmazta bizonyos módosításokkal *Truhaut* (11) és más szerzők (12) is.

A roncsoláshoz kénsavat és salétromsav mellett hidrogénperoxidot vagy perklorosavat is ajánl az irodalom, esetleg szelén katalizátor egyidejű alkalmazásával (9, 13).

2. A higanymaradékokra vizsgálandó mintát zárt lombikban, oxigén atmoszférában való robbantással is elő lehet készíteni az elemzéshez. A higany gőzeit a robbantást követően a lombikban salétromsavval vagy más savval adszorbeálják és oldják. Ezt az eljárást javasolja *Gutenmann* és *Lisk* (14), majd később *Jones* (15).

3. A csávázott magból a higany közvetlen kimutatása azon alapszik, hogy az ilyen magról vízzel több-kevesebb mennyiségű higanyvegyület mosható el. *Fodor* né félkvantitatív eljárással (16) a csávázott gabonát vékony alumíniumhuzallal együtt *Tornow* reagensbe ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ és KOH vizes oldata) helyezzzük. Ebben a közegben a higany az alumíniummal amalgámot képez, s a huzal fémes felülete bolyhos lesz, „kivirágzik”. Ennek mértékéből a minta higanytartalmára lehet következtetni.

Sándi és *Szántha* (17) mikrobiológiai eljárást dolgoztak ki olyan anyagok kimutatására, amelyek az élesztősejtek fejlődését gátolják. Ilyen anyag a higany is.

A roncsolt vagy robbantott mintákban a higany kimutatására ill. mennyiségi meghatározására csaknem kizárólag ditizon-reagenst javasol az irodalom. A Hg^{2+} -ionok a ditizonnal széntetrakloridos vagy kloroformos közegben narancssárga színű komplexet adnak, amelynek abszorpció maximuma $487 \text{ m}\mu$ -nál van (18). A problémát csak az jelenti, hogy a ditizon a higanynak nem specifikus reagense. A ditizonos higany meghatározást elsősorban az elroncsolt gabonamagvak természetes réztartalma zavarja (a búza természetes réztartalma pl. 10 mg/kg nagyságrendű), ami szükségessé teszi a réz valamely módon való elfedését.

A réz elfedésére többféle eljárást alkalmaznak, melyek közül csak néhányat említek. *Cieleszky* (5) a roncsolási oldatot karbamiddal kezeli, ami $\text{pH} = 1$ -en megakadályozza, ill. késlelteti a ditizon réz komplexének képződését. A karbamid más előnnyel is rendelkezik, redukálja a roncsoláshoz használt salétromsav maradvékait (elsősorban a nitrátokat). Oxidáló közegben ugyanis a ditizon-reagens sárga színű karbodiazonná alakul, amely komplexképzésre alkalmatlan.

Az EPPO eljárás (9) szerint a higanyditizonátot a szerves fázisban nátriumtioszulfáttal bontják meg, aminek hatására a higany a vizes fázisba megy vissza, a rézkomplex azonban a szerves fázisban változatlanul visszamarad. *Vašak* és *Šedivec* (19), majd japán szerzők (20) a roncsolási oldatot komplexon III-mal (etilén-diamintetraecetsavas nátrium) kezelik, amely $\text{pH} = 4,6$ -on a higany (és az ezüst) kivételével valamennyi fémmel, tehát a rézzel is a ditizonnal képzettnél stabilabb komplexet ad.

A ditizonos higanykomplex mennyiségének a mérése vízuálisan, illetve spektrofotometriás úton történhet.

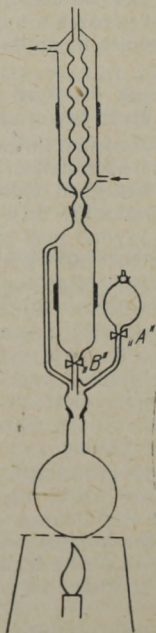
A céljainknak minden tekintetben megfelelő módszer kialakításánál a pontosságon és érzékenységen kívül arra törekedtem, hogy az eljárás minél egyszerűbb és gyorsabb legyen. Az irodalomban javasolt eljárásokat e szempontoknak szem előtt tartásával vizsgáltam át. Zárt rendszerű roncsoló készülék gyanánt az IUPAC szabványban (10) javasolt készüléket alkalmaztam, melyet az 1. ábrán mutatok be.

Az elroncsolt mintában a higanyt ditizonos komplex formájában határozom meg. A réz elfedésére komplexon III-at alkalmaztam (19). A higany (II) ditizonátot spektrofotometriásan mértem. Megjegyzem, hogy a higanyt ún. „keverékszintitrálással” is jó eredménnyel meg lehet határozni, amit e célra először Cielezsky alkalmazott (5,21).

A vizsgálathoz szükséges kémszerek és eszközök

1. Kénsav, p. a.; koncentrált.
2. Salétromsav, p. a., koncentrált.
3. Hidrogénperoxid, p. a., koncentrált.
4. Hidroxilaminhidroklorid, p. a.
5. Káliumjodid, p. a., 25%-os vizes oldat.
6. Ammóniumhidroxid, p. a., 25%-os vizes oldat
7. Acetát-puffer (pH = 4,6): 15 g ecetsav p. a.-t és 20,5 g nátriumacetátét p. a.-t 500 ml deszt. vízben oldjuk.

Zárt rendszerű roncsoló készülék



1. ábra

8. Komplexon III (etiléndiamintetraecetsav dinátrium sója) p. a., 5%-os vizes oldat.

9. Ditizon (difeniltiokarbazon) p. a.: 20 mg ditizont 100 ml p. a. széntetrakloridban vagy kloroformban oldunk. Ez a törzsoldat hűtőszekrényben több héten át eltartható. A törzsoldatból esetenként tízszeres hígítást készítünk (20 mg/liter) széntetrakloriddal, ill. kloroformmal, s ezt használjuk a vizsgálathoz.

10. Hg²⁺-törzsoldat: analitikai mérleggen lemért 1 g fémhiganyt 1 csepp vízzel lecseppentünk s 3 ml cc. salétromsavban, lefedett edénykében feloldunk. A tiszta oldatot 1 l-es mérőlombikba mossuk át, s a lombikot deszt. vízzel jellegig töltjük. Az oldat higanytartalma 1 mg/ml. E törzsoldat több hónapon át eltartható. Ebből a vizsgálathoz esetenként százszoros hígítású oldatot készítünk (10 µg/ml Hg).

11. Zárt rendszerű roncsolókészülék az 1. ábra szerint.

12. Spektrofotometer, küvetták.

13. Univerzál indikátorpapír.

A vizsgálat menete

5–10 g-os gabonamintát a készülék gömb-lombikjába mérünk s rendre 5–10 ml deszt. vizet, 2 ml salétromsavat és 4–8 ml kénsavat adunk hozzá. A készüléket összeállítjuk s a csepetető tölcserbe – zárt „A” csap mellett –

hidrogénperoxidot öntünk. A készülék „B” csapja a roncsolás alatt végig zárva marad. A hűtővíz áramlását megindítjuk, s a roncsoló elegyet kis gázlánggal forralni kezdjük. Mikor az elegy barnulni kezd, a csepegtető tölcserén át hidrogénperoxidot adunk hozzá, s ezt minden további barnulásnál megismételjük. (A minta szenesedését nem szabad megvárni!) A perioxidot addig adagoljuk a roncsolási oldathoz, míg az többé nem barnul meg. Ezen eljárással 10 g gabonamintát 40–50 perc alatt, kb. 40 ml hidrogénperoxididdal lehet elroncsolni.

Megjegyezni kívánom, hogy a hidrogénperoxid nélküli, kénsav salétromsavas roncsolás e célra kevésbé alkalmas, mivel a salétromsav maradékait (elsősorban a nitriteket) nehéz a roncsolás után redukálni. Ezért a salétromsavval beindított roncsolást hidrogénperoxidddal folytatjuk tovább és fejezzük be.

A roncsolás alatt a közepső szedőben sárgászöld színű oldat gyűlik össze. Ide csepeg vissza a hűtőn keresztül a savakból és a hidrogénperoxidból felszabadult, továbbá a mintához hozzáadott víz, a roncsoláshoz használt savak bomlatlan része, valamint az illékony higanyvegyületek. A roncsolás befejezése után a „B” csap megnyitásával a szedő tartalmát a gömblombikba engedjük vissza s az elegyet lehűlni hagyjuk.

A kész roncsolási oldatból az oxidáló maradékokat kb. 3 g hidroxilaminhidroklorid hozzáadásával és a visszafolyó hűtő alkalmazásával fél óras melegítéssel küszöböljük ki – most már nyitott „B” csap mellett. Ezután a rendszert újból lehűlni hagyjuk.

A roncsolási oldat oxidálózszerektől való mentességéről úgy győződünk meg, hogy az oldat 1 cseppjét káliumjodid-oldattal megnedvesített szűrőpapírra csepegtjük. A papíron jódnak nem tabad kívánia. Pozitív próba esetén további 0,5 g hidroxilaminhidroklorid hozzáadásával a melegítést 10 percig folytatjuk tovább.

Ezután a hűtő és a közepső szedő falát néhány ml vízzel a gömblombikba öblítjük s a készüléket szétszereljük. Az oldat pH-ját magában a gömblombikban állítjuk be: az oldathoz addig adunk óvatosan, csapvizet hűtés közben 25%-os ammóniumhidroxidot, míg a pH = 4 és 5 közötti értéket el nem érjük. Ezt univerzális indikátorpapír segítségével ellenőrizzük.

Az oldatot ezután 100 ml-es rázótülcserbe öntjük (szükség esetén szűrjük), s a gömblombikot 10–15 ml acetát-pufferral utána mossuk.

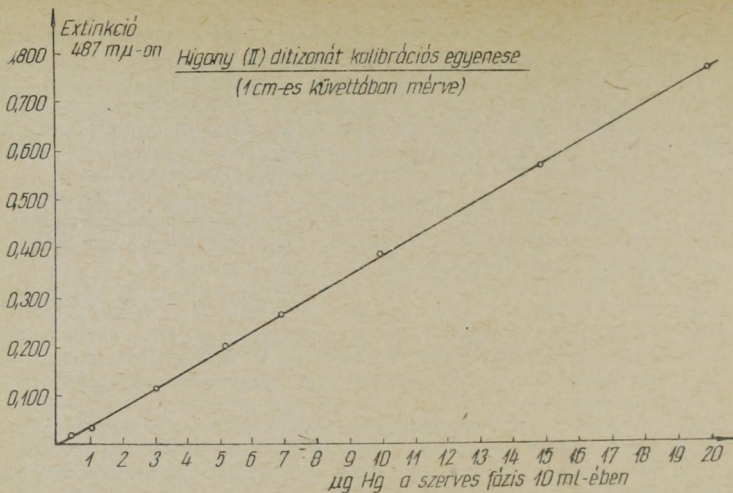
Az oldathoz – az esetleg jelenlevő zavaró fémek elfedésére – 2 ml komplexon III-oldatot adunk és alaposan összerázzuk.

A higany meghatározása a roncsolási oldatban

A hígított ditizon-reagenst 0,5–1 ml-es részletekben adagoljuk a rázótülcserbe, s minden részlet hozzáadása után az elegyet alaposan összerázzuk. Ha az első ditizon- részlet az összerázás után zöld marad, akkor a minta nem tartalmaz higany-maradékokat, pontosabban 0,5 μg higanynál kevesebbet. A szerves fázis narancssárga színe a higany jelenlétét igazolja. A ditizon-részletek hozzáadását mindaddig folytatjuk, amíg a minta ditizont „fogyaszt”, tehát a szerves fázis színe narancssárgára változik. A narancssárga rázadékokat kis edényben gyűjtjük össze. A kivonás befejezését az jelzi, hogy az utolsó ditizonrészlet színe zöld marad.

A színes ditizonkomplex intenzitását 487 m μ -nál, 1 cm-es küvettában, kloroformmal, ill. széntetetrakloriddal szemben mérjük. A leolvasott extinkcióból, valamint a fogyott ditizon-oldat mennyiségéből kalibrációs egyenes segítségével számítjuk ki a minta higanytartalmát. A kalibrációs egyenest 2. ábra szemlélteti.

Higanyt nem tartalmazó gabonával célszerű vakpróbát is végezni. A vakpróbara rendszerint néhány tized ml ditizon-oldat fogy. A kapott sárgás színű rázadék azonban rendszerint nem a vegyszerek higanyszennyeződéséből kelet-



2. ábra

kező higanyditizonát, hanem csekély mennyiségű oxidált ditizon. A kettő egymástól könnyen megkülönböztethető, mert néhány csepp káliumjodid-oldat hozzáadása, majd összerázás után a higany-komplex megbomlik (a szerves fázis visszazöldül), az oxidált ditizont tartalmazó szerves fázis azonban sárga marad.

Az eljárással minimálisan 0,5 µg higanyt lehet meghatározni, és kellő mennyiségű minta, pl. 20 g bemérése esetén 0,02 mg/kg higany még meghatározható.

Ellenőrző vizsgálatok és az eredmények megbeszélése

A higany(II)ditizonát abszorpciós spektrumát mind kloroformos, mind széntetrakloridos közegben felvettük. Az abszorpciós spektrum a látható színképtartományban mindkét oldószerben egyetlen maximumot mutatott 487 mµ-nál, megegyezésben az irodalmi adatokkal (18).

A higany(II)ditizonát-komplex koncentráció-abszorpció kalibrációs egyenesét mindkét oldószer alkalmazásával felvettük, s egybevágónak találtuk (2. ábra). Tapasztalatunk szerint tehát – néhány más fémmel ellentétben – a higany meghatározásához a széntetrakloridos és kloroformos ditizon-oldat egyaránt alkalmas.

Az eljárás használhatóságáról gabonához hozzáadott, ismert mennyiségű higany visszanyerésével győződtem meg (2. táblázat).

A táblázat adataiból láthatjuk, hogy a higany 85–90%-ban visszanyerhető.

Az eljárást összehasonlítottuk a Cielezky által kidolgozott gyors-higanykimutatási eljárással (22, 23), amelynek az a lényege, hogy nagyobb mennyiségű: 20–30 g gabona vizes mosadékát veti alá kénsav-salétromsavas, zárt rendszerű roncsolásnak a dolgozatom első részében már ismertett készülékben (5). Hazánkban a 40-es években zömmel szervesetlen higanyvegyület-hatóanyagú csávázószereket alkalmaztak, tehát a gabona vizes lemosásával a higanyos csávázószér legnagyobb részét le lehetett a magról mosni. Összehasonlító vizsgálataink célja annak felderítése volt, hogy vajon a jelenleg alkalmazott szerves-higanyvegyület-hatóanyagú szerek maradékaiból mennyi mosható le a vízzel. Vizsgálataink eredményét a 3. táblázatban mutatom be.

