

FÖRSTER REZSŐ EMLÉKEZETÉRE

1899 – 1967

1899. március 24-én született, Lőcsén. 1924-ben vegyészmérnöki oklevele nyert a Budapesti Műszaki Egyetemen. 1925–1930-ig a Technológiai Anyagvizsgáló Intézetben dolgozott mint mérnök, majd 1930-ban került a Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézet szolgálatába. Itt dolgozott 1951-ig és főként technológiai, majd tej- és tejtermék vizsgálatokkal foglalkozott. 1952-ben az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézethez került, ahol mint főmérnök dolgozott nyugalomba vonulásáig.

Laboratóriumi munkája mellett különös érdeklődéssel fordult az élelmiszerjog és az élelmiszerrendészet felé. E tevékenységében nagyban segítségére volt rendkívüli pontossága és rendszeretete.

A Fővárosi Tanács Műszaki Osztályai és a Fővárosi Vegyészeti Intézet fölött szakfelügyeletet gyakorló szakminisztériumok is nagyra értékelték „élelmiszerjogász” képességét és számos alkalommal bevonták szakértőként rendeleteik megalkotásánál.

A Fővárosi Vegyészeti és Élelmiszervizsgáló Intézet munkatársai kegyelettel emlékeznek a régi szolgálatkész barátára, kihez szívesen fordultak felvilágosításért, s ki mindig készségesen állt a fiatal tanulnivágyó munkatársai segítségére.

Kottász József

D vitamin és ergoszterin meghatározása takarmányélesztőben

II. A D vitamin és ergoszterin elkülönítése és meghatározása

SPANYÁR PÁL, BLAZOVICH MÁRTA, GÁBOR ISTVÁNNÉ

A kísérletekben részt vett: Polyák Ottóné

Központi Élelmiszeripari Kutatóintézet, Budapest

Érkezett: 1967. január 5.

Azokban a biológiai anyagokban, melyek ergoszterint, ill. *D* vitamint tartalmaznak, rendszerint igen sok olyan vegyület található, melyek a meghatározást zavarják. Ezek egyrésze tulajdonságaiban távol áll a meghatározandó anyagoktól, jelenlétük tehát az identifikáló kémiai reakció véghezvitelét lehetetlenné teszi. Mások közeli rokonai a vizsgálandó vegyületeknek, a vizsgálatra alkalmazott reakciókat több-kevésbé maguk is adják, vagy azokat erősen zavarják. A tulajdonképpeni meghatározást megelőzi tehát a zavaró anyagok eltávolítása, ill. hatástalanítása. Ezek a műveletek a meghatározást meghosszabbítják, továbbá több-kevesebb anyagvesztéssel járnak. Éppen ezért kívánatos számukat a lehetőség szerint korlátozni és az elméletileg lehetséges összes zavaró anyag helyett, csupán a vizsgálandó anyagban valóban jelen levő, és a vizsgálatot ténylegesen zavaró anyagok elválasztására törekedni.

Az ergoszterin és *D* vitamin zsíróldó oldószerekben jól oldódik, míg a vizsgálatra kerülő biológiai anyagok alkotórészeinek zöme azokban oldhatatlan. Ezért az első lépés, rendszerint olyan *extrakciós művelet* szokott lenni, mely a zsíróldószerekben oldható és oldhatatlan anyagokat egymástól elválasztja. Így módon megkapjuk az összes lipideket tartalmazó kivonatot, melyből a lipoid frakció – a zsírsav-gliceridek *elzappanosítása* után – kinyerhető. Ezután következik a vizsgálatok szempontjából aktív anyagok: az *A* vitamin, a zavaró szterinek elválasztása, sőt ha szükséges, az ergoszterin és a *D* vitamin szétválasztása. E műveletek ma már ritkán történnek kémiai úton. – Rendszeresen e célra – egy vagy több műveletben – papír-, oszlop-, vagy rétegekromatográfiás eljárásokat használnak.

A takarmányélesztők ergoszterin- és *D*-vitamin tartalmának meghatározására a fentiek ismeretében határoztuk meg az előkészítés legkedvezőbb feltételeit. Megállapítottuk a hazai takarmányélesztők és az egyes féltérmekek fizikai tulajdonságait és kémiai összetételét. Ennek figyelembevételével az elkülönítés műveleteit úgy választottuk meg, hogy a zavaró anyagokat lehetőleg teljesen kikapcsoljuk. Az így nyert kedvező eredmények alapján az előkészítő műveleteket tovább igyekeztünk egyszerűsíteni oly módon, hogy a mérés megbízhatóságát a mérések pontosságát és reprodukálhatóságát lehetőleg ne érintsük.

A következőkben ismertetendő kísérletekben hazai takarmányélesztőket használtunk. A kísérletek kisebb részében szabadegyházi szárított élesztőt alkalmaztunk. A vizsgálatok zömét a Győri Szeszgyárban készült torula élesztővel végeztük, szeparált, sűrített élesztőtej, ill. szárított végtermék alakjában. A készítmények összetételét az 1. táblázatban adjuk. E készítmények – mint a takarmányélesztők általában – A vitamint nem tartalmaztak. Az eddig vizsgált mintákban *D* vitamint sem találtunk. Vizsgálatok céljára hozzáadtuk a *D* vitamint.

A vizsgálathoz használt takarmányélesztő készítmények összetétele

Minta	Szárz- anyag- tartalom	Zsirtarta- lom	Nitrogén	Fehérje	Hamu
1. Győri torula szárított ta- karmányélesztő	96,4 %	1,95 %	7,82 %	48,87 %	10,0 %
2. Szabadegyházi kevert szá- rított takarmányélesztő . .	91,8 %	3,11 %	7,64 %	47,75 %	10,3 %
3. Győri élesztőtej, sűrített .	14,2 %	—	1,57 %	9,81 %	1,5 %
4. Győri élesztőtej, szeparált	9,9 %	—	1,12 %	7,00 %	1,1 %

Kísérleteink során megállapítottuk, hogy az üzemben átmenetileg keletkező élesztőtej, (amely *D* vitamin besugárzás útján való előállítására alkalmas lehet) és a szárított végtermék ergoszterin és *D* vitamin vizsgálatra azonos módon nem készíthető elő. Ezért e két termékre külön-külön eljárást dolgoztunk ki a következő módon.

1. Szárított élesztő előkészítése *D* vitamin és ergoszterin meghatározására

20 g szárított jól homogenizált takarmányélesztőt porcelántálba bemérünk, 20 g vízmentes nátriumsulfáttal jól elkeverjük. A homogén anyagot Soxhlet extraháló készülékben etiléterrel 4 órán át extraháljuk. Az etiléteres kivonatból az oldószer nagy részét eltávolítjuk, az utolsó nyomokat légszivattyúval leszívátjuk, majd az olajos maradékot 25 ml 96% alkoholban felvesszük.

Az alkoholos kivonathoz 12,5 ml-t 500 ml-es háromnyakú lombikba bepipetázunk, 25 ml normál alkoholos-káliúgot és 0,1 g aszkorbinsavat adunk hozzá, majd az elegyet nitrogén áramban – visszacsepegő hűtő feltétellel – 30 percen át vízfürdőn forraljuk.

Az elszappanosítás után az oldatot – a nitrogénáram megszakítása nélkül – lehűtjük, majd 40 ml desztillált vízzel választótölcsérbe mossuk. Az így nyert oldatot háromszor – egyenként 50 ml etiléterrel 10 perc alatt – kirázzuk. Az éteres kivonatokat egyesítjük és háromszor – egyenként 50 ml, 1 g konyhasót tartalmazó, desztillált vízzel – mossuk. Az éteres oldatot egy éjen át vízmentes nátriumsulfáttal szárítjuk, majd megsűrjük. A víztiszta oldatból az éter nagyrésztét vízfürdőn óvatosan lepároljuk, az utolsó nyomokat légszivattyúval elszívátjuk, majd a maradékot – a meghatározásra használt módszernek megfelelően – 50 ml 96%-os alkoholban, vagy kloroformban felvesszük.

Az élesztőtej előkészítése *D* vitamin és ergoszterin vizsgálatára

10 g élesztőtejet 500 ml-es háromnyakú lombikba bemérünk, 25 ml normál alkoholos káliúgot és 0,1 g aszkorbinsavat adunk hozzá, majd az elegyet nitrogén áramban – visszacsepegő hűtő feltétellel – 20 percen át vízfürdőn forraljuk.

Az elszappanosítás után az elegyet – a nitrogén áram megszüntetése nélkül – lehűtjük, és 50 ml desztillált vízzel rázó-tölcsérbe átmoszuk. Az így nyert oldatot konyhasóval telítjük, majd háromszor – egyenként 50 ml etiléterrel 10 perc alatt – kirázzuk. Az éteres kivonatokat egyesítjük, mossuk, szárítjuk, sűrjük, az oldószert eltávolítjuk, a maradékot megfelelő, új oldószerevel felvesszük azonos módon, mint az előző eljárásnál.

A vizsgálati módszerek megbízhatóságának vizsgálata

A korábbi, *D* vitamin és ergoszterin meghatározására vonatkozó modell kísérletek (1), továbbá az előzőkben közölt takarmányélesztő előkészítési eljárásaink felhasználásával vizsgálatokat végeztünk annak megállapítására, hogy a takarmányélesztők *D* vitamin és ergoszterin tartalmának meghatározása mi módon végezhető a legcélszerűbben, ill. hogyan nyerhetünk a valósághoz legközelebb álló eredményeket.

Első feladat volt a három, ergoszterin meghatározásra modell oldatban alkalmasnak mutatkozott, módszer összehasonlítása. E célból azonos szárított élesztő és élesztőtej készítményeket párhuzamosan megvizsgáltunk, s az eredményeket a 2. táblázatban foglaltuk össze.

A táblázatból kiderül, hogy valamennyi mintában – az ergoszterin mennyiségétől függetlenül – a *Liebermann – Burchardt*-féle eljárással lényegesen (42 – 73%-kal) magasabb ergoszterin értékeket találtunk, mint a digitoninos, ill. rétegekromatográfias – antimontrikloridos eljárással. A két utóbbi módszer eredményei viszont csaknem azonosak. Megfigyelhető az is, hogy a *Liebermann – Burchardt* módszer értékei és a másik két módszer értékei közötti különbségek a különböző élesztőkészítményekben sem számszerűen, sem százalékosan nem azonosak. Ebből nyilvánvaló, hogy elválasztási eljárásaink után a kivonat még olyan zavaró anyagokat tartalmaznak, melyek a *Liebermann – Burchardt* reakciót zavarják, viszont a digitoninos, ill. antimontrikloridos meghatározásokat nem befolyásolják. Az utóbbi használhatóságához természetesen hozzájárul, hogy azt rétegekromatográfias elválasztás után használtuk, ami a zavaró anyagok további elválasztását tette lehetővé. Megnyugtató viszont a digitoninos eljárás szempontjából, hogy az újabb tisztítás nélkül is mutatkozott olyan specifikusnak, mint a rétegekromatográfias-antimontrikloridos eljárás.

A fentiek alapján megállapítható, hogy a *Liebermann – Burchardt* féle eljárás a takarmányélesztők ergoszterin tartalmának meghatározására az általunk javasolt, aránylag egyszerű előkészítés után nem használható. E módszer pontossága egyébként modell kísérletekben is és itt is a legkisebb volt. Az élesztőkészítményekben a középhibát $\pm 10,7\%$ -nak találtuk (lásd 2. táblázat).

2. táblázat

Különböző élesztőminták ergoszterin tartalmának átlagértéke különböző módszerekkel

A minta eredete	Vizsgálatok száma	Ergoszterin tartalom mg%		
		Liebermann Burchardt reakcióval	Digitoninal	Rétegekromatográfias eljárással
Szabadegyházi szárított takarmányélesztő. 1966. I. 15.	13	116,2	71,6	76,7
Győri szárított takarmányélesztő 1966. X. 21.	5	48,3	30,8	33,1
Győri szárított takarmányélesztő 1966. X. 26.	6	42,7	30,1	29,3
Győri élesztőtej, sűrítő előtt 1966. X. 26.	2	55,5	37,0	37,6
Győri élesztőtej, sűrítő előtt 1966. XI. 10.	3	53,2	30,7	37,8
Győri élesztőtej, sűrítő előtt 1966. XII. ...	2	62,0	50,6	50,5
Győri élesztőtej, sűrítő után 1966. XII. ...	2	68,7	64,0	64,0
	Középhiba	10,7	8,7	8,3

A digitoninos módszer pontosságát jellemző középhibát $\pm 8,7\%$ -nak találtuk. Ez a modellkísérletek értékéhez képest megnőtt. Az irodalmi adatokhoz viszonyítva azonban ez az érték megfelelőnek mondható. Az eljárás tehát mindkét típusú élesztőkészítményben használható az ergoszterin meghatározására, feltéve, hogy *D* vitamin nincsen jelen.

Az antimotrikloridos-rétegekromatográfiai módszer középhibája $\pm 8,3\%$. A három módszer között ez bizonyult a legpontosabbnak.

A második feladatnál, a *D* vitamin meghatározásánál, különböző vizsgálati módszerek összehasonlítására az élesztőnél nem volt szükség. A takarmányélesztőben ugyanis ergoszterin jelenlétére mindig számítani lehet, különösen akkor, ha *D* vitamin jelen van. Így az élesztő vizsgálatánál csak azok az eljárások jönnek számításba, ahol a *D* vitamin az ergoszterin mellett is jól mérhető, vagy a kettő egymástól elválasztást nyer. Előző vizsgálataink szerint (1) a feltételeket e vizsgált eljárások közül csak a rétegekromatográfiai antimotrikloridos módszer elégíti ki. Élesztőkészítményekben tehát a (jelen esetben hozzáadott) *D* vitamin vizsgálatát csak ezzel a módszerrel végeztük el.