A higany visszanyerése zárt rendszerű roncsolás után

10 g búzához hozzáadott Hg μg	Talált Hg μg	Visszanyerés %
20	17,2	86
20	16,5	82,2
20	17,6	88
10	9,4	94
10	9,1	91
10	9,1	91
5	4,4	88
5	4,6	92
5	4,3	86,1

A táblázat adataiból láthatjuk, hogy a teljes roncsoláson alapuló eljárás kb. egy nagyságrenddel nagyobb higanymennyiségeket ad, mint a vizes mosáson alapuló, tájékoztató gyorsmódszer. Az így kapott higanymennyiségek közel megegyeznek azzal, amit a csávázásnál felhasznált csávázószerek koncentrációjából, illetve higanytartalmából számítani lehet. Az adatok alapján megállapíthatjuk, hogy a csávázott gabonát vizes mosással nem lehet megtisztítani a manapság használatos szerves higanyvegyület-hatóanyagú csávázószerektől, tehát nincs mód arra, hogy vetésből visszamaradt gabonát mosással pl. állati takarmányozás céljaira alkalmassá tegyék.

Köszönetet mondok dr. Cielezky Vilmos osztályvezetőmnek, aki hasznos tanácsaival munkámat elősegítette.

3. táblázat

Néhány csávázott búzaminta higanytartalma

Sor-szám	A csávázószerek		A csávázás módja, és a csávázószerek adagolása	A minta Hg-tartalma, mgHg/kg búza	
	megnevezése	Hg-tartalma %		vizes lemosás alapján	teljes roncsolással
				meghatározva	
1	Német panogén nedves csávázó	0,7	„panogén” géppel 200 ml/q	0,90	15,8
2	Német panogén nedves csávázó	0,7	magyar géppel 200 ml/q	0,38	8,8
3	Lengyel panogén nedves csávázó	0,6	„panogén” géppel 200 mg/q	0,82	12,7
4	Lengyel panogén nedves csávázó	0,6	magyar géppel 200 ml/q	0,27	7,7
5	Svéd panogén nedves csávázó	1,2	„panogén” géppel 100 ml/q	0,68	16,6
6	Svéd panogén nedves csávázó	1,2	magyar géppel 100 ml/q	0,22	9,7
7	Radosan nedves csávázó	2,9	3%-os oldatból 3 l/q	1,52	18,5
8	Falisan porcsávázó.....	2	200 g/q	3,38	28,3

Függelék

A higany(II)ditizonáttal végzett kísérleteink során a hozzáférhető szakirodalomban eddig még le nem írt jelenséget észleltem. A higany(II)ditizonát színe erős napfénybesugárzás hatására másodpercek alatt narancssárga színűről kék színűvé változik. A kék szín kloroformos közegben intenzívebb, mint széntetrakloridos közegben. Ez a színváltozás reverzibilis: sötétben, vagy szórt napfényű laboratóriumban a komplex színe rövid idő alatt ismét narancssárga lesz. Ez a folyamat sokszor megismételhető. Ultraibolya vagy infravörös besugárzás hatására ez az átalakulás nem megy végbe.

Ismeretes, hogy a ditizon-reagens napfényre és oxidáló ágensekre igen érzékeny, de a leírt reverzibilis színváltozást néhány más ditizonos fémkomplex esetében (így Ag(I)-, Cu(II)-, Pb(II)-, és Zn(II)ditizonátnál) nem tapasztaltam. A leírt jelenségre ez idő szerint még nem tudok magyarázatot adni. Feltételezhetően a higany(II) komplex átrendeződik erős napfény hatására. A gyakorlat szempontjából minden esetre nyomatékosan rá kell mutatni arra, hogy higany-meghatározást ditizon reagenssel ne végezzünk erősen napsütötte laboratóriumban.

I R O D A L O M

- (1) *Ubrizi G.*: A növényvédelem gyakorlati kézikönyve. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Bp., 1960, 94. old.
- (2) Mezőgazdasági Értesítő 78, 94–102 1967.
- (3) *Bordás S.*: Veszélyes növényvédőszer. Mezőgazdasági Könyvkiadó, Bp. 1960, 165. old.
- (4) *Damtuji S.*: Journal of the Faculty of Medicine 4, 83, 1962.
- (5) *Cieleszky V.*: Kísérletügyi Közlemények 47–49, 70, 1947.
- (6) *Klein A. K.*: J. A. O. A. C. 35, 537, 1952.
- (7) *Roth F. J.*: J. A. O. A. C. 40, 302, 1957.
- (8) *Erdey L. és Jankovits L.*: Magyar Kémiai Folyóirat 58, 106, 1952.
- (9) Report by the Joint Mercury Residues Panel; Analyst 86, 608, 1961.
- (10) IUPAC Commission: Z. Lebensmittelunters. Forsch. 127, 272, 1965.
- (11) *Trahaut R. és Boudene C.*: Ann. Fals. Exp. Chim. 56, 225, 1963.
- (12) *Bland M. és Egan H.*: Plant Pathology 12, 59, 1963.
- (13) *Gorsuch T. T.*: Analyst, 84, 135, 1959.
- (14) *Gutenmann W. H. és Lisk D. J.*: J. Agric. Food. Chem. 8, 306, 1960.
- (15) *Jones L. és Schwartzmann G. S.*: J. A. O. A. C. 46, 879, 1963.
- (16) *Fodor Pálné*: OMMI, 1956–57. évi évkönyve, 323. oldal.
- (17) *Sándi E. és Szántha J.*: ÉVIKE, 6, 141, 1960.
- (18) *Wantschegg G.*: Das Dithizon und seine Anwendung in der Mikro- und Spurenanalyse Verlag Chemie, Weinheim, 105. oldal.
- (19) *Vašak V. és Sedivec V.*: Chem. Lisky 45, 10, 1951.
- (20) *Kinoshita S. és Hozumi K.*: Microchem. J. 8, 79–84, 1964.
- (21) MSZ 3611 és 3612.
- (22) *Cieleszky V.*: Az OÉTI 1956–57. évi évkönyve, 78. old.
- (23) *Cieleszky V. és Dénes A.*: Élelmiszerek kémiai-toxicológiai vizsgálati módszerei I. OTKI jegyzetei, Bpest, 1967.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТАТКОВ ПРОТРАВОЧНЫХ ВЕЩЕСТВ СОДЕРЖАЩИХ РТУТЬ

К. Шоош

Автор ознакомляет протравителей содержащих действующих агентов органических ртутных соединений распространенных в стране и проблемы гигиены продуктов питания возникающих при использовании зерен травленых этими веществами. Ознакомляет способы обнаружения и определения остатков ртути. После критической проверки этих способов ознакомляет

установленный автором способ определения ртути, который основывается на спектрофотометрическом измерении дитизонного комплекса ртути после разрушения образцов зерна и их помолов в закрытой системе. Чувствительность этого способа 0,02 мг ртути/кг зерна. Чувствительность этого способа разрешает определить и смешивание малого количества протравленного зерна с большим количеством нетравленного зерна. Автор в области использования образцов протравленной пшеницы ознакомляет и применимость способа. Установил, что мокрой мойкой из зерна невозможно устранить основные части ртутных соединений.

PRÜFUNG UND HYGIENISCHE BEURTEILUNG VON QUECKSILBERHALTIGEN BEIZMITTEL-RÜCKSTÄNDEN

K. Soós

Verfasserin beschreibt die in unserem Heimatlande am meisten verbreiteten quecksilberhaltigen Beizmittel und die durch Verwendung von mit denselben gebeiztem Getreide entstehenden lebensmittelhygienischen Probleme. Sie gibt eine Übersicht über die für Nachweis und Bestimmung der Quecksilberückstände geeigneten Verfahren. Nach kritischer Behandlung der Methoden berichtet sie über ein von ihr ausgearbeitetes Verfahren, der Quecksilberbestimmung, welches – nach einer Zersetzung der Getreideprobe und ihrer Mahlprodukte in geschlossener Apparatur – auf einer spektrophotometrischen Messung des mit Dithizon gebildeten Quecksilberkomplexes beruht. Empfindlichkeit der Methode: 0,02 mg/Hg/kg Getreide. Die Empfindlichkeit der Methode ermöglicht sogar den Nachweis einer Vermischung von geringen Mengen des gebeizten, mit grösseren Mengen des ungebeizten Getreides. Verfasserin zeigt anhand einiger gebeizter Getreideproben die Brauchbarkeit der Methode. Sie stellt fest, dass durch Waschen mit Wasser die Mehrheit der organischen quecksilberhaltigen Rückstände aus den Körnern nicht entfernt werden kann.

INVESTIGATION OF MERCURY-CONTAINING SEED DRESSING AGENTS AND THEIR FOOD HYGIENIC EVALUATION

K. Soós

Subsequent to a survey of the seed dressing agents containing organic mercury compounds as active agents in widespread use in Hungary, the food hygienic problems emerging from the use of cereals processed with such agents are discussed by the author. A survey is given of the methods for the detection and determination of mercury residues. After a critical supervision of these methods, a method evolved for the determination of mercury is described. By this method, the sample of the cereal or of the cereal flour is decomposed in a sealed system. Subsequently, the formed dithizone complex of mercury is measured by spectrophotometry. The sensitivity of the method is 0.02 mg of Hg per kg of cereal product. The high sensitivity of the method makes also possible the detection of small amounts of seeds, treated with seed disinfectants, in great quantities of untreated cereals. The suitability of the method is shown by some examples of investigations of dressed wheat samples. It was found that, by washing with water, it is impossible to remove the major part of the residue of organic mercury compounds from the dressed seeds.

A szűrő és a szűrés befolyása a rostmeghatározás pontosságára

D W O R S C H Á K E R N Ő

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Erkezett: 1967. március 12.

A nyersrost fogalma az elmúlt időben igen gyakran változott. Jelenleg a különböző kémiai feltárási műveletek után visszamaradó oldhatatlan anyagot, amelyből a hamutartalmat levonjuk, nevezzük nyersrostnak. A nyersrost lényegében nyers cellulóz.

A nyersrost-tartalom ismeretének fontos szerepe van az ételek kalóriaértékének kiszámításánál és bizonyos minőségi elbírálásoknál (pl. kakaóbabban a héj mennyisége). Intézetünkben a rostmeghatározás kérdése a nyersrost dietetikai jelentősége miatt került napirendre. Egyes emésztőrendszeri megbetegedéseknél ugyanis rostban gazdag élelmiszerek fogyasztása ajánlatos, másoknál rostszegény készítményt írnak elő a beteg számára. A törzskönyvezett diétás élelmiszerek közül az előbbieket a Graham-kenyér, a rostszegényeket a diétás zabpehely (max. 2% nyersrost-tartalom) képviseli.

Lényegében minden nyersrostot meghatározó analitikai eljárás azon alapszik, hogy a rost mellől az élelmiszerben található egyéb anyagokat feltárással kioldják. A nyers cellulózban benmaradó ásványi anyagok súlyát a rost elhamvasztása után levonják az előbb mért értékből.

Az irodalomban számos módszert írtak le a nyersrost meghatározására, azok közül csak a legfontosabbakról emlékezünk meg. Az egyik az ún. Weende-i módszer, amelynek legjobban ismert változata a *Henneberg – Stohmann* féle eljárás (1). Lényege az 1,25%-os kénsavas, majd az azt követő lúgos feltárás. Kisebb változtatással ezt a módszert írja le a lisztvizsgálatokról szóló magyar szabvány (2). *Hampel*nek (3) az előbbi eljárást azzal sikerült gyorsítania, hogy az első feltáráshoz kénsav helyett sósav és nátriumklorid keverékét használta.

Nagy lépést jelentett előre *Scharrer* és *Kürschner* (4) eljárása, amely egyszeri feltárással nagymértékben lerövidítette a mérési időt. *Scharrer* módszere mellett foglalt állást *Telegdy Kováts* is (5). A feltárási folyadék ecetsav, salétromsav és triklórecetsav megfelelő összetételű elegye. *Thaler* (6) a Gooch-tégellyel, azbesz-ten való szűrés kényelmetlenségeit papírszűrővel küszöbölte ki. Hangsúlyozta a hidegen történő szűrés pontosságát, mert melegen a feltárási folyadékban levő salétromsav a szűrőpapírt nitrálja, és ez súlygyarapodást eredményez. *Hampel* (3) szerint ilyen rendszabályok betartása mellett is a szűrőpapírral kapott eredmények nagy ingadozást mutattak, amely az 1%-os rosttartalmú anyagoknál a 30–40%-ot is elérte. Ennek ellenére a nyugatnémet diétás készítmények szabványvizsgálatát tartalmazó 1963-as kiadású Grüne Liste is a *Scharrer-Kürschner* eljárásnak szűrőpapiros változatát írja elő.

Említést érdemel még *Mergenthaler* (7) munkája, amelyben összehasonlítja és értékeli a különböző rostmeghatározó eljárások pontosságát.* Az újabb eljárások közül *Zentner* (9) dimetilszulfoxidot és hangyasavat használ a keményítőnek és a fehérjéknek a nyersrost mellől történő kioldására.

* *Lászlity* (8) a magyar szabványban leírt előkészítés után a cellulózt hidrolízissel glukózá bontja le, majd az utóbbit pikrinsavas fotometráliási módszerrel méri.

Egyszerűsége és gyorsasága miatt Intézetünk a *Scharrer – Kürschner* módszer papírszűrős változatát állította be és alkalmazta diétás készítmények nyersrost-tartalmának ellenőrzésére. A vizsgálatoknál kapott nagy rosttartalmak és a mérések nagymértékű szórása azonban arra készítetett minket, hogy felülvizsgáljuk a már *Hampel* által is bírált papíron való szűrés megbízhatóságát. Ugyanilyen szempontból végeztünk ellenőrző méréseket a liszt szabványban közzétett eljárással. Vizsgálatainkban figyelemmel kísértük a szűrőpapír minőségének és nagyságának a két módszer eredményeire gyakorolt befolyását is.

Vizsgálati eredmények és értékelésük

Mivel a diétás készítményeket nem találtuk teljesen homogéneknek, ezért vizsgálatainkban modell-anyagként a Gabona Tröszt Kutatóintézetétől beszerzett finomra őrölt búzakorpa és BL 55 liszt 1:9 arányú alaposan eldörzsölt keverékét alkalmaztuk. Ennek a keveréknek a rosttartalma megfelel a rostszegény diétás készítményeknek.

A *Scharrer – Kürschner* és a *Henneberg – Stohmann* eljárást az irodalomban közzétett előírások szerint (4, 1) végeztük. Üvegszűrővel végzett kísérleteinkben G2 és G3-as jelzésű szűrőt használtunk, ezeknél az elhamvasztást és így a hamu súlyának levonását elhagytuk. Szűrőpapírnak Schleicher – Schüll 7 és 11 cm átmérőjű fekete csíkos (589/1) és fehér csíkos (589/2) jelzésűt használtunk.

Eredményeinket a mellékelt táblázaton ismertetjük. Az egyes adatok több mérés átlagai. Ahol különösen sokszámú adat állt rendelkezésünkre, ott kiszámítottuk a szórást, illetve a variációs koefficienset. Megfigyelhető, hogy mindkét módszer esetében igen nagy különbségek vannak mind a nyersrosttartalomban, mind a mérések szórásában a szűrésre használt eszköz, vagy anyag fajtájától, illetve méretétől függően. A meghatározás eredményei minden esetben az alkalmazott szűrőpapír nagyságával arányosan növekednek. Ez az irányzat különösen szembejön a *Scharrer – Kürschner* eljárásnál, ahol a finomabb, kisebb pórusú szűrőpapírnál kaptunk kimagaslóan nagyobb értékeket. A másik figyelemre méltó jelenség, hogy ha csupán a szűrőpapírral végzett meghatározásokat vesszük figyelembe, akkor a *Henneberg – Stohmann* módszer szórása jóval kisebb, mint a másiké. Az eredményekből kitűnik, hogy az egyszeri feltárással történő művelettel nagyobb nyersrost értéket kapunk, mint a savas és lúgos főzéssel alapuló meghatározással. A *Scharrer – Kürschner* eljárásnál a G2 üvegszűrővel kapott nyersrost átlagérték több ugyan mint a másik módszernél, viszont figyelemre méltó a mérések megbízhatósága a kis szórás miatt.

1. táblázat

Nyersrostmeghatározási módszerek eredményeinek összehasonlítása finomliszt-korpa 9:1 arányú keveréken vizsgálva

Szűrőanyag	Scharrer – Kürschner módszere		MNOSZ 6369 – 54 eljárása	
	átlagérték %	variációs koefficiens	átlagérték %	variációs koefficiens
Schleicher – Schüll papír 589/2 7 cm ø ..	1,66	55	0,74	7,8
Schleicher – Schüll papír 589/2 11 cm ø .	4,77		1,25	
Schleicher – Schüll papír 589/1 7 cm ø ..	1,58			
Schleicher – Schüll papír 589/1 11 cm ø .	2,20		1,35	
G2 üvegszűrő	1,43	2,5		

A *Scharrer*–*Kürschner* módszerrel kapott nagyobb nyersrost értékek azzal magyarázhatók, hogy az egyszerű feltárás hatásfoka kisebb (3). Másrészt papíron való szűrésnél a mérések nagy szórását valószínűleg az okozza, hogy a feltárásnál keletkező kolloid oldat részecskéinek egy részét a papír adszorbeálja, amely a szűrőpapíron súlynövekedést eredményez. Ezt a feltevésünket több jelenség támasztja alá. Az első az, hogy a növekedés arányos a papír méretével vagyis az adszorpció felülettel, és az egyszerű feltárást alkalmazó módszernél fordítva arányos a papír pórusainak nagyságával. A feltételezés mellett szól az is, hogy az adszorpciónak tulajdonított súlynövekedés nagyobb a gyengébb feltárást biztosító módszer esetében. További érv az, hogy üvegszűrővel mindezek a jelenté-
 kesen ingadozó mutató és nagy értékek nem jönnek létre, mert az üveg lényegesen kisebb felületet képvisel. Megjegyezzük, hogy ha az előbb említett szűrőpapír fajtákat mindkét módszernél alkalmazott feltáró folyadékkal, rostot tartalmazó minta nélkül az előíratokban közölt módon kezeljük, akkor a szárítás során lényeges súlynövekedést nem tapasztalunk.

A G2 üvegszűrővel kapott kisebb mérési eredményeket okozhatja az is, hogy a szűrő kisebb méretű rost-részecskéket esetleg nem tartotta vissza. Ezt a feltételezést azzal cáfoltuk, hogy G2 helyett G3-as üvegszűrőt használva, a szűrés sebességének nagymérvű lecsökkenése mellett is csak lényegtelen súlynövekedéshez jutottunk.

Vizsgálatainkból azt a következtetést vontuk le, hogy *Hampel* (3) megfigyelésével egybehangzóan a *Scharrer*–*Kürschner* módszerének szűrőpapiros változata nem alkalmas kis mennyiségű nyersrost meghatározására. A liszt szabványban közölt eljárás ennél valamivel pontosabb. Gyorsasága és jó reprodukálhatósága miatt előnyösebb azonban a *Scharrer*–*Kürschner* féle előirat szerint dolgozni, ha a szűrőpapír helyett G2 üvegszűrőt alkalmazunk. Egyetlen hátránya a módszernek, hogy üvegszűrőben a nyers cellulózt nem lehet elhamvasztani és ezért nem történhet meg közvetlenül a hamu-érték levonása. Megjegyezzük azonban, hogy a rostban visszamaradt hamu súlya ritkán tesz ki többet a rost 4–5%-ánál, tehát a szokásos célkitűzések mellett elhanyagolható. Nagyobb pontosságot igénylő vizsgálatok, illetve sok hamut adó anyagok esetében a korrekciót úgy végezhetjük el, hogy párhuzamos vizsgálatot végzünk papírszűrővel és az utóbbi minta elhamvasztása után a kapott súlyt az üvegszűrővel nyert nyersrost értékből levonjuk.

A G2 üvegszűrő alkalmazásával a rostszegény diétás készítmények vizsgálatok megszűntek korábbi problémáink. Az eredmények szórása megfelel a táblázatban közölt modell-nyaggal kapottal. Amíg papírszűrő használata esetén a diétás zabpehely nyersrost-tartalmára gyakran kaptunk 1,8–2,0% közé eső eredményeket (2,0% felett a készítményt kifogásolnunk kellett), addig a módosított módszerrel értékeink általában 1,0–1,2 közé estek.

*

Végül köszönetet mondok Virány Juditnak a technikai segítségért.

IRODALOM

- (1) *Henneberg W., Stohmann F.*: I. Landwirtschaft., 7, 367, 1859.
- (2) MSZ 6369 Lisztvizsgálati módszerek.
- (3) *Hampel G.*: Z. U. L., 91, 1, 1950.
- (4) *Beythien A., Diemair W.*: Laboratoriumsbuch für den Lebensmittelchemiker. V. Th. Steinkopf. 7. Auflage. Dresden u. Leipzig. 1957. cit.: *Scharrer K., Kürschner K.*: Zbl. Agrilkulturchemie. 3, 302, 1932.
- (5) *Telegdy Kováts L.*: Mezőgazdasági Kutatások, 11, 45, 1938.
- (6) *Thaler H., Malzer A.*: Z. U. L., 78, 387, 1939.
- (7) *Mergenthaler E.*: Z. U. L., 114, 18, 1961.
- (8) *Lásztity R.*: ÉVIKE, 4, 227, 1958.
- (9) *Zenther H.*: Analyg., 90, 303, 1965.

ВЛИЯНИЕ ФИЛЬТРА И ФИЛЬТРАЦИИ НА ТОЧНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЛОКНА

Э. Дворшак

В методах определения сырого волокна в фазе фильтрации при методе Хеннеберг — Штоманн бумажные фильтры из разведенной смеси задерживают сравнительно малое количество коллоидально растворенные вещества, а при методе Шаррер — Кюршнер задерживают значительное количество коллоидально растворенные вещества, что при гравиметрических измерениях вызывает положительные ошибки. Если при методе Шаррер — Кюршнер взамен бумажного фильтра используем стеклофильт Г 2, то прекратится адсорбцией высвоенное увеличение веса и получим быстро и хорошо воспроизводимый способ. При стеклофильтровом способе сырое волокно в фильтре непосредственно не озоляется, однако неприимая во внимание вес золы не оказывает влияние на точность необходимую для практических целей.

EINFLUSS DES FILTERS UND DER FILTRATION AUF DIE GENAUIGKEIT DER FASERGEHALTBESTIMMUNG

E. Dworschák

In der Filtrationsphase der Rohfaserbestimmungsmethoden hält das Papierfilter von dem Aufschlussgemisch bei der Henneberg — Stohmann Methode verhältnismässig wenig, bei der Scharrer — Kürschner Methode bedeutende Mengen kolloidal gelöster Substanz zurück, was bei einem gravimetrischen Verfahren einen positiven Fehler verursacht. Wenn man bei der Scharrer — Kürschner Methode anstatt des Papierfilters Glasfilter G 2 benützt, verschwindet die durch Adsorption verursachte Gewichtszunahme, und man gelangt zu einem raschen und gut reproduzierbaren Verfahren. Bei der Glasfiltermethode kann man die Rohfaser nicht unmittelbar im Filter veraschen, lässt man aber das Gewicht der Asche unberücksichtigt, beeinflusst dies die für die Praxis nötige Genauigkeit überhaupt nicht.

EFFECT OF FILTER AND FILTRATION ON THE ACCURACY OF FIBRE DETERMINATION

E. Dworschák

In the filtration phase of the methods for the quantitative determination of crude fibre, the paper filter retains in the Henneberg — Stohmann method a relatively small amount, while in the Scharrer — Kürschner method a significant quantity of colloiddally dissolved substances. This causes a positive error in the gravimetric procedure. When however, in the Scharrer — Kürschner method, a G2 glass filter is employed instead of a paper filter, the weight increase due to adsorption is eliminated, and the analytical technique becomes rapid and readily reproducible. Though with the use of the glass filter the direct ignition of crude fibre in the filter itself is impossible, the neglect of the weight of ash does not affect the accuracy required in practical food analysis.

A mintavétel célszerű megválasztása élelmiszerek kereskedelmi minőség át vételénél

RAVASZ LÁSZLÓ, M. GYENGE ANNA

Kereskedelmi Minőségellenőrző Intézet, Budapest

Érkezett: 1966. december 8.

Az élelmiszerkereskedelemben a minőségi átvételnek három területét különböztetjük meg. A gyorsan romló élelmiszereket (tej, hús, kenyér stb.) az ipar közvetlenül szállítja a kiskereskedelembe. Ezeket az élelmiszereket mind mennyiségileg, mind minőségileg a boltvezető vagy megbízottja veszi át. A gyorsan romló élelmiszerekhez hasonlóan azokat a termékeket is a kiskereskedelemben veszik át minőségileg, amelyeknek előállító iparága egyúttal a nagykereskedelmi funkciókat is ellátja (sör, szeszesitalipari készítmények, dohányárúk). A konzerv és édesárúk kivételével a többi élelmiszer minőségi átvételét telephelyeiken (raktáraikban) a nagykereskedelmi vállalatok maguk végzik.

A belkereskedelmi szervek a 65/1952. N. T. számú határozat szellemében keresve a minőségellenőrzés hatékonyabb s gazdaságosabb végrehajtásának lehetőségét a konzerv és édesipari termékek minőségi átvételére életre hívták a Minőségi Átvevő Szolgálatot (MÁSZ). A MÁSZ a nagykereskedelmi vállalatok megbízásából minőségileg veszi át a konzerv és édesipari termékeket. A MÁSZ felállításával a következő célokat kívánta a belkereskedelmi tárca elérni:

1. minőséghibás termék a gyárat ne hagyassa el,
2. a hibát idejében megállapíthassák, mielőtt nagyobb mennyiséget gyártanak le,
3. a hibák kijavítása még viszonylag kis ráfordítással megtörténhessen,
4. a minőséghibás áru a különben is szűk szállító kapacitást ne terhelje,
5. a népgazdaságot felesleges kiadásoktól s nagyobb mértékű áruromlástól megvédjék,
6. biztosítsák, hogy a fogyasztó teljes értékű árut kapjon,
7. kevesebb minőségellenőrrel nagyobb biztonsággal több árut lehessen átvenni.

A MÁSZ munkájának rövid értékelése

A MÁSZ szervezete jelenleg a kereskedelem területén a minőségellenőrzésnek, illetve minőségvédelemnek egyik hatékony eszköze. A MÁSZ felállítása előtti években átlagosnak mondható évi több millió Ft értékű kötbér 100–300 ezer Ft-ra csökkent. A minőséghibás áruval csak a MÁSZ és nem több nagy kereskedelmi vállalat minőségellenőrei foglalkoznak, továbbá nagytömegű, minőségileg nem megfelelő áru – ellentétben a korábbi évekkel – nem hagyhatja el a gyártelepeket.

A kiskereskedelmi hálózatban az édesipari és tartósítóiipari termékek minőségi színvonala javult, csökkent a vevőreklamációk száma. A kedvező tapasztalatok alapján Intézetünk javasolta a MÁSZ szervezet kiépítésének továbbfejlesztését. Elsősorban a tejiparban, a sütőiparban és a szesziparban. A Bk. M. pedig a Vegyicikket Csomagoló Vállalatnál is felállította a MÁSZ-t.

A MÁSZ minősítésének biztonságosabbá tételére azokra a cikkekre, amelyekre érvényes szabvány vagy műszaki feltétel nem volt, az érdekelt ipari szervezetekkel közösen elkészítették a minőségi törzslapokat.

A MÁSZ hálózatot, éppen hatékonysága miatt a jövőben szélesíteni kívánják. Olyan igény is felmerült, hogy a MÁSZ nemcsak minőségi, de mennyiségi átvételt is végezzen.

Ezért arra kell törekednünk, hogy olyan módszert adjunk a MÁSZ-nak, amellyel feladatát a maximális biztonsággal végezheti. Ennek érdekében a következő feladatok részletes kidolgozása szükséges:

1. Cikksoportonként az átadásra kerülő tétel nagyságának függvényében a mintavétel módjának kidolgozása, a vizsgálandó minta mennyiségének meghatározása.

2. Azoknak a jellemzőknek kiválasztása, amelyeket a MÁSZ munkatársak vizsgálni tudnak, s amelyek viszonylag megbízható képet nyújtanak a cikksoport minőségéről.

3. A vizsgálati eredmények kiértékelésére módszer megválasztása, a selejtszázalék értékének megadása.

4. A vizsgálati eredmények ábrázolására a legcélszerűbb módszer megválasztása.

A következőkben első feladatként a mintavétel megszervezését és a veendő minták mennyiségét kívánjuk tárgyalni.

1. A mintavétel megszervezése

Ma már elismert elv és szabály, hogy a megbízható minőségellenőrzés alapja a jól megszervezett mintavétel. A mintavétel fontos követelménye, hogy a minta képviselje (reprezentálja) a megmintázott tétel minőségét (tulajdonságait). A helyesen vett minták vizsgálatából nagy biztonsággal következtethetünk arra, hogy az átvételre, illetve átadásra kerülő tétel minősége megfelel-e az előírt követelményeknek és ezek alapján az átvevő jogosan dönthet az átvételről, illetve a visszautasításról. A mintavétel szabályait többnyire szabványok rögzítik. Az érvényben levő szabványok mintavételi előírásai azonban többségükben nem matematikai-statisztikai elvek alapján készültek. A mintavétel módját, a minták mennyiségét „gyakorlati tapasztalatok alapján” határozták meg. Azoknál a termékeknél, ahol a szabványkészítők semmiféle gyakorlati tapasztalattal nem rendelkeztek, a már meglévő sablont fogadták el. Pl.: „Minden tételből 5%-ot kell kiválasztani, de legalább 3 göngyöleget. (ládát, csomagolási egységet). Meg kell vizsgálni, amennyiben hibás darabot találunk benne, akkor vesszük a 10%-át és hogyha ebben nincs hibás darab, a tétel elfogadható”.