A 3. táblázat VI. oszlopában levő adatokból kiderül, hogy ezzel – az általunk kidolgozott – módszerrel nyert eredmények középhibája $\pm 8,3\%$. Ez eléggé meglepő, mert ugyanazt az értéket modelloldatokban alig valamivel kisebbnek $\pm 8,2\%$ -nak találtuk. Feltehető tehát, hogy az elválasztás várt kedvezőtlen hatását az élesztő kivonatban maradt anyagok stabilizáló hatása kiegyensúlyozza.

3. táblázat

Élesztőhöz hozzáadott ergoszterin és *D* vitamin mennyiségek alakulása a különböző kivonási műveletek során

Minta	Ergoszterin			D vitamin		
	Hozzáadott mennyiség mg	Visszaka-pott mennyiség mg	Visszaka-pott mennyiség %	Hozzá-adott mennyiség mg	Visszaka-pott mennyiség mg	Visszaka-pott mennyiség %
Szárított takarmányélesztő (Győr)	5	4,1	82	5	3,8	76
	5	4,3	86	5	3,9	78
	5	3,8	76	5	3,8	76
	5	4,1	82	5	3,7	74
	5	4,0	80	5	3,6	72
	10	7,5	75	10	7,9	79
	10	8,2	82	10	7,6	76
	10	8,7	87	10	7,0	70
	10	8,0	80	10	8,0	80
	10	8,0	80	10	7,8	78
Középhiba: $\pm 4,4\%$ átl.: 81,0%			Középhiba: $\pm 4,1\%$, átl.: 75,9%			
Élesztőtej sűrítés előtt (Győr)	5	4,7	94	5	3,5	70
	5	4,0	80	5	3,8	76
	5	3,9	78	5	4,0	80
	5	3,8	76	5	3,4	68
	5	3,6	72	5	3,4	68
	10	7,5	75	10	6,7	67
	10	7,8	78	10	7,2	72
	10	7,2	72	10	8,6	86
	10	7,5	75	10	7,1	71
	10	8,1	81	10	7,7	77
Középhiba: $\pm 8,1\%$, átl.: 78,1%			Középhiba: $\pm 8,3\%$, átl.: 73,5%			

A következő kérdés az volt, hogy a viszonylag sok műveletből álló előkészítés nem módosítja-e az élesztőben levő ergoszterin és *D* vitamin mennyiségét. Feltehető ugyanis, hogy a vizsgált alkotórészek kivonása nem történik meg tökéletesen. Nem lehet kizárni annak lehetőségét sem, hogy fény-, oxidációs hatások, főzés, lúghatás stb. veszteségeket okoznak. Ezért megvizsgáltuk mindkét előkészítési eljárásnál mindkét vizsgálandó anyag esetleges veszteségét.

Ergoszterin vizsgálatánál úgy jártunk el, hogy megvizsgáltuk a takarmány-élesztő ergoszterin tartalmát ismert mennyiségű ergoszterin hozzáadása után és előtt, és a két érték közötti különbséget tekintettük a hozzáadott mennyiségű ergoszterinnek megfelelő „talált” értékeknek. E vizsgálatokat a digitoninos és a rétegekromatográfiás-antimontrikloridos módszerrel egyaránt elvégeztük. A *D* vitamin vizsgálatánál az eljárás egyszerűbb volt. Minthogy az élesztőben nem volt *D* vitamin, a „talált” értékeket egyenesen viszonyíthattuk a „hozzáadott” értékekhez.

Az eredményeket a 3. táblázatban foglaltuk össze. A vizsgálatokból kiderül, hogy ilyen veszteséggel valóban számolni kell. A veszteség azonban a meghatározást nem zavarja, ha ismerjük annak nagyságát és annak ingadozása a vizsgálati módszer ingadozásával együtt még az eltérhető határok között mozog. – A táblázatból megállapítható, hogy a veszteség átlagos nagysága az első kivonási mód esetén

ergoszterinnél	19,0%	± 4,4%	középhebíával
<i>D</i> vitaminnál	24,1%	± 4,1%	középhebíával

a második kivonási mód esetén

ergoszterinnél	21,9%	± 8,1%	középhebíával
<i>D</i> vitaminnál	26,5%	± 8,3%	középhebíával

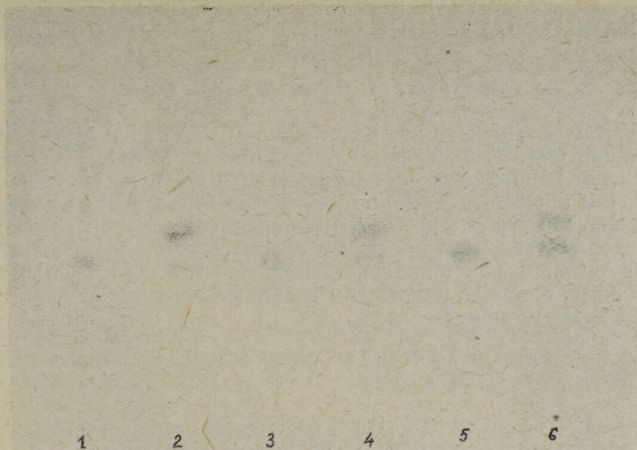
A veszteség ingadozásának középhebíájában már a módszer középhebíája is benne foglaltatik. – A veszteség (tökéletlen kivonás, ill. bomlás) ingadozása okozza jórészt azt, hogy a talált értékek középhebíája általában nagyobb élesztőkben, mint modelloldatokban.

A veszteség ismeretében tehát az eredmények kiszámításánál faktorokat kell alkalmazni, melyek a digitoninos módszernél az extinkciós koefficiensbe beolvaszthatók, a rétegekromatográfiás módszernél önállóan alkalmazandók.

E faktorok értéke:

Ergoszterinnél	
az első kivonási módszer esetén	1,23
a második kivonási módszer esetén	1,28
<i>D</i> vitaminnál	
az első kivonási módszer esetén	1,32
a második kivonási módszer esetén	1,36

Felmerül még az a kérdés, hogy a rétegekromatográfiás-antimontrikloridos módszer takarmányélesztőkből nyert kivonatok vizsgálatánál ergoszterin és *D* vitamin meghatározásra ad-e olyan megfelelő alakú, a mennyiségnek megfelelő nagyságú és intenzitású foltokat, mely a kiértékelést mindenki számára egyértelműen lehetővé teszi. E kérdésre a kísérleteink szerint igennel lehet válaszolni. A módszer használhatóságát az 1. ábránkon mutatjuk. Az ezen látható kromatogram élesztőkivonatokból nyert különböző ergoszterin és *D* vitamin foltokat tartalmaz.