Az ilyen és hasonló (százalékos) mintavételi előírás helytelenségét nemcsak a gyakorlat bizonyította be, ezt elméleti úton is igazolhatjuk. A mintavételtől meg kell követelnünk, hogy annak alapján az átvevő az azonos selejtszámú tételeket azonos valószínűséggel, a tétel darabszámától függetlenül vegye át, vagy utasítsa vissza.

A százalékos mintavételkor, amennyiben a selejtés vagy hibás darabok alapján döntünk az átvételről, akkor a különböző nagyságú tételeknél az átvétel, illetve visszautasítás valószínűsége nem azonos.

A tétel elfogadásának valószínűsége nem más, mint annak a valószínűsége, hogy az n darabos mintában legfeljebb c darab, tehát c vagy ennél kevesebb selejt van.

A mintán belüli c selejtszám, mint ismeretes binomiális elosztást követ. Ennek megfelelően annak a valószínűségét, hogy az n darabos mintában éppen c selejtes darab legyen

$$P_a = \sum_{m=0}^c \binom{n}{m} p^m q^{n-m}$$

ahol ($m = c, l \dots, c$)

A binomiális elosztást a kis p és nagy n esetén igen jól megközelíti a Poisson eloszlás. A gyakorlatban e közelítés már a $p \approx 0,1$ selejtarányok és az $n \approx 20$ mintadarabszámok esetén is jól megfelel, ezért az átvételi valószínűség értékét célszerűbb a binomiálisnál könnyebben kezelhető Poisson-eloszlás feltételezésével meghatározni.

Akkor

$$P_a = \sum_{m=0}^c \frac{(np)^m}{m!} e^{-np}$$

ahol

- P_a az átvétel valószínűsége
- n a minta darabszáma
- p a megvizsgálandó tétel selejtaránya
- m a mintában levő selejtes darabok száma
- q a nem selejtes darabok aránya
- c az n darabos mintában megengedett selejtszám
- e 2,71828 a természetes logaritmus alapszáma.

Legyen az előírás a következő:

Megvizsgálandó a tétel 10%-a. Ha ebben nincs selejtes, az átvétel megtörténhetik, ha van vissza kell utasítani.

- 4 tétel (N) esetében:
1. 50 db
 2. 100 db
 3. 200 db
 4. 1000 db

A feladatot egyszerű behelyettesítéssel megoldhatjuk.

Tehát az első esetben, ahol a tétel darabszáma

$$N = 50 \text{ db}$$

$$n = 5 \text{ db}$$

a következő táblázat alapján kapjuk a görbének egyes pontjait:

p	np	P_a	$P_a\%$
0	0	1	100
0,02	0,10	0,905	90,5
0,04	0,2	0,82	82
0,06	0,3	0,74	74
0,08	0,4	0,67	67
0,1	0,5	0,6	60

Második esetben ahol a tétel darabszáma

$$N = 100 \text{ db}$$

$$n = 10 \text{ db}$$

a görbe egyes pontjai az idézett eljárás szerint a következők lesznek:

p	np	P_a	$P_a\%$
0	0	1	100
0,02	0,2	0,82	82
0,04	0,4	0,67	67
0,06	0,6	0,55	55
0,08	0,8	0,45	45
0,10	1,0	0,37	37

A harmadik esetben, ahol

$$N = 200 \text{ db}$$

$$n = 20 \text{ db}$$

p	np	P_a	$P_a\%$
0	0	1	100
0,02	0,4	0,67	67
0,04	0,8	0,45	45
0,06	1,2	0,3	30
0,08	1,6	0,2	20
0,10	2,0	0,14	14
0,12	2,4	0,09	9
0,14	2,8	0,06	6

a negyedik esetben pedig

$$N = 1000$$

$$n = 100$$

p	np	P_a	$P_a\%$
0	0	1	100
0,02	2,00	0,14	14
0,04	4,00	0,02	2
0,06	6,00	0,003	0,3
0,08	8,00	0	0

Tegyük fel, hogy a tétel tényleges selejtszázaléka 4%. Ez esetben az átvétel valószínűsége

1. esetben 82%
2. esetben 67%
3. esetben 45%
4. esetben 2%

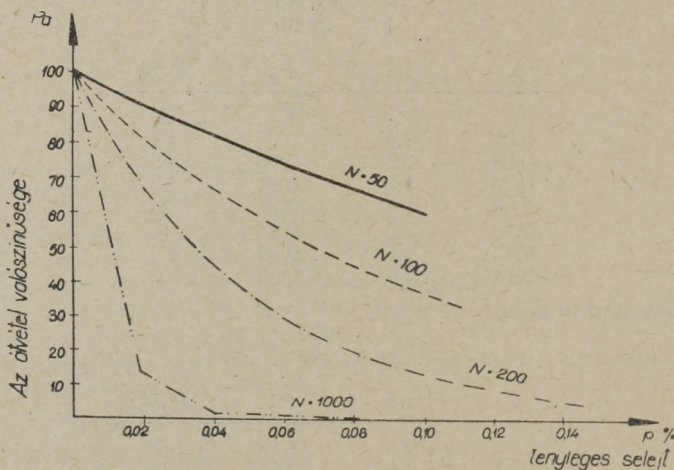
Mindegyik tételnél az átvételi valószínűséget leolvashatjuk az 1. ábrán.

Az 1. ábra világosan mutatja, hogyha ezt a százalékos mintavételi eljárást alkalmazzuk, ugyanazon selejtszázalékot tartalmazó tételek átvételének valószínűsége a tételdarabszámtól függően rohamosan változik.

Sokkal helyesebb, hogyha olyan módszert alkalmazunk a százalékos mintavétel helyett, hogy minden tétel nagyság esetén azonos mintaszámot írunk elő. Ugyanis azonos mintaszám esetén az egy bizonyos selejtszázalékhoz tartozó átvételi valószínűség értéke a tétel darabszámának a függvényében oly keveset változik, hogy ez a változás gyakorlatilag elhanyagolható. Elméleti számítások igazolják annak az állításnak a helyességét, hogy az átvételi valószínűség binomiális,

ill. Poisson-féle közelítő meghatározásainál a tétel darabszámát végtelennek vehetjük. A gyakorlatban már az 1000 db-os, sőt még ennél kisebb, néhány száz darabos tételek esetében is megengedhető a tétel darabszámának, mint végtelennek a feltevése. Az elvégzett számítások igazolták, hogy 1000 db-os és végtelen darabszámú tételek igen kevésbé térnek el egymástól, úgyhogy megnyugtató módon számolhatunk a végtelen esettel.

Nyilvánvaló, hogy az átvételre vonatkozóan a tétel százalékában előírt mintavétel nem nyújt kellő biztonságot, hiszen amint látható, ugyanazon selejtszázalék esetén (pl. 4%) az átvétel valószínűsége a tétel darabszámától függően 82% és 2% között változik.



1. ábra

A helyes mintavételi eljárásnál, amennyiben a selejtes vagy hibás darabok alapján döntünk az átvételről, akkor az azonos selejtszázalék mellett az átvételi valószínűségnek állandónak kell lennie (amit az előbb elmondottak alapján a százalékos mintavételnél nem lehet elérni), bármekkora tétel kerül is megvizsgálásra.

A mintavétel gazdaságossági szempontján azt értjük, hogy ne kerüljön a mintavétel és a vizsgálat időben, anyagban és költségben sokba.

Az, hogy a vizsgálat pl. 95%-os valószínűséggel a valós képet adja, annyit jelent, hogy olyan tételnél, amely 100%-os vizsgálatnál jónak minősülne, kicsi legyen annak a valószínűsége, hogy a tétel a mintavétel alapján rossznak fog minősülni, továbbá kicsi legyen annak a valószínűsége, hogy egy nem megfelelő minőségű tételt a minták vizsgálata alapján megfelelőnek minősítsünk.

2. A vizsgált jellemzők megválasztása

Az élelmiszeripari termékek áruszabványai előírják azokat a jellemzőket, amelyekre a minőségi átvevőknek vizsgálniuk kell. A jellemzők lényegében három csoportra oszthatók.

1. amelyek szemrevételezéssel, érzékszervi vizsgálattal megállapíthatók (csomagolás módja és megfelelősége, választék, külső szag, íz, állomány),

2. amelyek műszeres úton, de viszonylag egyszerű körülmények közt végrehajthatók (szárazanyagtartalom meghatározása refraktométerrel, súlyellenőrzés, töltelék, burok arányának töltőszálynak meghatározása, szín meghatározása etalonokkal történő összehasonlítással, állomány konzisztometriásan stb.)

3. amelyek csak viszonylag jól felszerelt laboratóriumban bonyolultabb műszeres vizsgálattal állapíthatók meg (zsírtartalom, fehérjetartalom, hamutartalom, mérgező fémek stb.)

A kereskedelmi minőségi átvételkor azokat a jellemzőket kell kiválasztani, amelyek elsősorban meghatározzák a kérdéses termék fogyaszthatóságát (élvezeti értékét, rendeltetésszerű felhasználás stb.) és egyszerűbb műszeres vizsgálattal, szemrevételezéssel, érzékszervi vizsgálattal minősíthetők.

3. A megengedett hibás darabok mennyisége (selejtszázalék)

A szabványok előírják a megengedett hibás darabok mennyiségét (selejtszázalék) s a hiba megtúrt mértékét. Ettől függően szabjuk meg a vizsgálathoz szükséges mintamennyiséget. Magától értetődő, hogy ha egy tételben a várható selejtszázalék kicsi, kisebb mennyiségű mintát kell venni, mint nagy selejtszázalék előfordulása esetén. A várható selejtszázalék (a megengedett mértékű hibánál rosszabb tulajdonságú termékek százalékos mennyisége) a kérdéses termék tulajdonságától, a gyártás körülményeitől stb. függ. Nézzük meg e kérdést közelebbről:

Mint láttuk, hogy egy mintavételi eljárás a legegyszerűbb esetben a minta darabszámával (n) és az elfogadási számmal – (megengedett selejtszámmal) – (c) jellemezhető.

Adott n és c mellett akár a binomiális, akár a Poisson közelítést alkalmazzuk, az átvételi valószínűség csupán a tétel selejtszázalékának a p -nek a függvénye.

Ha az átvételi valószínűséget adott n és c mellett a p függvényében ábrázoljuk, a mintavételi eljárásra jellemző jelleggörbéhez jutunk. A jelleggörbe pontos képet ad arról, hogy a mintavételi eljárás a különböző selejtszázalékú tételeket milyen valószínűséggel veszi át, illetőleg utasítja vissza. Az átvételi és a visszautasítási valószínűség összege egyenlő az egységgel, azaz 100%-kal. Ha ugyanis egy egyszeres mintavételi eljárást alkalmazunk, a tételt vagy átvesszük, vagy visszautasítjuk, más eset nem lehetséges. A valószínűségek összeadási tétele alapján tehát, ha a

P_a = a tétel átvételének valószínűsége

P_c = a tétel visszautasításának valószínűsége, akkor

$$P_a + P_c = 1$$

$$P_c = 1 - P_a$$

A minősítéskor az átvevőnek kockázatot kell vállalnia (ezt a kockázatot P_c -vel jelöli) arra vonatkozólag, hogy az átvétel folyamán olyan tételt vesz át, aminek a selejtszázaléka éppen a megtúrt (p_t) selejtszázalék. A P_c vagyis az átvevő kockázata általában $\pm 5\%$. A p selejtszázalék megfelel a P_c valószínűségnek, s azt $P_{c\ 95}$ -tel jelöljük, ami a 95%-os átvételi valószínűsége utal.

$$\text{Pl. } N = 1000$$

$$n = 100$$

$$c = 0$$

$$P_c = 5\% \text{ esetén } p_t = 2,2\%$$

vagyis, hogy ha egy 2,2%-os selejtet tartalmazó tétel kerül átvételre, akkor az átvétel valószínűsége 95%. Az esetek 5%-ában előfordulhat, hogy 2,2%-nál kevesebb selejtszázalékú tételeket, mint meg nem feleltet visszautasítunk.

Az átvétel valószínűségét a 2. ábrán levő jelleggörbe segítségével könnyen le lehet olvasni.

Az átvevő kockázatát a következőképpen számíthatjuk ki:

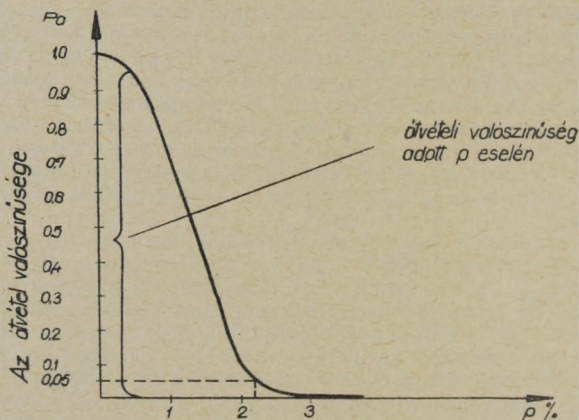
$$P_c = \sum_{m=0}^c \binom{n}{m} p_t^m (1 - p_t)^{n-m}$$

n = a minták száma

m = az n darabos mintában levő selejtes darabok száma

p_t = a megtúrt selejtszázalék

c = az n darabos mintában megengedett selejtszám.



2. ábra

Pontosan lehet értelmezni, hogy mit is jelent tulajdonképpen gyakorlati szempontból a P_c kockázat. Pl.: meg kell vizsgálni 5000 db halkonzervet. A gyár szavatossága szerint átlagosan 2%-nál több selejt nincs a gyártmányban. Az átvevő azonban az esetek 5%-ában hajlandó elfogadni 2%-nál több selejtet tartalmazó tételt is.

Tehát a minták előírandó számát ezeknek az adatoknak segítségével kell meghatározni. Pl. az MSZ 247-55 szabványban meghatározott egyszeres tertípus III. fokozata szerint, 1000 db-ból álló tételből meg kell vizsgálni 75 mintát és, ha ebben 3 vagy ennél kevesebb a selejtes darab, a tétel elfogadható mint olyan, amely megfelel a gyár által garantált, ill. szavatolt 2% átlagos selejtnek és csak 5%-os valószínűséggel tartalmaz ennél többet.

A mintavételi tervet elkészíthetjük egyszeres, kétszeres és többszörös tertípus szerint.

Gazdaságosság szempontjából ajánlatosabb a kétszeres vagy többszörös mintavételt alkalmazni. Ugyanis megvan annak a lehetősége, hogy ha az első mintában nincs a megengedettnél több selejtes darab, a második, illetve további mintát nem kell kivenni. Itt az első minta darabszáma lényegesen kevesebb, mint az egyszeri mintavétel darabszáma.

Az átvételi valószínűség ugyanakkora, mint az egyszeres mintavételnél.