1. ábra

Az ergoszterin és *D* vitamin meghatározása egymás mellett takarmányélesztőből. A réteg anyaga Kieselgel G, futtatószer: ciklohexán: etiléter = 1:1, futtatási idő kb. 40', $t = 20\text{ C}^\circ$. Kém-szer: antimontriklorid-ecetsavanhidrid kloroformban. Ergoszterin rf.: 0,3, *D* vitamin rf.: 0,4. Az ergoszterin foltok közül az 1., 3. és 5. modell ergoszterin és 4, 8 és 12 μg ergoszterinnek felel meg, a 2, 4 és 6 számú folt élesztő extraktban levő ergoszterin. A *D* vitamin foltok minden esetben 8 μg *D* vitaminnak felelnek meg.

I R O D A L O M

Spanyár P., Blazovich M., Gábor I-né: ÉVIKE. 13. 77. 1967.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНА „Д” И ЭРГОСТЕРИНА В КОРМОВЫХ ДРОЖЖАХ. II. ОСАЖДЕНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНА „Д” И ЭРГОСТЕРИНА

П. Шпаняр, М. Блазович и Н. Габор

Авторы разработали два разных способа получения витамина „Д” и эргостерина из дрожжевого молока и сушеных дрожжей. Первый способ подходящий только для подготовки сушеного продукта и второй способ только для подготовки молока. Если в экстракте полученного двумя способами присутствует только эргостерин то соответствующим методом выявления является дигитониновый метод, а если совместно присутствуют оба вещества то применять авторами разработанную треххлористую сурьмянистую слоистую хроматографию. Средняя погрешность дигитонинового метода $\pm 8,7\%$, а слоистой хроматографии при эргостерине $\pm 8,3\%$, при получении витамина „Д” $\pm 8,3\%$.

BESTIMMUNG VON VITAMIN D UND ERGOSTERIN IN FUTTERHEFE II. TRENNUNG UND BESTIMMUNG DES VITAMINS D UND DES ERGOSTERINS

P. Spanyol, M. Blazovich und I. Gábor

Die Verfasser arbeiteten zur Extrahierung von Vitamin D und Ergosterin aus Hefemilch bzw. Trockenhefe zwei verschiedene Methoden aus. Die erste eignet sich nur zur Bereitung des getrockneten Produktes, die zweite nur für die Milch. Für mit beiden Verfahren gewonnene Auszüge ist im Falle der Anwesenheit von nur Ergosterin die Digitoninmethode geeignet, sind aber beide Verbindungen zugegen, die von den Verfassern ausgearbeitete schichtchromatographische Antimontrichloridmethode. Der mittlere Fehler der Digitoninmethode beträgt $\pm 8,7\%$, derjenige der schichtchromatographischen Methode für Ergosterin $\pm 8,3\%$ für Vitamin D $\pm 8,3\%$.

DETERMINATION OF VITAMIN D AND ERGOSTEROL IN FEED YEAST. II. ISOLATION AND DETERMINATION OF VITAMIN D AND ERGOSTEROL

P. Spanyol, M. Blazovich and I. Gábor

Two different procedures were evolved by the authors for the extraction of vitamin D and of ergosterol from yeast juice and from dried yeast, respectively. One of the methods is suitable for the preparation of dried yeasts for analysis while the other only for that of yeast juice. The extracts obtained by any of the suggested methods are subsequently treated according to the digitonine method when only ergosterol is present, while in the case of the simultaneous presence of both substances the layer-chromatographic method based on antimon trichloride evolved by the authors proved to be suitable. The mean error of the digitonine method ranged $\pm 8.7\%$, that of the layer-chromatographic method, in turn, $\pm 8.3\%$ in the case of ergosterol and $\pm 8.3\%$ in that of vitamin D.

DOSAGE DE LA VITAMINE D ET DE L'ERGOSTÉRINE DANS LA LEVURE À FOURRAGE II. SÉPARATION ET DOSAGE DE LA VITAMINE D ET DE L'ERGOSTÉRINE

P. Spanyol, M. Blazovich et I. Gábor

Les auteurs ont élaboré deux méthodes différentes pour l'extraction de la vitamine D et de l'ergostérine à partir du lait de levure et respectivement, de la levure séchée. La première ne peut servir qu'à la préparation préalable du produit sec et la deuxième au lait de levure. En présence d'ergostérine seule c'est le procédé à la digitonine qui convient, en présence des deux matières simultanée c'est le procédé de chromatographie de couche au trichlorure d'antimoine, qu'ils ont élaboré, que l'on peut employer. L'erreur moyenne de la méthode à la digitonine est $\pm 8,7\%$, celle de la méthode chromatographique $\pm 8,3$ avec la l'ergostérine et $\pm 8,3\%$ avec la vitamine D.

Gáztermeléssel járó sütőipari folyamatok vizsgálata

II. A fermentométer alkalmazása

GASZTONYI KÁLMÁN

Sütőipari Kutatóintézet, Budapest

Érkezett: 1967. február 20.

Előző közleményünkben ismertettük a LABOR Műszeripari Művek által gyártott fermentométer működési elvét, műszaki megoldását és helyes kezelését. Ebben a részben ismertetjük a műszerrel végezhető vizsgálati eljárások elvi alapjait és kivitelezési módját.

A sajtolt élesztő hajtóerejének ellenőrzése

A magyar sütőipar kizárólag biológiai úton, a *Saccharomyces cerevisiae* alkoholos erjesztőképességének felhasználásával lazítja termékei tésztaját. A termékek bélzetének lazasága fontos minőségi jellemző és mértéke, a liszt sütőipari értékén kívül, elsősorban a tészta adagolt élesztő mennyiségétől és erjesztési aktivitásától függ. Miután az élesztő adagolási arányát gazdasági okokból egy megadott határon felül növelni nem lehet, a sütőipar az élesztőgyártó üzemektől lehetőleg minél nagyobb erjesztési aktivitású sajtolt élesztőt kér. Az áru átvételkor érthető módon ellenőrizni kívánja, hogy az erjedési ipar ennek a kérésnek milyen mértékben tett eleget.

A sajtolt élesztő erjesztési aktivitását, rövidebben hajtóerejét, többféle módon lehet mérni. E módszerek közül Európában általában az az eljárás terjedt el, amelynek keretében a vizsgálandó élesztővel tésztát készítenek és mérik azt az időt, amely a formába helyezett tészta térfogatának bizonyos mértékű megnövekedéséhez szükséges.

Éveken keresztül a sütőipari laboratóriumok hazánkban is ezt az MSZ 1662 – 51 számú szabványban leírt kelesztési próbát (ún. tepsi módszert) használták a sajtolt élesztő hajtóerejének ellenőrzésére. A tapasztalatok azonban az eljárás több gyenge pontjára hívták fel a figyelmet. Ezek közül a három legfontosabb a következő:

1. A vizsgálati eredmények más-más lisztek használata esetén szignifikánsan különböztek egymástól. Az eltérés még akkor is fennállt, ha azonos fajta, vagyis azonos kiőrlésű és hamutartalmú búzalisztekkel dolgoztunk.

Ez a jelenség egyszerűen indokolható, mert a kelő tészta térfogatonövekedése nemcsak az élesztő hajtóerejétől, hanem a liszt erjeszhető cukortartalmától, amidázaktivitásától és a tészta gázvisszatartóképességétől is függ. Ezek a liszt tulajdonságok pedig nagyon különbözőek lehetnek.

Így nem várható, hogy azonos hajtóerejű élesztő különböző származáshelyű lisztekkel azonos eredményt adjon. Ez pedig azt jelenti, hogy térben és időben a kelesztési élesztővizsgálati módszer nem reprodukálható.

2. Második tapasztalatunk az volt, hogy a sajtolt élesztő technológiai alkalmazásánál észlelt különbségek nem jelentkeztek a laboratóriumi kelesztési próba eredményében. Elsősorban a jobb lazítóképeségű élesztők nagyobb technológiai értéke nem volt a kelesztési próbával kimutatható.

Ez a hiba a minősítési módszer elvéből következik. Bármilyen jó ugyanis egy élesztőminta erjesztési aktivitása, a kelesztési próba időtartamát egy bizonyos határon túl lerövidíteni már nem tudja.

3. A harmadik tapasztalat a kelesztési próbával kapcsolatban az volt, hogy a különböző módon dagasztott és alakított tészta azonos liszt és azonos élesztő használata esetén is más-más eredményt adtak. Kézi munka mellett, különösen a begyakorlatlan vizsgáló egyének eredményei mutattak nagy szórást. A kelesztési próba tésztajának gépi elkészítésére, főleg alakítására pedig nincs mód.

Mindezek a megfigyelések vezettek bennünket arra az elhatározásra, hogy olyan módszert dolgozzunk ki, amely mentes a felsorolt hibáktól és jól jellemzi a sajtoló élesztő sütőipari értékét.

A liszt helyett olyan szubsztrátumot kerestünk, amelynek az erjeszhetősége térben és időben azonos. Erre a d-glükóz 2,5%-os vizes oldata bizonyult a legalkalmasabbnak.

A meghatározás során annak a gáznak a mennyiségét mérjük, amely 200 ml 2,5%-os glükóz oldatból 1% élesztővel 30 C°-on két óra alatt keletkezik. A mérés során a glükóz-oldattal készült élesztő-szuszpenziót 300 ml-es erjesztőedényben tartjuk, amely 30 C°-os ($\pm 0,2$ C°) vízfürdőbe merül.

A glükózoldatot úgy készítjük, hogy bemérünk 5 g glükózt (Merck-féle, Präparate für Mikroskopie und Bakteriologie) egy 200 ml-es mérőlombikba és a hitelesítés hőfokán jelig töltjük csapvízzel. A cukoroldatot ezután vízfürdőben 30 C°-ra melegítjük.

A vizsgálandó élesztőből kimérünk 2 g-ot és ezt a beállított hőmérsékletű glükóz oldattal csomómentes szuszpenzióvá alakítjuk. A szuszpenziót a cukoroldat utolsó részével átmoszuk az erjesztő edénybe és összeszereljük a készüléket.

A mérést a szuszpenzió készítésének megkezdése után pontosan 5 perccel kezdjük el. Ekkor a 23 súlyszálas élelőanyag konyhasó-oldattal 0-pontig töltött gáz-bűrtettát összekötjük az erjesztő edénnyel és 2 óra keresztül fél óránként, tehát összesen négy alkalommal, leolvassuk a fejlődő gázmennyiséget. A második óra végén leolvasott térfogatérték jellemző az élesztő sütőipari hajtóerejére. Az eredményt két párhuzamos vizsgálat matematikai középértéke adja. A két meghatározásnak a középértéktől való eltérése maximálisan 10% lehet.

A két órás vizsgálat végén leolvasott gáztermelési adatok középértéke alapján az élesztőről az alábbi minősítést adhatjuk:

60 ml felett	kitűnő,
40–60 ml között	jó,
30–40 ml között	közepes,
20–30 ml között	gyenge,
20 ml alatt	elfogadhatatlanul rossz.

A stabil szubsztrátum alkalmazásával kiküszöböljük azt a hibát, ami a kelesztési próbánál a liszttulajdonságokból, vagy a megmunkálásból eredően a tészta különböző gázvisszatartó-képességéből következik. További előnye, hogy az új eljárás kivételé csak a szokásos laboratóriumi gyakorlottságot igényli és a manipulációnak nincs olyan mértékű befolyása az eredményre, mint a tésztakezelésnél.

A több év óta végzett rendszeres vizsgálatok az ismertetett minősítési táblázat helyességét és technológiai hasznosíthatóságát igazolták.

A búzaliszt precukortartalmának és enzimaktivitásának ellenőrzése

Technológiai okokból minden sütőipari termék tészta-jában feltétlenül szükség van cukrok jelenlétére. A cukrok ugyanis alkoholos erjesztés révén résztvesznek a tészta lazításában, homo- és heterofermentatív erjedés alapanyagaként a

termékek savanyításában és nem utolsó sorban a késztermékek héjszínének kialakításában.

Cukor minden kenyérgabonából készült tésztában található, még olyan esetben is, ha nem járulékos anyagként használjuk. A cukrok egyrészt eredetileg is jelen voltak a lisztben (ezek az ún. precukrok), másrészt pedig a liszt keményítőt-bontó enzimeinek, az amilázoknak hatására tésztaérés közben keletkeznek. A helyes technológiai módszerek megválasztása érdekében tájékozódnunk kell a lisztek e két fontos jellemzőjéről, tehát a precukortartalomról és a keményítőt-bontó enzimek aktivitásáról.

A búzaszem cukortartalma a fajtától, termesztési körülményektől és az aratás utáni tárolási, elsősorban nedvességtartalmi viszonyoktól függően különböző, mintegy 2–5% között váltakozik. A magon belül a cukrok eloszlása nem egyenletes, legtöbbször a búzacsírában (15–16%) és az endosperm külső rétegeiben található. Ez az oka annak, hogy a nagyobb kiörlésű, sötétebb liszt eredeti cukortartalma mindig nagyobb, mint az ugyanabból a gabonából készült BL 55-ös liszté.

A precukor több monoszaharid és diszaharid elege. A monoszaharidok közül két hexóz: a glükóz és a fruktóz jelenlétét lehet kimutatni. A lisztek precukortartalmának zöme diszaharid. Ezek közül a szaharóz, a répacukor az elsődleges, amely a precukornak mintegy 80%-a. Jelenléte növényélettani szempontból még nem egyértelműen magyarázható.

A szaharóznál sokkal kisebb mennyiségben található a másik diszaharid, a maltóz. Egészséges őrleményben gyakorlatilag ki sem mutatható. A csírázásnak induló gabona lisztjében azonban már amilázos hatás eredményeként jelentős mennyiségben megtalálható.