Pl.: át kell venni 7000 doboz desszertet. Az átvevő 5%-os kockázattal, vagyis az eseteknek 5%-ában hajlandó elfogadni maximálisan 5,0% selejtet, a gyár pedig garantál, ill. szavatol min. 1% átlagselajtet.

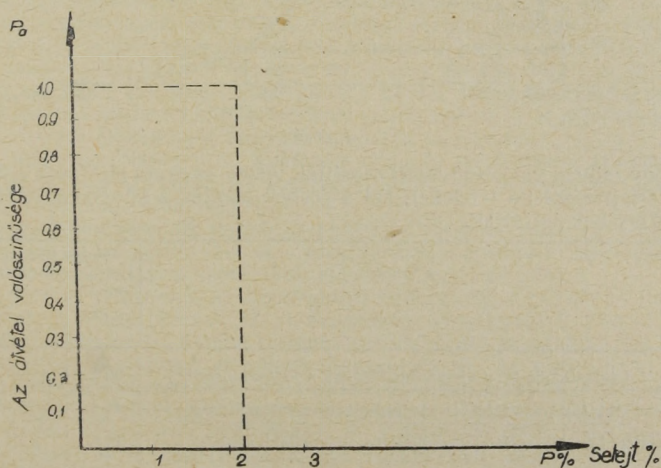
Kétszeres mintavételi terv III. fokozata alapján az első mintavételnél ki kell venni 100 db-ot, amiben lehet 2 db selejt. Ha ennél több, de 5-nél kevesebb van benne, akkor másodszor is kell mintát venni, aminek a darabszáma 200; ha a két mintavételnél összesen 5 db-nál kevesebb a selejt, akkor a tétel elfogadható, ha több, vissza kell utasítani.

Van olyan mintavételi módszer is, amelynek lényege abban áll, hogy a megengedett selejtszázalék nincs meghatározva, hanem a vevő egyszerűen azt köti ki, hogy összesen átlagosan mekkora selejtszázalékú tételt hajlandó átvenni. Ez tehát annyit jelent, hogy miután már a mintadarabokból kivették a selejtes darabokat és a visszautasított tételeket 100%-osan átvizsgálták, hány százalék maradt még benne az átvizsgálás után? Többféle mintavételi módszer van, s minden esetben a legmegfelelőbbet kell kiválasztani.

Minden átvételi eljárással szemben az a követelmény, hogy a jó tételeket lehetőleg nagy biztonsággal lehessen a rossz tételektől elválasztani.

Pl.: 2,2%-os selejtet tartalmazó tétel elfogadható, de az ennél nagyobb selejtet tartalmazó tételeket vissza kell utasítani.

100%-os biztonságot csak a 100%-os átvizsgálás ad. Az ilyen esetre vonatkozó átvételi jelleggörbéket a 3. ábrán tüntetjük fel.



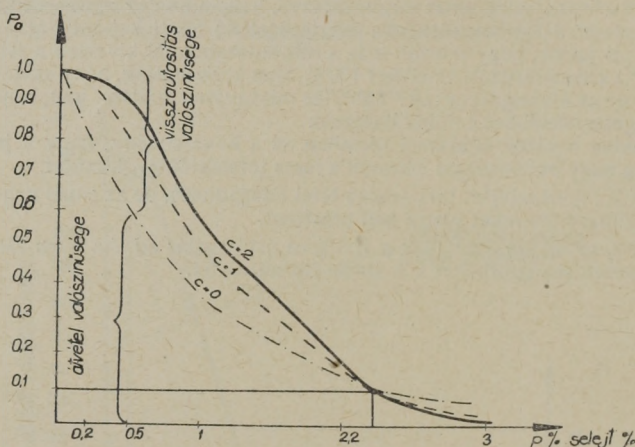
3. ábra

A gyakorlatban a cél annak a meredek görbének jó megközelítése. A meredek, ideális görbét úgy lehet megközelíteni, ha az elfogadási szám (a mintamennyiségben megengedett selejtes darabok száma c) értékét 0 helyett 1, 2 stb. értékre változtatjuk. Az átvevő kockázatát és megtúrt selejtszázalékát azonos értékben kell tartani, tehát akkor c -vel együtt n -et is meg kell változtatni.

Pl.: az előbbi adatok szerint:

$$\begin{aligned} p_t &= 2,2\% \\ N &= 1000 \\ c_1 &= 0 \\ c_2 &= 1 \\ c_3 &= 2 \end{aligned}$$

A 4. ábrán azokat a jelleggörbéket tüntetjük fel, amikor az egyes c értékek megfelelő n értékek a következők:



4. ábra

Hogy milyen valószínűséggel utasítják vissza az egyes eljárások a 2,2%-nál kisebb selejtszázalékú tételeket, azt a görbék alapján a következő táblázatban szereplő értékek mutatják.

	A selejtes darabok száma (c)		
	0	1	2
1% selejtet tartalmazó tétel visszautasításának a valószínűsége	65%	51%	44%
0,5% selejtet tartalmazó tétel visszautasításának a valószínűsége	41%	20%	8%
0,2% selejtet tartalmazó tétel visszautasításának a valószínűsége	19%	3%	0%

Ebből látható, hogy a 2,2%-nál kisebb selejtet tartalmazó tételek visszautasításának valószínűsége a P_c , a megengedett selejtes darabok növelésével csökken, vagyis közeledünk az ideális szegletes görbéhez.

Gyakorlatban az élelmiszerek átvételénél két selejtszázalék érték elfogadása is lehetséges. Az egyik egy kisebb selejtszázalék, amelynél az átvételre felajánlott tételt még teljes értékűnek tekintjük, a másik egy nagyobb selejtszázalék, amelynél az árut már értékcsökkentnek minősítjük, illetve alacsonyabb minőségi osztályba soroljuk.

BESZÁMOLÓ

a Berlinben (NDK) 1967. május 24—26-án tartott „Szénhidrátok az élelmiszerekben és a táplálkozásban” című szimpóziumról

D W O R S C H Á K E R N Ö

A szimpóziumot a Berlini Kísérleti Orvostudományi Társaság táplálkozási munkacsoportja és a Potsdam—Rehbrücke-i Élelméztudományi Intézet közösen rendezte. A megnyitót és az első napi előadásokat a berlini Kongresshall ún. sárgatermében, a továbbiakban a Tudományos Akadémia épületében tartották.

A szimpóziumot prof. H. A. Ketz nyitotta meg. Hangsúlyozta, hogy a molekulaszervezetfeltárás és molekuláris genetika területén tapasztalt nagyarányú fejlődés reményt nyújt arra, hogy a természetes anyagok kémiájában elért eredményekből az egyszerű regisztráláson túlmenően feltárjunk fontosabb okozati összefüggéseket. Jelenleg ugyanezt várjuk a táplálkozásfiziológiai és technológiai problémákkal foglalkozó szénhidrát-kutatástól. Az iparban gyártott egyre több új szénhidrát fajta két problémakört vet fel az emberi anyagcsere-folyamatok területén: az egyik az enzimelégtelenség, a másik a szénhidrát-intolerancia (összeférhetetlenség). A fiziológiai kutatásokat egybe kell hangolni a szénhidrát készítmények előállítása, tárolása közben végbemenő változások vizsgálatával, és az ipari termelés úgy kell irányítani, hogy az az emberi szervezet számára hasznosítható mono- és oligoszaharidokat állítson elő.

A szimpózium előadásai (összesen 46) három témakörre csoportosultak. Az első napon az emésztőrendszerben levő szénhidrátbontó és a felszívódásban szereplő enzimek biokémiáját tárgyaló előadások szerepeltek.

(S. Auricchio (Nápoly), O. Koldovsky (Prága), A. Dahlqvist (Lund, Svédország), W. Krause (Drezda), K. Beyreiss (Lipce), K. Neumeister (Lipce), és J. Bendig (Potsdam—Rehbrücke).)

A szimpózium második napján szénhidráti intoleranciával, a csecsemő szénhidráttáplálás egyes kérdéseivel és a szénhidrátanyagcserevel összefüggő megbetegedések biokémiájával kapcsolatos előadások kerültek sorra.

(K. Schreier (Nürberg), R. Beckmann (Freiburg), F. K. Grütte (Potsdam—Rehbrücke), J. Masek (Prága), M. A. Szamszonov (Moszkva), T. Tasev (Szófia).)

A szimpózium utolsó napján a szénhidrát-feldolgozó és előállító ipar kémiai technológiájával összefüggő előadások hangzottak el. Az első előadó Szejtli József (Budapest, Chinoin) volt, aki a glikozilkomponensek komformációja és a glikozidkötések stabilitása közötti összefüggésekről tartott beszámolót.

M. Richter (Potsdam—Rehbrücke), F. Schierbaum (Potsdam-Rehbrücke), G. Wolf (Lipce), W. Krause (Potsdam-Rehbrücke) és P. Liebs (Berlin) előadásai után László Elemér (Budapest, Műszaki Egyetem) a különböző amilázenzimek mechanizmusát felderítő módszerekről tartott összefoglaló ismertetést, majd ugyanarról a tanszékről Tóth Mihály a glukóz oldatok reverziójának kinetikus vizsgálatairól számolt be előadásában.

S. Augustat (Potsdam-Rehbrücke) és F. Schierbaum előadásaival zárult a szimpózium.

Az elhangzott előadások átfogó képet adtak az élelmézzel kapcsolatos legújabb szénhidrát-kutatási eredményekről, amelyeket a résztvevők legtovább a kutatási- és egyéb munkája során bizonyára jól fel tud használni.

Rovatvezető: Gál Ilona

VAN DUIN, H és BRONS, C.

Tej és tejtermékek réztartamának gyors meghatározása*Snelle bepaling van koper in melk en melkpoeder*

Neth. Milk Dairy J. 19. 298, 1965.

20 g triklórecetsav és 100 ml széntetraklorid elegyének 20 milliliteréhez pontosan 25 ml tejet, vagy 2,5 g tejpor 20 ml rézmentes vízben oldott oldatát adjuk. A keveréket egy percig erősen rázzuk, majd 30 percig 60 fokos vízfürdőben tartjuk. Ezután a mintát szobahőmérsékletre hűtjük, átkeverés után centrifugáljuk, vagy ülepedni hagyjuk. A tiszta oldatból pontosan 10 ml-t 40 ml-es centrifuga csöbe viszünk és 2 ml triammóniumcitrát oldattal (33%-os, vizes, amelyet ammóniával meglúgosítunk) elegyítjük, majd 2 ml ammóniát (25%-os), 2,5 ml nátrium-dietil-ditio-karbamát oldatot (0,4%-os, vizes, 10 ml 25%-os ammónia és 90 ml 400 mg ditiokarbamát tartalmú oldat elegyítésével készül) és 8 ml-amilacetátot adunk hozzá. Centrifugálás után színezett amilacetátot 430 mm hullámhosszúságnál fotometráljuk.

Kacs Kovics M. (Pécs)

LÓRÁNT, B.

Tejtermékek termogravimetriás és termoanalízises vizsgálata „Derivatográf“-al*Thermogravimetrische und thermoanalytische Untersuchung-eu an Milchzeugnissen mit dem Derivatographen*

Milchwissenschaft, 22. 7, 1967.

Az élelmiszerek vizsgálatánál célszerű idő- és munkaerő megtakarítást célzó, újabb vizsgáló eszközöket alkalmazni. E vizsgálatok keretein belül, a

termoanalitikus műszerek körébe tartozó derivatográf-fal, húspari vizsgálatok elvégzése után, zsír- és víztartalom meghatározásokat végeztek számos tejipari termékkel. A tejen kívül vaj, tejszín, sajt, lágysajt és tejpor vizsgálatát hajtották végre a derivatográf-fal. A vizsgálatok során megállapították, hogy a műszer a tejpor cukortartalma és a zsírosabb termékek zsírtartalmának meghatározására is alkalmas. Vajnak idegen zsírral végrehajtott keverése is kimutatható.

A meghatározás időtartama 100 perc.

Kacs Kovics M. (Pécs)

THOM, R.

Térfogatos gyors módszer a tejipari tisztítószerek szilikáttartalmának meghatározására*Über eine titrimetrische Schnellmethode zur Bestimmung des Silikatgehaltes in Reinigungsmitteln für die Milchwirtschaft*

Milchwissenschaft, 22, 83, 1967.

A metaszilikátok és a vízűveg a legtöbb tejipari mosószerben megtalálható, mint korróziógátló szer és különösen a klórtartalmú fertőtlenítőszer oldatainál használják adalékként. A klasszikus, gravimetriás (SiO₂-kénti) szilikátmeghatározás nagyon időigényes és ezért megfelelő titrimetriás módszert dolgoztak ki, amelynek elve, hogy a SiO₂-ot NaF-dal reagáltatva NaOH szabadul fel, amely sósavval titrálható. A módszer vázlatos ismeretése:

15–30 g pontosan bemért vizsgálandó tisztítószert 1000 ml-es mérőlombikban oldunk, majd feltöltés után a vizes oldatból 50 ml-t 500 ml-es Erlenmeyer lombikba pipetázunk. 15 csepp alkoholos metilvörös és 3 csepp

vizes metilénkék oldatot adunk hozzá, majd 15%-os sósavval ibolya színeződésig semlegesítjük. Ezután további 10 ml 15%-os sósavat adunk hozzá, majd 5 percig óvatosan főzzük, és 10%-os NaOH oldattal zöld, majd 0,5 N sósavval ibolya színeződésig kezeljük. Az oldathoz 50 ml 3%-os NaF oldatot (pH = 6,6–6,9), 50 ml 0,5 N sósavat és 15 g szilárd KCl-ot adunk hozzá és a KCl oldódásáig keverjük. 10 perc elteltével 50 ml 0,5 N NaOH-ot adunk hozzá, majd sósavval világos ibolya színig visszatitráljuk.

A kapott eredmények bizonyítják a módszer használhatóságát, kis időigényét (kb. 25 perc). Pontossága majdnem eléri a súlyszerinti meghatározását.

Kacskovics M. (Pécs)

RADER, B. R.:

Szárított főzelékek és fűszerek nedvességtartalma

Moisture in Dried Vegetables and Spices

J. A. O. A. C. 49, 726, (1966)

A szabványos vákuumszárítás és a desztillációs módszer hátránya a nagy mintamennyiség és vizsgálati idő. Ezért hat laboratóriumban összehasonlították a vákuumszárítást (70 °C), a K. Fischer reagenssel talált, és a Beckman DK2A spektrofotométeren a közeli infravörösben (1,8–2,0 μ) mért abszorpcióból számítható nedvességtartalommal. Aprított és egyenlősített fokhagyma, zöldhagyma, pirított hagyma, fokhagymapor, borsó stb. nedvességtartalmát mérték. A minta előkészítése infravörös abszorpció méréséhez: a 70–100 mg vizet tartalmazó, finomra aprított anyagot 20 ml dimetilformamiddal, zárt edényben, 90 °C-on tartják 60 percig, 10 perces rázással. Hűtik, centrifugálják, mérik, s az abszorpciót kalibrációs görbe alapján értékelik. A K. F. módszer szokásos metanolos extrakciója helyett formamiddal és celloszolval kell a vizet kioldani, az illóolajok aktív karbonil tartalma miatt. Ennek ellenére

bizonytalan a mérés eredménye. Ezt tükrözi a három módszer standard deviációja a különböző anyagokban mért adathalmazból: vákuumszárítás (0,07–0,16), infravörös abszorpció (0,15–0,17), K. F.-módszer (0,13–0,59).