A precukor valamennyi mono- és diszaharidja a tésztában levő élesztőgombák és tejsavbaktériumok számára erjesztési alapanyagul szolgál.

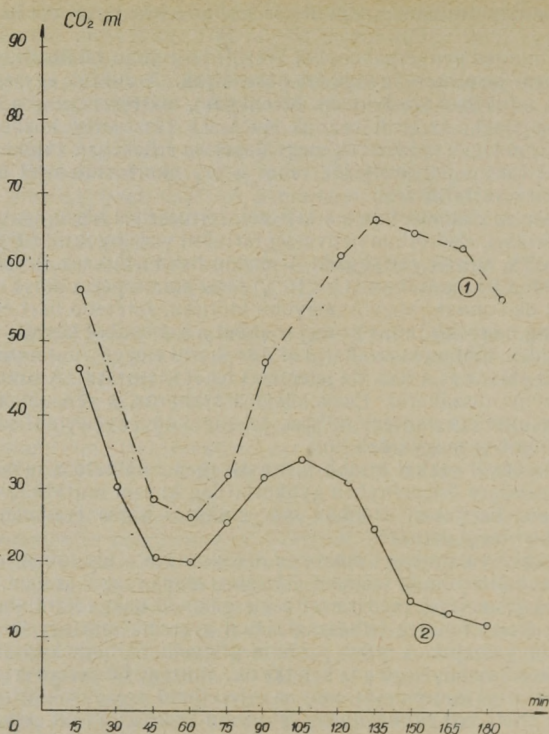
A fermentométeres módszerrel a vizsgálandó liszt tésztájában levő precukrokat nagy élesztőfelesleg felhasználásával gyorsan, mintegy 60 perc alatt elerjesztjük, elfogyasztjuk. A mérés során megfigyelhető, hogy kezdetben több, majd egyre csökkenő mennyiségű gáz keletkezik. Mintegy 60 perces erjesztés után elérjük a gáztermelés minimumát, ami az erjeszthető precukrok kifogyását jelzi. Az *első órában keletkezett gázmennyiség egyenesen arányos a liszt precukortartalmával*, tehát ennek a gázterfogatnak mérése a liszt precukortartalmának közvetett meghatározását jelenti.

A precukortartalom ismeretére a gázvisszatartóképesség-méréshez is szükség van. Egyébként csak a precukor mérésével még nem kapunk technológiailag használható eredményt, ehhez a vizsgálat további adataira is szükség van.

A lisztben levő keményítőt-bontó enzimek, az amilázok a tészta érése közben hidrolizálják a keményítőt és ezáltal erjeszthető cukrokat hoznak létre. Az enzimes lebontás elsősorban maltózt eredményez, kisebb mennyiségben glükóz és maltóz típusú 3–4 monoszaharidból álló összetett cukrok is keletkeznek.

Az amilázoknak két változata: alfa- és béta-amiláz ismeretes. Egészséges lisztekben csak béta-amiláz található, csírázott gabonák őrleményében azonban alfa-amiláz is. Végső fokon mindkettő az ismertetett erjedési termékeket hozza létre, ezért a fermentométeres vizsgálatnál nem külön-külön tanulmányozzuk hatásukat, hanem az elegyük által létrehozott cukrokat erjesztjük. A keletkezett gázmennyiség térfogatából következtetünk az enzimaktivitásra.

Az enzimes keményítőt-bontás által termelt cukrok erjesztése a tésztában általában a második órában kezdődik meg. A harmadik óra végére, nagy élesztőfelesleg esetén, már kialakul a liszt enzimaktivitásának jellege. A fermentométeres vizsgálatnál ezért a *teszta érésének második és harmadik órájában keletkezett gázmennyiség alapján következtetünk az enzimaktivitásra*. Nemcsak a termelt gáz mennyisége, hanem a negyedóránként differenciált gáztermelés grafikus ábrázolásánál kialakuló görbe alakja is jellemző a lisztre (7. ábra).



1. ábra

A precukortartalom és az enzimaktivitás fermentométeres adatai technológiailag oly módon felhasználhatók, hogy a vizsgálat alapján eldöntjük, vajon a liszt normális enzimkonstrukciójú, egészséges gabonából készült-e, avagy természeti okokból enzimszegény, illetve helytelen kezelés miatt csirázott állapotú-e. E három fő enzimes besorolás alapján technológiai intézkedések megtételére van lehetőség.

A mérést a fermentométer 750 ml-es erjesztőedényével végezzük. A vizsgálandó lisztből 140 g-ot 84 ml csapvízzel (60%), 14 g élesztővel (10%) és 2,8 g sóval (2%) tésztává dagasztunk. A vizsgálat előtt a sőt a dagasztóvíz egy részében (kb. 25–30 ml-ben) feloldjuk. A dagasztóvíz további, szobahőmérsékletű 25–30 ml-ében az élesztőt szuszpendáljuk. A víz és élesztő első érintkezésének időpontját feljegyezzük, mert a gáztérfogatmérés megkezdésének időpontját ennek ismeretében határozzuk meg.

A dagasztást laboratóriumi dagasztógépben, vagy ennek hiányában nagyobb porcelán dörzscsészében végezzük. Mindkét esetben a dagasztóedényeket 30 °C-os vízben elő kell melegíteni, majd használat előtt szárazra kell törölni.

A kimért anyagokat az előmelegített dagasztóedényben géppel vagy pisztulával 6–8 perc alatt egyenmő tésztává dagasztjuk. E művelethez 45 °C-nál me-

lejobb vizet nem szabad használni. A tésztából táramérlegesen kétszer 100 grammot kimérünk és a tésztadarabokat olyan vastag tésztahengerekké alakítjuk, amelyek a lombikok száján beférnek.

A vizsgálathoz szükséges 750 ml-es erjesztőedényt használatbavétel előtt 30 C°-os termosztátban tartjuk. Ebbe ejtjük bele a kimért tésztadarabot és ezután hőmérővel ellenőrizzük hőmérsékletét. *A mérést csak úgy lehet lefolytatni, ha a tészta hőmérséklete ekkor $30 \pm 0,5$ C°-os.* Ezután a csapzsírral megkent csiszolatú edényeket a dugóval lezárjuk és a felfogószerkezet segítségével a fermentométer 30 C°-os vízfürdőjébe helyezzük. Egyúttal a műszer háromágú csapját olyan állásba fordítjuk, hogy az edény a külső légtérrel legyen kapcsolatban. A készüléket a gáztérfogatmérés megkezdése előtt legalább 3–5 percig ilyen állapotban kell tartani.