Kismarton K. (Miskolc)

SCHEIDT, S. A. – CONROY, H. W.:

Propilgallát, nordihidro-guajaretinsav, butil-hidroxitoloul, butil-hidroxianizol kimutatása zsírban és olajban vékonyréteg kromatográfiával

Detection of PG, NDGA, BHT, and BHA in Fats and Oils by Thin Layer Chromatography

J. A. O. A. C. 49, 807, 1966.

4 × 25 ml acetonitrillel oldják ki mind a négy antioxidáns 15 g zsír/100 ml petroléter elegyből. Az oldatot sűrítik 2–4 ml-re és közvetlenül kromatografálják. Macherey és Nagel-f. G–HR szilikagél vékonyrétegen (0,25 mm) kb 2–2 μg-nyi antioxidáns összehasonlítóval együtt fejlesztik a kromatogramot 90:10:2 arányú CHCl₃-metanol-jéceget eleggyel. Előhívás: 2,0%-os absz. alkoholos 2,6-diklórkinon-klórimid oldattal (+ ammóniás gőztér). A PG zöldesszürke, a NDGS vörös, a BHT sárga, a BHA narancs színű foltot képez. A kellő színárnyalat eléréséhez a rendszerben levő vasat maszkírozni kell citromsavval. R_f: 0,26–0,32–0,74 és 0,90 egydimenziós kromatogrammon. Kimutathatóság: 0,5–1,0 μg. Az elemzés ideje <1 óra.

Kismarton K. (Miskolc)

CHRISTIAN, G. D. – JUNG, P. D.:

Kjeldahl-nitrogén amperometriás meghatározása

Coulometric Determination of Kjeldahl Nitrogen

J. A. O. A. C. 49, 865, 1966.

A szabványos feltárás után a kén-savas (NH₄)₂SO₄ oldatot 1 l-re hígítják,

2–8 ml-éhez 15 ml puffert (0,1 m borax), 6 ml 5 m-os KBr-ot és cc KOH-ot adagolva az oldat pH-ját $8,60 \pm 0,05$ -ra állítják be. Az oldatba elektrolizáló Pt-lemez elektródpart (a katódot külön rekesztve) és Pt-lemez-, vagy huzal jelző-elektrodpart helyeznek. Az anódon átmenő stabilizált 19,30 mA hatására keletkező Br_2 , (helyesebben a lúgos oldatban BrO^-) segítségével oxidálják az NH_3 -át N_2 -né. A jelző elektród párra kapcsolt 150 mV feszültségűsés révén az elektródok között a titrálás során kb 10 μA intenzitású áram folyik, a végpontnál meredeken emelkedő erősséggel. Az áramerősség/ elektrolízis idő görbéből a végpont extrapolálható. Az elektrolízis időből a vakpróba Br_2 fogyását (ill. az elektrolízis időt) levonják. Egy titrálás ideje 3–6 perc, az eredmények pontossága a hagyományos desztillációs módszerrel azonos. Mérési tartomány: 1,4–350 μg NH_3 .

Kismarton K. (Miskolc)

POTTER, E. F. – LONG, M. C.:

Kalcium kolorimetriás meghatározása cereáliákból

Colorimetric Determination of Calcium in Rice and Wheat

J. A. O. A. C. 49, 905, 1966.

A szabványos oxalátos módszer tetemes minta hamvasztását igényli, ezért ajánlják a glioxál-bisz(2-hidroxianizol)-os eljárást. 1–5 g nyersanyagból keletkező hamut kb 3n sósavban oldva szárazra párolnak, a maradékot 10 ml vízzel centrifugacsöbe öblítik és 5,0 ml 1%-os salétromsavas $Zr(NO_3)_4$ -tal a foszfátot leválasztják. Az oldat tisztájából 5,0 ml-t 1 ml 1%-os Na-dietilditiokarbamáttal elegyítenek és 10 + 10 ml CCl_4 -dal kioldják a főlös Zr és az egyéb nehézfémek komplexeit. A 25,0 ml-re töltött vizes fázis 2,0 ml-éhez 1,0 ml 0,4%-os frissen készített reagenst adnak, majd 0,2 ml 10%-os NaOH és 0,5%-os Na_2CO_3 elegyítése után az oldat megszínesedik. Mérés:

535 nm-en, kalibrálás 1–10 μg Ca-mal. Teljesen kiküszöbölték a Mn, Fe, Cu, Co zavaró hatását.

Kismarton K. (Miskolc)

WHALEN, F.:

Módosított Babcock eljárás húсок zsírtartalmának gyors meghatározására

A Modified Babcock Procedure for Rapid Determination of Fat in Meats Using Dimethyl Sulfoxide

J. A. O. A. C. 49, 1225, 1966.

9 g finomra darált és egyenlősített mintát 50 ml-es főzőpohár alján vékony rétegben elkenve 5 ml meleg (50–60 $^{\circ}C$) cc HCl-val eldolgozza, és a pasztát keverés közben felforraltja. Újabb 5 ml HCl-val megismétli a műveletet, és rögtön 10 ml meleg (H_3C) $_2$ SO-ot önt hozzá. A diszperziót, teljes oldódásakor, Babcock-f. lombikba önti, kismennyiségű dimetilszulfoxiddal ötször átöblítve az edényt. Az oldattér-fogatot kiegészíti annyira, hogy a zsír réteg a lombik osztott nyakába nyomuljon, majd 2 percig centrifugálja és leolvassa az eredményt (l. Gerber butirométer), esetleg színezi az egyik fázist. A fehérjék oldása 5–6 perc, egy meghatározás ideje 9–10 perc. A zsírfázis világos színű, a fázishatár éles és tiszta. A feltároló műveleteket fülkében ajánlatos végezni, és kerülni kell a bőr és a dimetilszulfoxid tartós érintkezését. Önmagában ugyan nem mérgező, de jó oldószer és erős dehidratáló s így a bőrt áteresztővé változtatja más vegyszereknek.

Kismarton K. (Miskolc)

IKUZO URITANI:

Rendkívüli anyagcsere termékek penészes élelmianyagokban

Abnormal Substances Produced in Fungus Contaminated Foodstuffs

J. A. O. A. C. 50, 105, 1967.

Olyan vegyületek képződésének vizsgálatát tűzik ki célul amelyeket a

megtámadott gazda-növény szövete termel. Pl. Fungi imperfecti osztályba sorolható szervezetekkel fertőzött batáta szeletben antibiotikus hatású, keserű ízű, szeszkviterpén vegyületcsoport keletkezik (ipomearon, ipomeanin; furán gyűrűvel) néhány mg %-néhány % mennyiségben; kumarinok (umbelliferon, szkopoletin és eszkuletin) társaságában. A penészes szövet szomszédságában nő a kávésav, klorogénsav koncentráció. Zöldborsó és bab hüvelyben kromo-kumaran vegyületeket észleltek (pizatin, fazeolin), sárgarépában izokumarin származékot. *Fusarium oxysporum* szalicilsav termelést vált ki a görögdiñnyegyökérzetében, beteg rizsből pedig különböző toxikus vegyületeket azonosítottak. Nedves (dohos) búzában *Fusarium* hatásra keletkeznek mérgező anyagcsere termékek, rosszul vezetett malátázáskor *Penicillium*-félék okoznak növényi toxin termelést (patulin, grizeofulvin). A vegyületek képződésének valószínű biokémiai mechanizmusát közli a szerző, kiemelve a vékonyréteg kromatográfia jelentőségét e vegyületek kimutatásában és azonosításában.

Kismarton K. (Miskolc)

VAN SOEST, P. J. – WINE, R. H.:

Mosószeresek a takarmány elemzésben IV. Növényi sejtfal alkotórészek meghatározása

Use of Detergents in the Analysis of Fibrous Feeds IV. Determination of Plant Cell-Wall Constituents

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

30 g Na-laurilsulfátot + 18,61 g EDTE- $\text{Na}_2 \cdot 2\text{aq}$ -ot + 6,81 g boraxot + 4,56 g Na_2HPO_4 -ot és 10 ml etilén-glikol-monoetilértet oldanak 1 l vízben (pH: 6,9 (-7,1) · 0,5 – 1,0 g darált, légszáraz mintát 100 ml detergens oldattal, 2 ml dekalinnal és 0,5 g Na_2SO_4 -tal 5 – 10 perc alatt felforrálnak és egy óráig visszacsépegő rendszerben forrásban tartják. Az oldatlan maradékot szűrik, forró vízzel alaposan mossák,

majd kétszer acetonnal öblítve 8 órahosszat 100 C°-on szárítják, hűtik és mérik. Lényeges a rostos-kocsonyás maradék tömörödésének megakadályozása szűrőeszkor és a szűrőtégely rendszeres karbantartása. Számos abrak- és szalastakarmányt vizsgáltak a módszerrel, s az enzimes-, savas-, lúgos kezeléssel nyert rosttartalommal egybevetve az egyes haszonállatok értékesítési tényezőjére lehet következtetni.

Kismarton K. (Miskolc)

ifj. SARUDI, I.:

Gyümölcslevek savtartalmának meghatározása kemiluminiscenciás indikátor segítségével

Die Bestimmung des Säuregehaltes von Fruchtsäften mittels Chemiluminiscens – Indicators

Der Naturbrunnen 17, 16, 1967.

A szerző gyümölcslevek savtartalmának meghatározásánál indikátor gyanánt az először Erdey által leírt és tanulmányozott kemiluminiscenciás működésű „lucigenin”-t használja. Ez az indikátor az egyenértékponban fellépő kékes-zöld luminiscenciás jelenlégnél fogva jelez, alkalmas tehát erősen színes folyadékok, mint a gyümölcslevek, minden nehézség nélküli acidimetriás titrálására. Pontosabban és kényelmesebben végezhető el a titrálás lucigenin mint fenolftalein jelenlétében. A lucigenines végpontjelzés még inkább előnyösebb annál az eljárásnál, melynél az oldatból kivett cseppek lakmuszpapirosra való ejtése útján ellenőrizzük a közömbösítés lefolyását. Teljesen elvetendő az aktívszenes elszinténítés a savjellegű oldat alkotórészek részbeni megköttése miatt. A szerző többféle gyümölcslénél (összesen 21 minta) határozta meg a savtartalmat lucigenin, fenolftalein, lakmuszpapiros indikátor alkalmazásánál, valamint fenolftalein jelenlétében előzetes aktívszenes elszintelenítés után. Összehasonlító értékeit táblázatban foglalja össze.

id. Sarudi I. (Szeged)

NÖVÉNYI KONZERVIPAR

Paradicsomsűrítmény

A Budapesti Konzervgyár tubusos paradicsompürét gyárt. A tubusos kiszerezés előnye, hogy többszöri felhasználásra alkalmas. Különösen megfelelő ételek ízesítésére, szendvicsek, hidegtálak díszítésére. A tubusos paradicsompüré sótartalma a dobozos áruknál nagyobb. Töltő súly: 70 g.

V. Z. (Budapest)

Hagyma konzerv

A Nagykőrösi Konzervgyár „Zsírban pirított hagyma”-t gyárt. Egy üveg tartalma 42 dkg vörshagymának és 5 dkg zsírnak felel meg. Felhasználás előtt kevés vízben a zsírt megolvadásig melegítjük és az előre elkészített egyéb anyagokat azonnal hozzáadjuk, nehogy túlforrósodjon és emiatt égett ízű legyen. Felhasználható: hagymamártás, párolthús, levesek, pörkölték készítéséhez. A gyártás időpontja: rejtjeles, pl. 7 3, ahol az első szám az évet, a második szám pedig a gyártás hónapját jelenti.

V. Z. (Budapest)

Sóskapüré

A Kecskeméti Konzervgyár új készítményt gyárt: 5/4-es üveges „Áttört sóska” (nettó 750 g) és 5/3-os üveges „Áttört sóska” (nettó 420 g). A natúr sóskapüré friss sóskából készült. Alapanyagul szolgál levesek és mártások készítéséhez. A gyártás időpontja rejtjeles. Pl. 7 5, ahol az első szám az évet, a második a gyártás hónapját jelenti.

V. Z. (Budapest)

C-vitamin-tartalmú gyümölcspürék

A Nagykőrösi Konzervgyár által gyártott különféle C-vitaminús gyümölcs-püré konzervek a szavatossági idő lejártá után csak a C-vitamin-tartalomra való utalás nélkül hozhatók forgalomba. A szavatossági időn túli, de egyébként a vizsgálati szakvélemény alapján az előírásoknak megfelelő dobozokban a C-vitaminra utaló szövegezést törölni kell.

V. Z. (Budapest)

Szárított gomba

Az „EMÉRT” Vállalat pohárban kiszerezelt szárított gombát készít. Használati utasítás:

1. A szárított gombát felhasználás előtt többször vízben meg kell mosni.
2. A megmosott gombát 6–8 órán át langyos vízben áztatni kell, hogy teljesen felpuhuljon.
3. A szárított gomba beáztatás után kb. nyolcszorosára dagad, s mivel nem könnyen emészthető, azt minden ételhez egészen apróra kell felvágni, vagy megdarálni.

A gombák zamatanyagát fűszerek, (só, paprika, bors stb.) és segédanyagok – hagyma, zöldpetrezselyem – hozzák ki, ezért ezekből bőven használjunk. A szárított gomba szárazételek készítésére pl. tojásos gomba általában nem alkalmas.

V. Z. (Budapest)

Ízesítő

A Szegedi Paprikafeldolgozó Vállalat 100 grammos kiszerelésben DELIKÁT 8 elnevezésű ételízesítőt hozott forgalomba. A készítmény külső tulajdonságai: sárga, illetve zöldessárga apró, egyenlőtlen méretű szemcséket és fehér kristályokat tartalmaz. Íze és illata: szárított zöldségekre jellemző. Állománya: száraz. Felhasználása: levesek és főzelékek ízesebbé tételére alkalmas. Az ételek adagjához kb. 5 gramm ízesítőt kell adni, majd a forralást 5 percig tovább folytatni. Az új termék tartalma: szárított sárgarépa-, petrezselyem-, zeller-, karalábé-, és kelkáposztaliszt, vöröshagymapor, só és nátriumglutaminát. Víztartalma: 1,7–2,0%. Konyhasótartalma: 45,5–48,0%. Tulajdonságaiban igen hasonlít a jugoszláv eredetű „Vegeta 40” ízesítőhöz. Jelzése hiányos, mivel a minta azonosításához szükséges vonatkozásokat a csomagoláson nem tüntették fel.