Az élesztőszuszpendálás kezdetétől számított pontosan 20 perc múlva az erjesztőedények légterét összekötjük a háromágú csap segítségével a gázbürettákkal. A keletkező gáz mennyiségét 3 órán keresztül 15 percenként leolvassuk és a kapott adatokat táblázatba foglaljuk. Mérés közben, szükség szerint, a gázbürettát ismételtén 0 jélig töltjük sóoldattal, ügyelve arra, hogy ezalatt az erjesztőedény a külső légtérrel kapcsolatba ne kerüljön.

A 3 óra alatt keletkezett gáz ml-jeinek számából levonjuk az első óra alatt fejlődött gázmennyiséget. Az első órában keletkező gáz mennyisége-ugyanis kizárólag a liszt eredeti cukortartalmától függ.

A különböző kiőrlésű búzaliszteknel a következő precukor értékek fordulnak elő:

BL 55	70 – 150 ml
BL 80	90 – 170 ml
BL 112	110 – 210 ml

A második és harmadik órában együttesen keletkezett gázmennyiség, az enzimes állapottól függően, a különböző búzaliszteknel az alábbi lehet:

BL 55 és BL 80	
enzimszegény	150 – 250 ml
normális	251 – 350 ml
nagy enzimaktivitású	351 – 500 ml
BL 112	
enzimszegény	200 – 300 ml
normális	301 – 400 ml
nagy enzimaktivitású	401 – 600 ml

A meghatározás eredményét nem befolyásolja az élesztő hajtóereje, mert 10%-os adagolás mellett a leggyengébb élesztő is képes az összes jelenlevő cukrot alkohollá és széndioxidá alakítani, vagyis a gáztermelés mértéke kizárólag a liszt összetételétől és enzimes tulajdonságaitól függ.

A liszt (tészta) gázvisszatartóképességének meghatározása

Az élesztőgombák által termelt gáz a sütőipari tésztákban három részre oszlik. Az első rész feloldódik a tésztaképző folyadékban, a második rész megmarad légnemű halmazállapotban és hólyagocskákat képezve azonnal lazítja a tésztát, a harmadik pedig átdiffundál a tészta síkérhártyáin és elillan. Az első két résznek a termékek bélzetének lazítottságát köszönhetjük (az oldott gázok is felszabadulnak a sütés alatt), az utolsó hányad azonban hasznosíthatatlanul elvész.

A termékek lazítottsága tehát nemcsak az élesztők által termelt gáz összes mennyiségétől, hanem attól is függ, hogy ebből a gázból a tészta mennyit képes visszatartani. Érthető, hogy a sütőipari szakemberek régóta érdeklődnek a liszt

és a belőle készült tészta e fontos technológiai jellemzője, a gázvisszatartóképeség iránt.

A gázvisszatartóképeség mérése bonyolult feladat. Reprodukálható és egymással összehasonlítható, vagyis értékelhető eredményeket csak akkor lehet kapni, ha

- azonos hőmérsékletű,
- azonos konzisztenciájú és
- azonos gázmennyiséggel lazított

tésztaakat hasonlítunk össze.

Az első két feltételt a szokásos fermentométeres módszerekkel biztosítani lehet, az utolsó igény kielégítése azonban sokrétű munkát igényel.

A tésztaiban keletkező gáz mennyisége, azonos hőmérséklet és víztartalom mellett, függ:

- az élesztő mennyiségétől,
- az élesztő aktivitásától és
- a liszt precukortartalmától.

Ennek a három-változós összefüggésnek a megoldására tapasztalati úton táblázatot állítottunk össze (lásd 1. táblázat), amellyel a fermentométeres élesztő-minősítés és precukormeghatározás eredménye alapján a szükséges élesztőadag megállapítható. Két előzetes vizsgálat (az élesztő felhajtóereje és a liszt precukortartalma) segítségével tehát elérhető, hogy a tésztaiban az adott technológiai paraméterek mellett mindig közel azonos (300 ml) gázmennyiség (visszatartott + eleresztett gáz) keletkezzék.

Táblázat az élesztőadagolás %-os arányának kiszámításához

liszt precukor ml	élesztő hajtóerő ml						
	19-23	24-28	29-33	34-38	49-43	44-48	49-53
70-90	2,8	2,5	2,5	2,3	2,2	2,1	1,8
91-110	2,8	2,4	2,4	2,2	2,1	2,0	1,7
111-130	2,6	2,3	2,3	2,0	1,9	1,9	1,6
131-150	2,3	2,1	2,1	1,8	1,7	1,6	1,5
151-170	2,1	2,0	2,0	1,7	1,6	1,5	1,4
171-190	2,0	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3
191-210	1,8	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3

A gázvisszatartóképeség-mérés akkor értékelhető, ha az összes termelt gáz-mennyiség maximálisan csak 10%-kal tér el az optimális értéktől, tehát módszerünkönél 270 és 330 ml között van. Kisebb gáztermelés esetén ugyanis a tényleges-nél jobb, nagyobb gáztermelésnél pedig a valóságnál rosszabb képet kapunk a vizsgált lisztről. Az összehasonlíthatóság érdekében a megadott 10%-os határok között is korrekciós faktort kell alkalmazni és az eredményt át kell 300 ml-es gáz-termelésre számítani. A tapasztalatok alapján minden 10 ml-es eltérésnél 1%-kal csökkentjük, illetve növeljük a gázvisszatartóképeség értékét.

A vizsgálatot úgy kell végezni, hogy a tészta egész felületén bekövetkezhesék a gázdifúzió, tehát ne az edény tartsa vissza a gázt, hanem a tészta. Ügyelni kell továbbá arra, hogy a tészta felülete a vizsgálat végéig folytonos maradjon, mert felszakadás esetén a gáz itt elillan.

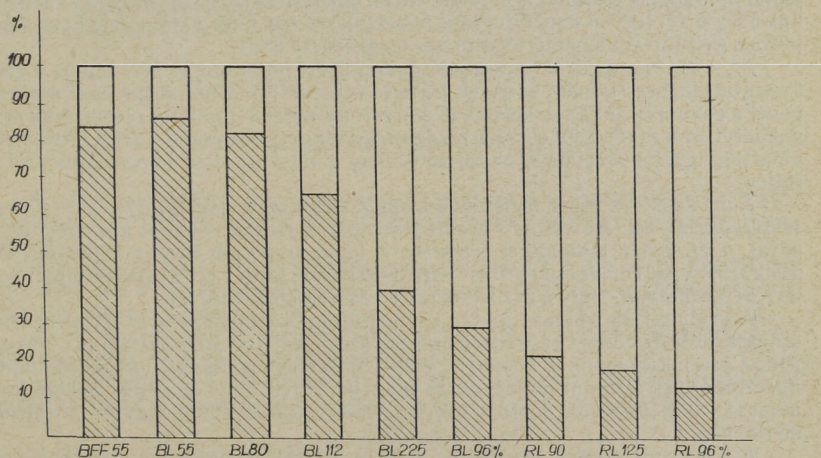
Fermentométerrel a tésztaiban keletkező összes és visszatartott gázt egy tészta-taminta felhasználásával egy vizsgálat keretén belül meg lehet határozni. A vizsgálat során a tészta gázáteresztő drótkosárban, a kosár pedig légmentesen lezárt erjesztőedényben van. Az erjesztőedény 30 C°-os vízfürdőbe merül. Az erjedés

közben keletkező gáz térfogatát a szokásos módon gázbürettával határozzuk meg. Az így kapott eredmény a téstáblából keletkezett összes, tehát visszatartott és eleresztett gáz együttes mennyiségéről nyújt felvilágosítást.