B. J. I. (Szeged)

Import sűrített paradicsom

Albániából importált paradicsomsűrítmények réztartalma több esetben meghaladja a MSZ 1810 szabványban megengedett max. 45 mg/kg értéket. Az MSZH hozzájárult ahhoz, hogy 1967. dec. 31-ig a 60 mg/kg-nál több rezet nem tartalmazó albán import üveges paradicsomsűrítményt a kereskedelem még forgalomba hozhassa.

R. L. (Budapest)

Meggyíz

A Nyiregyházi Konzervgyár 14 908 db 5/4-es üveges meggyízt szállított a kereskedelemnek. A szállítmány kevert minőségű volt. A Tárcaközi Minősítő Bizottság, mivel a szállítmány (tétel) nem válogatható szét a kérdéses meggyíz II. osztályúnak minősítette. A TMB kifogásolta továbbá, hogy egyes „Meggyíz” címkéken MSZ 1834 helyett tévesen MSZ 1835 szerepel.

R. L. (Budapest)

Fémlepkák festése

A kereskedelem kifogásolta, hogy egyes esetekben rozsdafoltos lapkájú üvegekben kapja a konzerveket. A konzervipar korábban kályhaezüsttel festette le a rozsdás lapkákat. Ezt a megoldást a KERMI nem találta megfelelőnek, mivel nyitáskor a festék pattogzott s kis festék részecskék is kerülhettek az üvegek tartalmába.

A Konzerv- és Paprikaipari Kutató Intézet és a konzervipar munkatársai vállalták, hogy a kályhaezüst helyett más, a célnak megfelelőbb fémbevonóanyagot kísérleteznek ki. A Lakk- és Festék-ipari Vállalat tanácsadó szolgálata szerint az akrilát fémbevonó megfelelő lenne. Tekintettel arra, hogy ezzel kapcsolatos tapasztalatokkal az ipar nem rendelkezik, szükséges a javasolt anyagot egészségügyi és technológiai szempontból is megvizsgálni. Az akrilát fémbevonó használatának engedélyezéséről a Tárcaközi Minősítő Bizottság, az OÉTI és az ipari kísérletek eredményének birtokában fog dönteni.

R. L. (Budapest)

Formpacker csomagolású jamek tartósítása.

A kis súlyban műanyag edényekben előrecsomagolt jamek zárása nem légmentes, ezért tartósítószer nélkül biztonságosan nem tarthatók el. A konzervipar kérésére a Tárcaközi Minősítő Bizottság javasolta a MSZH-nak az MSZ 1835 „Darabos gyümölcsíz (Jam)” szabvány 1. táblázatának arra vonatkozó kiegészítését, hogy a „Formpacker” csomagolású I. osztályú jamek is tartalmazhassanak szorbinsavat. A javasolt szöveg módosítás: „A MSZ 1835 1. táblázata „Konzerválószer, g/kg legfeljebb” rovatának I. osztály szorbinsavtartalmára vonatkozó követelményénél a „nem tartalmazhat” mellé: „kivéve a kis súlyban előrecsomagolt, légmentesen le nem zárt műanyagcsomagolást, melynél legfeljebb 1,0 g/kg. „Csillag alatt lábjegyzetben: „a termékekből csak I. osztályú minőségű hozható forgalomba”.

R. L. (Budapest)

Zöldmandula befőtt

A konzervipar a zöldmandula befőtt refrakciójának csökkentését kérte, mert az MSZ 1836-ben előírt 48 – 52 Ref %-ot magasnak tartja. Az illetékesek a próbagyártásból származó minták vizsgálata és minősítése után tesznek javaslatot az MSZH-nak.

R. L. (Budapest)

„Meggyes” gyümölcslé

Az MSZH hozzájárult ahhoz, hogy a Budapesti Konzervgyár legfeljebb 50 vagon mennyiségben almaléből, sajmeggy ízesítéssel, élelmiszerszínezékekkel színezett az, MSZ 1825 „Közvetlen fogyasztásra kerülő gyümölcslelkészítmények. Általános előírások” tárgyú szabvány előírásától eltérő terméket „Meggyes” elnevezéssel hozzon forgalomba.

R. L. (Budapest)

Import dobozos konzervek óntartalma

Az OÉTI 947/1967 számú szakvéleménye alapján az Egészségügyi Minisztérium 51.171/1967 V/4 szám alatt hozzájárul ahhoz, hogy külföldi, dobozos gyümölcslevek óntartalmának határértéke – az eddigi 50 mg/liter helyett – 100 mg/liter legyen.

R. L. (Budapest)

Kisebb szárazanyagtartalmú gyümölcszsörpök

Az MSZH kizárólag a Pannónia Szálloda és Vendéglátó Vállalat részére hozzájárult 66,5 Ref% helyett 63 Ref%-ú zsörpök gyártásához.

„A szabványtól eltérő szárazanyagtartalmú terméket csak a Budapesti Konzervgyár állíthatja elő kizárólagosan a nevezett forgalmazó vállalat részére. Termelő köteles a szabványtól eltérő termékének csomagolási burkolatán „AUTOMATA RÉSZÉRE” megkülönböztető jelölést alkalmazni a vízben oldható szárazanyagtartalom engedélyezett alsó határértékének feltüntetésével. Felhasználó a terméket csak a rendelkezésére álló 2 db üdítőitalgyártó automata üzem-bentartására használhatja, amelyek közül az egyik a Lukács fürdő büfféjében, a másik pedig később megjelölt helyen működik. Az utóbbinak működési helyét – üzembeállításakor – az ellenőrző intézetekkel közölni kell. Egyebekben a szabvány többi előírásait változatlanul be kell tartani.

Eltérési engedélyünk 1967. augusztus 31-ig érvényes.”

R. L. (Budapest)

Szárított zöldségkeverék

A MSZH az MSZ 11882 „Szárított zöldségkeverék”-Julienne-tárgyú szabványtól eltérő összetételű termék forgalomba hozatalához 1967. december 31-ig hozzájárult.

R. L. (Budapest)

Szőlőlé

A Budapesti Konzervgyár bemutatta hőkezeléssel tartosított 0,25 literes, koronadugóval zárt palackokba töltött szőlőlé készítményét. A termék szárazanyagtartalma 14 ± 1 Ref%, összes savtartalma min. 0,7 g/l. A kissé főtt ízű termék minősége még kielégítette az MSZ 1325 „Közvetlen fogyasztásra kerülő gyümölcsle készítmények” tárgyú szabvány követelményeit.

R. L. (Budapest)

Tubusos tormakrém

A Kecskeméti Földművelésszövetkezet 80 g tiszta súlyban ecetes tormakrémet hoz forgalomba fémtubusban. A termék állománya egyenletes, sűrű krém, a reszelt torma finom rostjai felismerhetők. Összes savtartalma (ecetsavban) 0,7%, konyhasótartalma 1,2%. A tubus belseje jól vernírozott.

R. L. (Budapest)

Halászlé kocka

A Szegedi Paprikafeldolgozó V. 12 g súlyban műanyagtasakba csomagolt halászlé kockát kíván forgalomba hozni. A belőle készült leves színe fűszerpaprikára jellemzően piros, illata, íze fűszeres, halászlére jellemző. Állománya egyenletesen folyó, csomómentes. A kissé lágy, de alaktartó halászlé kocka víztartalma 22,2%, zsírtartalma 18,6%, fehérjetartalma 14,1%

R. L. (Budapest)

Gomba ízesítő

Az erdei Termékeket Feldolgozó és Értékesítő V. gomba alakú műanyagflakonja 50 g vargányagombából készült ízesítőt tartalmaz. Az előminta vizsgálati eredményét a következőkben ismertetjük:

Az ízesítő színe: sötétbarna.

Illat és íz: eredeti állapotban sós, kesernyés, kissé karamelles, felhasználva — a kellő adagolás esetén — gombára jellegzetes, kellemes illatú és ízű.

Állomány: egyenletesen folyó.

Felhasználási próba: a gyártó által javasolt adagolásban (2,5 dl leveshez 5 g kivonat) jellegtelen, a leves ízét nem befolyásolja. A kellemes gombaíz eléréséhez 1 tányér levesre 8–10 g kivonat szükséges.

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a vizsgált gomba-kivonat minősége a műszaki leírásnak megfelel. Annak figyelembe-vételével, hogy 1 flakon tartalma mintegy 5–6 tányér leves kellő ízesítéséhez elegendő, a min-tákkal azonos áru forgalomba hozatalra alkalmas.

R. L. (Budapest)

Lecsópüré ételízesítő

A Konzervipari Tröszt „Lecsópüré” ételízesítő néven 200 g súlyban üvegbe töltve új készítményt hoz forgalomba. A termék íze és illata a hagymával készült lecsóra jellemző, fűszerező hatású. Szárazanyagtartalma min. 16,0 Ref.%, konyhasótartalma 2,5%.

R. L. (Budapest)

Paprikamártás

A Kálocsavidéki Fűszerpaprika és Konzervipari V. műanyagpohárba „Paprikamártás” elnevezésű ételízesítőt kíván forgalomba hozni: Az erősen fűszeres kissé édeskés, savanykás készítmény ketchup jellegű. Összes szárazanyagtartalma 49,3%, összes savtartalma (ecetsavban) 0,55%, konyhasótartalma 2,2%. A vállalat kisebb szárazanyagtartalmú (46,8%) és nagyobb összes savtartalmú (1,04%) előmintát is bemutatott. Mindkét termék megfelelő minőségű, választék-bővítésre alkalmas.

R. L. (Budapest)

Tubusos paradicsomsűrítmény

Jól vernírozott s tetszetősen litografált tubusban forgalomba kerülő tubusokba töltött paradicsomsűrítmény. Jellemzői: Ref% 28,9, konyhasótartalom 2,7%.

R. L. (Budapest)

Kapormártás

A Nagykovácsi Konzervgyár légmentes zárású üvegekben 210 g súlyban hőkezelése tartósított kapormártást hoz forgalomba. A készítmény élvezeti értéke megfelelő. Mind a háztartásokban, mind a vendéglátóiparban a termék felhasználható.

R. L. (Budapest)

Fagyi

Fenti elnevezéssel a Nagykovácsi Konzervgyár 24 Ref%-os fagyaltkeveréket kíván 5/4-es és 5/8-as légmentesen zárt üvegekben forgalomba hozni. A forgalomba hozatal célja, hogy a háziasszonyok a Lehel hűtőgép jégkockatartályába e készítményből fagyaltkockát készíthessenek. A KERMI-ben végzett felhasználási próbáról s a kiadott szakvéleményről a következőkben számolunk be:

A felsorolt készítményeket a Lehel hűtőgép jégkocka tartályába öntöttük, ahol megfagytak.

A jégkocka tartályból kivett minták színe kevéssel világosabb volt a fagyasztás előttinél. Ízük gyümölcszörpre emlékeztető, a felhasznált gyümölcsvelő zamata érezhető. Állaguk erősen darás, sok nagyméretű jégkristályt tartalmazó. Kis élvezeti értékű termékek.

A minták összetétele a mellékelt műszaki leírásnak megfelelt. „Fagyi” elnevezéssel forgalomba nem hozhatók, mivel ez a megnevezés fagyalatra utaló s a minták a „felhasználási próba” alapján elkészítve éppen azokkal az állománybeli tulajdonságokkal nem rendelkeznek (sima, vajszerű, érzékelhető jégkristályoktól mentes állag) amelyek a fagyalatra jellemzők. A vendéglátóiparban „Fagyi”-nak nevezik a sovány tejporból készített ízesített fagyasztott tejkrémet

A megvizsgált minták „Gyümölcsjég alapanyag” „Csemege jég” vagy ehhez hasonló megnevezéssel, amely a tényleges minőségre utal és nem megtévesztő, forgalomba hozhatók.

R. L. (Budapest)

Szamoca ivólé

A Kecskeméti Konzervgyár 0,25 literes koronadugóval zárt palackokba szamóca ivólevet hoz forgalomba. Az előminta szárazanyagtartalma 15,9 Ref%, citromsavban kifejezett összes savtartalma 5,8 g/l volt. A készítmény az MSZ 1826 minőségi követelményeit kielégíti.

R. L. (Budapest)

Szárítmányok

Az érsekcsanádi „Búzakalász” Mezőgazdasági Termelőszövetkezet spárga, kapor és reszelt forma por készítményeket mutatott be. A minőségellenőrző szervezet csak a spárgapor készítményt minősítették forgalomba hozatalra alkalmasnak. A többi termék feljavításával a gyártó további kísérleteket végez.

R. L. (Budapest)

Műanyag csomagolású erdei gyümölcszörp

Az Erdei Termékekkel Feldolgozó és Értékesítő V. polietilén demizsonban (polietilén kupakos zárással) erdei gyümölcszörpöt hoz forgalomba. A kis méretű demizsonba 500 g zörpöt lehet tölteni. A zörp szárazanyagtartalma 66,5 Ref%. Minősége kielégíti az MSZ 1831 előírásait. A 14 napon át 36 C°-on tartott minták minőségi elváltozást nem szenvedtek.

R. L. (Budapest)

TEJIPAR

Krémtúró csomagolása

A Csongrád Megyei Tejipari Vállalat által gyártott különböző krémtúrok csomagolása (csomagburkolat) nem megfelelő, mivel a burkolatanyag vízát-eresztő, a bélyegzőfestéket áttereszt, s azonkívül a csomagok végeiken rosszul zárnak. Papírburkolat helyett célszerűbb lenne a papír- vagy műanyagpoharas csomagolás.

Ks. J. (Szeged)

Műbélbe töltött füstölt juhtúró

A Jászberényi Tejüzem által gyártott műbélbe töltött füstölt juhtúró zsírhányosnak bizonyult, amennyiben szárazanyagára vonatkoztatott zsirtartalma csak 40,5% volt, az előírt 45% helyett. A műbélbe töltött füstölt juhtúróra ugyanazok a minőségi követelmények érvényesek mint a közönséges juhtúróra.

Ks. J. (Szeged)

Tejszínkrém sajt

A Budapesti Tejipari Váll. a kb. egy év óta szüneteltetett adagolt tejszínkrém-sajt gyártását ismét megkezdte. A 10 dekagrammos krémsajt – a krémtúróknál is alkalmazott – műanyagtálcákban 10 darabonként kartondobozba csomagolva kerül forgalomba. Szavatossága: a kiszállítás napja, amit a tálka alján levő domború arab szám jelez. Az áru melege érzékeny, ezért tanácsos azt az előírt 12 C° alatti hőmérsékleten, hűtőben tartani.

V. Z. (Budapest)

HAL és HÚSIPAR

Angolna konzerv

Albán angolnakonzerv kerül leértékelt áron a kijelölt boltokban forgalomb. Az angolnakonzervek egészségügyi szempontból kifogástalanok.

R. L. (Budapest)

Halászlé konzerv

A kereskedelem felülvizsgáltatta a hálózatában levő 1965. évben gyártott 1/2-es fémdobozokba töltött halászlé konzerveket. A halászlé konzervek minősége még megfelelő volt. Gyors értékesítéssel hozzák forgalomba a raktáron levő készleteket. Kisebb mennyiséget, amelyek megjelöléseik alapján jól elkülöníthető állaghibájuk miatt (híg lé, puhult halhús) csökkent áron hozzák forgalomba.

R. L. (Budapest)

Import halkonzervek

„Sardine 140 g” lekerekített élű lapos ónozott fémdobozba töltött olajos szardínia. A készítmény minősége közel azonos a korábban forgalomban volt „Szazani” elnevezésű albán szardíniával.

„Thon Pelamide 220 g” 35 mm magas, belső oldalán jól vernírozott kerek fémdobozokba töltött olajos, darabos tonhal. Borssal és babérlevéllel ízesített. A halhús puha, omlós, nem széteső. Jó minőségű halkonzerv.

„Corpe a la source tomate 220 g” 35 mm magas, belül jól vernírozott kerek fémdobozokba töltött paradicsom mártással felöntött pontyhús. A halhús állaga, a mártás élvezeti értéke megfelelő. Jó minőségű halkonzerv.

„Sardine in reinem Sonnenblumenöl mit Tomaten püree 140 g,, 35 mm magas belül jól vernírozott kerek fémdobozokba töltött olajos, paradicsomos lével felöntött darabolt szardínia. A készítmény minősége azonos a forgalomban levő paradicsomos halkonzervekkel.

R. L. (Budapest)

Fűszerezett heringfilé olajban. (Sledziowe w oleju Aromatyzowanym.) Ovális, belül vernírozott dobozban 6 db egyenletes nagyságú hering van. A halakon levő felöntő olaj paprikával halványvörösen színezett, kellemesen ízesített (fekete borssal, sárgaréppával, uborkával).

Hering olajban. (Parowanny sledz w oleju). Nettó súly: 210 g. Ovális, belül vernírozott dobozban, világossárga tiszta étolajban 3–4 db puha omlós állományú, fejtől, faroktól, belsrésztől gondosan megtisztított egész hering van.

Heringfilé olajban (Parowane Filety sledziowe w oleju). Nettó súly: 210 g. Ovális belül vernírozott dobozban, tiszta, világossárga étolajban 5–6 db egyenletes nagyságú enyhén sós ízű heringfilé van.

Az új lengyel halkonzervek magyar feliratú címkéjének bal felső sarkában a forgalomba hozatalra utaló év utolsó számjegye szerepel.

V. Z. (Budapest)

„Sardine zakuska 140 g” Lekerekített élű szögletes ónozott, belül vernírozott dobozokba töltött olajos, paradicsom, uborka és paprika szeletekkel ízesített darabolt szardínia. A halhús kissé kemény, az uborka és a paradicsom szeletek gyengén puhultak. A készítmény minősége közel azonos a forgalomban levő paradicsomos halkészítményekkel.

Muscheln in special Tomatensauce 100 g” 26 mm magas ónozott és vernírozott kerek fémdobozokba töltött, paradicsomos mártással felöntött, jól tisztított mul-kagyló hús. Jó minőségű készítmény.

R. L. (Budapest)

Vadhús pástétom

A Budapesti Konzervgyár 1/10-es fémdobozba töltött vadhús pástétomának fizikai és kémiai jellemzőinek értékei: tisztasúly 65, víztartalom 55,8%, zsírtartalom 24,5%, konyhasótartalom 1,4%, fehérjetartalom 10,9%, szárított szénhidráttartalom 6,9%, sómentes hamutartalom 1,2%.

R. L. (Budapest)

NÖVÉNYOLAJIPAR

Étolaj

A KERMI ellenőrzés során megvizsgálta a műanyag palackba és üvegbe töltött étolaj minőségét.

Csomagolás	Savszám	Lovibond szám			
		Ref. 20 C°-on	szürke	píros	sárga
Renopac műanyagpalack ..	0,28	71,3	0,1	0,2	2,5
Hungaropac 1069 kemény PVC palack	0,28	71,3	0,1	0,2	2,6
üveg	0,33	70,8	0,1	0,2	2,3

A minőségmegóvás tekintetében mindhárom csomagolóanyag megfelelnek bizonyult. A műanyag palackok felvágásakor ügyelni kell arra, hogy a belső nyomás hatására (hőmérséklet emelkedés vagy deformálás okozta) az olajkifúvás elkerülhető legyen. Egyes műanyagpalackoknál 2 hónapos tárolás alatt a hegesztés mentén olajszivárgás volt tapasztalható.

R. L. (Budapest)

ÉDESIPAR

Fahéjas tejszokoládé

Egyenletes vastagságú, sima felületű, megfelelően kidolgozott, a szájban könnyen olvadó, nem érdes, nem homokos állagú, sérülésmentes táblák. Erőteljes fahéj zamatú készítmény. Kémiai és fizikai: jellemzői: víztartalom 1,2%, zsírtartalom 35,0 – 35,5%, laktóztartalom 11,1 – 11,3% szaharóztartalom 36,0 – 36,5%. Az 50 és 100 g-os súlyban készült táblákat az érvényben levő csomagolási előírások betartása mellett a kereskedelem „Fahéjas tejes csokoládé” elnevezéssel hozza forgalomba.

R. L. (Budapest)

„Mixer” vegyes cukordrazsé

A készítmény lényegében már ismert és jelenleg is gyártott cukordrazsék keveréke. Az előminta választéka: Tavaszi drazsé 38%, Francia drazsé 25%, Dunakavics drazsé 37%. A csomagolás módjáról (polietilén, celofántasak, kartondoboz) és az egység súlyról később történik döntés.

R. L. (Budapest)

Vegyes tejsokoládé draszté

Krémfondán, zselé (gyümölcskocsonya) és grillázs magvú tejsokoládés draszték meghatározott keverékét kívánják e megnevezéssel forgalomba hozni. A megvizsgált előminta választéka és csokoládébevonata a következő volt.

	Mennyiség %-ban	Csokoládébevonat %-ban
Krémfondán	58,6	30,4
Zselé (gyümölcskocsonya)	21,0	27,4
Grillázs	20,4	26,8

A vegyes tejsokoládé draszté csomagolási módjáról később döntenek.

R. L. (Budapest)

C-vitaminos gyümölcskocsonya

150 g tiszta súlyban, dobozonként 20 db aszkorbinsavat tartalmazó pektinnel készült gyümölcskocsonya került e néven forgalomba. A doboz mélyfedelű és 195 × 91 × 20 mm nagyságú, hullámkartonlemezrel bélelt.

Az előminta vizsgálati eredményeit a következőkben közöljük:

Választék	Víztartalom %-ban	Citromsav tart. %-ban	Aszkorbinsav tart. mg %-ban
Narancs színű, narancsízű ...	17,8	1,09	123,5
Piros színű, málna vagy meggyízű	17,8	0,99	123,5
Sárga színű, citromízű	18,5	1,04	137,2

Jótállási időnek a II. és III. negyedévben 45 napot javasoltak. Az aszkorbinsavtartalom változását ez idő alatt figyelemmel kísérik s a végleges jótállási időt a vizsgálati eredmények alapján határozzák meg.

R. L. (Budapest)

Töltött karamellák

Tégla alakú, felső lapjukon recézett különböző ízesítésű töltött tejkaramellák. Alumínium alátétű, több színnyomású paraffinált papírba vannak csomagolva.

Megnevezés:	Ízesítés:	Érzékszervi pontszám:	Darabszám db/kg
Izetki	kakaó	93	170
Toffee de Luxe	gyümölcs	91	165
Bella	kávé	94	165
Czaró	epe	94	165
Toffi Karc	eper	94	180

R. L. (Budapest)

Import édesárúk

A Délimport vállalat Lengyelországból cukorkákat importál. Néhány cukorka vizsgálati eredményét a következőkben közöljük:

Megnevezés:	Ízesítés:	Érzékszervi pontszám:	Darabszám db/kg	Tölték mennyisége %-ban
Owocowy	vegyes gyümölcs	90	150	28,7
Owocowi Goplena	vegyes gyümölcs	92	150	30,4
Lubuski	különböző gyüm. ízű választékok	93	170	33,4
Miodowy	méz	96	165	28,3
Brasiliana	kávé	96	165	30,7
Adwokatki	tojás likőr	96	170	30,0
Coctailowe	barack és alkohol	92	160	26,8
Astra	mandula	93	160	31,6
Karamelek	citrom	91	165	24,0
Mlekomali	tej	92	160	27,5
Stupskie	nugatos	92	160	25,4
Amara	narancs	94	160	26,0

R. L. (Budapest)

Nugat termékek küllemhibája

A nugát termékek küllemhibájával kapcsolatban a Szakmai Bizottság a következőkben egyezett meg:

- a) 8% csomagolási egység küllemhibáig a tétel megfelelő.
- b) 9–22% között küllemhibás termék jelentéktelen hibás.
- c) 23–30% között kötbérterhes küllemhibás.
- d) 30%-on felüli küllemhibás áruk nem szállíthatók ki.
- e) A b), c), d) pontokban rögzített hiba % érték egy-egy tárgyidőszakban legyártott szeletes nugátáru mennyiség 10%-ára vonatkoznak.

R. L. (Budapest)

Díszdobozok jótállási ideje

A következőkben felsorolt díszdobozokra április 1-től az alábbiakban megadott jótállási idők érvényesek.

	I. – IV. né.	II. – III. né.
Budapest	90	60
Román	90	60
Tihany	90	60
Rendevu	90	60
Meggy-desszert	75	45
Opera	75	45
Extra-barna 1/1, 1/2, 1/4 kg-os	90	60
Aranymadár 1/2 kg-os	90	60

R. L. (Budapest)

NDK származású import gyümölcsborok

A VOSZK öt NDK származású gyümölcsbor mintát mutatott be. A minták megnevezését (megjelölését) és jellemzőit a következőkben közöljük:

- | | |
|---|---|
| 1. Stachelbeer Dessertwein TGL 6489.
LOCKWITZGRUND DRESDEN
0,7 l. | Aranysárga színű, egresre jellemző |
| 2. Bluto Mehrfrucht dessertwein TGL 6489
LOCKWITZGRUND DRESDEN
0,7 l. | Barnásvörös színű hibátlan illatú és ízű vegyes gyümölcsbor |
| 3. Apfel Tischwein TGL 6489
LOCKWITZGRUND DRESDEN
0,7 l. | Világossárga színű harmonikus összehatású almabor |
| 4. Johannisbeer Tischwein Rot TGL 6489
LOCKWITZGRUND DRESDEN
0,7 l. | Barnásvörös színű ribizkebor |
| 5. Johannisbeer Tischwein Weiss TGL 6489
LOCKWITZGRUND DRESDEN
0,7 l. | Világossárga színű harmonikus összehatású ribizkebor. |

	1.	2.	3.	4.	5.
Alkoholtartalom tf. %	14,19	13,82	10,53	10,86	11,91
Extraktartalom g/l	93,4	99,4	77,8	80,9	87,7
Illósavtartalom (ecetsavban kif.) g/l	0,52	0,42	0,50	0,27	0,28
Összes titrálható savtartalom/borkósavban kif.) g/l	9,17	8,85	6,47	8,03	8,39
Refrakció %	13,8	14,0	11,0	11,2	12,4

DOHÁNYIPAR

Sztár pipadohány

50 g súlyban papírbélésű PVC fóliából készült tasakba csomagolt és cellulz ragasztószalaggal lezárt pipadohány kerül forgalomba. A dohány enyhén illatosított, pácolt. Könnyen szívható, kissé csipős, de jó égőképességű dohány. Minőségi csoportja C, kezelési fajtája 4, víztartalma 14%. Az új gyártmány a „Cigaretta és pipadohány” tárgyú szabvány C₄ kategóriájába sorolható. Víz tartalma meghaladja az előírt max. 13%-ot, de még a 15%-os tűrési határon belül van.

R. L. (Budapest)

Gyengén alkoholos szénsavas üdítőital

A Baranya megyei Szikvíz és Szeszipari V. „Mecseki vadóc” elnevezéssel 0,25 literes palackba töltve vadkörte és som ízesítésű gyengén alkoholos szénsavas üdítőitalt hoz forgalomba. A készítmény alkoholtartalma 4–4,2, tf.%, ref. %-a 13,8, citromsavban kifejezett összes savtartalma 4,3 g/l.

R. L. (Budapest)

Kubai szivarok

Farost bélésű csavarmentes kupakkal zárt fémtubusba csomagolt szivarkát importálunk Kubából. Az előminták vizsgálati eredményét a következőkben közöljük.

A minta neve:	Érzékszervi tulajdonságok	1 db súlya g	1 db hossza mm
<i>Partagas Habana</i> (fémtubusban)	a füstszag és íz mentes minden idegen tulajdonságtól, kellemes illatú és ízű. Szívhatósága jó, égőképessége és hamuszilárdsága megfelelő. Középerős szivar	6,0	158
<i>H. Upmann EMS</i> Naturáls Habana (fémtubusban)	a füstszag és íz mentes minden idegen tulajdonságtól, kellemes illatú és ízű. Szívhatósága közepes, égőképessége jó, hamuszilárdsága kitünő. Könnyű szivar	6,66	154
<i>Patendé Habana</i> Por Larranaga celofánban	A füstszag és íz mentes minden idegen tulajdonságtól, kellemes illatú és ízű. Szívhatósága közepes égőképessége, hamuszilárdsága megfelelő, középerős szivar .	6,56	128

SÖRIPAR

Cseh import sör

0,5 literes üvegekben csehszlovák import sör érkezik az országba. A címke felirata: 12° Gemer Leziak Svetly . Az előminta tiszta, átlátszó, enyhén komlózott, jól ászokolt, megfelelő habtartóságú volt. Eredeti extraktartalma 11,84, alkoholtartalma 3,29 súlyszázalék, safoka 2,3 volt. Minőségi értékárányát tekintve a hazai Kínizsi sörhöz áll közel.

R. L. (Budapest)

ÉLELMISZERRENDESZET

Az élelmiszerkiskereskedelmi vállalatok tevékenysége helytelen irányba bővült, ugyanis üzlethálózatuk különböző kiszerezéseket végez, teljesen tetszőleges, sőt teljesen hiányos jelzésekkel. Csomagolnak barna zacskóba, továbbá műanyag és cellofán anyagokba is. Különösen lisztes árukat és különböző olajos magvakat hoznak így forgalomba. Ezzel megsértik az 1958. évi 27. sz. törvényerejű rendeletet, továbbá nem tartják be az 50/1958. (IX. 6.) Korm. számú rendelet 17. §-át, amely határozottan kimondja, hogy közvetlenül a fogyasztók részére történő forgalombahozatal céljára előrecsomagolt élelmiszerek burkolatán fel kell tüntetni az előállító vállalat nevét és telephelyét, a cikk megnevezését, tiszta súlyát, minőségét, fogyasztói árát stb. (Ez utóbbit feltüntetik).

B. J. I. (Szeged)