Az érési folyamat végén az erjesztőedényt leszereljük és egy folyadékbürettából ismert mennyiségű petróleummal az erjesztőedényt nivócsöve jeléig feltöltjük. Ily módon közvetlenül meghatározzuk a tészta érés közbeni térfogatnövekedését. Ez a térfogatnövekedés gyakorlatilag azonos a tészta által visszatartott gáz mennyiségével. Igaz ugyan, hogy a gáz a tésztában nyomás alatt van, azonban ez a nyomás Bailey mérései szerint mindössze 0,032 atm és így az ennek következtében kialakuló térfogatsökkenés gyakorlatilag elhanyagolható.

A gázbürettával meghatározott összes gáztermelés és a tészta térfogatnövekedésével meghatározott visszatartott gázmennyiség viszonya a tészta gázvisszatartóképességére jellemző érték.

A mellékelt ábrán (2. ábra) megfigyelhetjük, hogy a különböző kiörlésű búzalisztek között, továbbá a búza- és rozslisztek között milyen jelentős különbség tapasztalható a gázvisszatartóképesség terén.



2. ábra

A mérés során meghatározzuk azt a gázmennyiséget, amely 100 g liszt élesztős, sós tésztájában 2 órai érés után visszamarad. Az összes termelt gázhoz viszonyított és százalékosan kifejezett eredmény jellemző a liszt gázvisszatartóképességére.

A mérést a fermentométer erre a célra készült erjesztőedényével végezzük, amelyhez a tészta befogadására szolgáló drótkosár tartozik. A fermentométer szokásos felszerelésén kívül még szükség van egy 500 ml-es petróleum-bürettára.

A vizsgálandó liszt precukortartalmát előzetesen, az ismertetett módon fermentométerrel meghatározzuk.

A vizsgálandó lisztből 220 g-ot 4,4 g sóval (2%), 117 ml (53%) vízzel és a mellékelt táblázat alapján számított élesztőmennyiséggel tésztává dagasztunk. A táblázat használatához ismerni kell az élesztő hajtóerejét és a liszt precukortartalmát. A vizsgálat előtt a sót a dagasztóvíz egy részében (kb. 25–30 ml-ben) feloldjuk. A dagasztóvíz további, szobahőmérsékletű 25–30 ml-ében az élesztőt szuszpendáljuk. A víz és élesztő első érintkezésének időpontját feljegyezzük, mert

a gáztérfogatmérés megkezdésének időpontját ennek ismeretében határozzuk meg.

A dagasztást laboratóriumi dagasztógépben, vagy ennek hiányában nagyobb porcelán dörzscsészében végezzük. Mindkét esetben a dagasztóedényeket $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vízben elő kell melegíteni, majd használat előtt szárazra kell törölni.

A kimért nyersanyagokat az előmelegített dagasztóedényben géppel vagy pisztullával 6–8 perc alatt egynemű tésztává dagasztjuk. A tésztából táramérle-
gen kétszer 155 g-ot kimérünk és a tészadarabokat kézzel gömbhöz hasonlóvá alakítjuk.

A vizsgálathoz szükséges erjesztőedényt használatbavétel előtt a drótkosárral együtt $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os termosztátban tartjuk. Az előmelegített kosarakba helyezünk egy-egy tészadarabot és hőmérővel ellenőrizzük hőmérsékletüket. A mérést csak úgy lehet folytatni, ha a tézta hőmérséklete ekkor $30 \pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os. Ezután a fagy-
gyúval megkent illeszkedési helyű edényeket összeszereljük és a felfogószerkezet segítségével a fermentométer $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os vízfürdőjébe helyezzük. Egyúttal gumicsővel összekötjük a gázvisszatartóképesség mérő edény csatlakozó csonkját a fermento-
méter háromágú csapjával, amelyet olyan állásba helyezünk, hogy az edény a külső légtérrel legyen kapcsolatban. A készüléket legalább 3–5 percig ilyen álla-
potban kell tartani a gáztérfogatmérés megkezdése előtt.

Az élesztőszuszpendálás kezdetétől számított pontosan 20 perc múlva a gáz-
visszatartóképesség mérő edények légtérét összekötjük a háromágú csap segítsé-
gével a gázbürettákkal. A keletkező gáz mennyiségét 1 óra múlva leolvassuk és a
gázbürettát a nivóedény és a háromágú csap segítségével ismét 0 jelig töltjük só-
oldattal, ügyelve arra, hogy az erjesztőedény a külső légtérrel kapcsolatba ne ke-
rüljön.

A második óra végén ismét leolvassuk a keletkezett gáz mennyiségét és a két
részeredmény összege adja a vizsgált téztában keletkezett összes gáz ($G\delta$) térfog-
atát. A vizsgálat csak akkor értékelhető, ha az összes gáz mennyisége 270–330
ml között van. Ellenkező esetben a tészta készítményt több vagy kevesebb élesztővel
meg kell ismételni, hogy a gáz térfogata e határok között legyen.

A gázbüretták leolvasása után a gumicsatlakozást lehúzzuk az erjesztőedény
csonkjáról és az edényt rázkódásmentesen kiemelve vízintézes asztallapra helyez-
zük. A csatlakozócsonkon keresztül, kellő légrés meghagyása mellett, az 500 ml-es
bürettából petróleumot folytatunk az edénybe. A feltöltést az edény oldalán levő
nivócső jeléig végezzük, majd a bürettán leolvassuk az ehhez fogyott petróleum
mennyiségét.

A leolvasott adatok feljegyzése után az erjesztőedényt szétszereljük, a pet-
róleumot tároló üvegébe visszaöntjük és a drótkosarat erős vizsgárral azonnal
kimossuk.

Az eredmény kiszámításához ismerni kell az üres gázvisszatartóképesség-
mérő edénynek a nivócső jeléig terjedő térfogatát (E), a tésztát befogadó drótko-
sár folyadékkiszorítását (K) és a 155 g frissen bedagasztott, lazítatlan tézta
térfogatát. Ez utóbbi érték átlagosan 131 ml, az előző kettőt a készülék haszná-
latbavétele előtt $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on ki kell mérni.

Kétórás érés alatt a tézta térfogata 131 ml-ről nagyobb értékre (T) növeke-
dik. A kettő különbsége ($T - 131$) egyenlő a visszatartott gáz térfogatával (Gv).

$$Gv = T - 131$$

A visszatartott gáz (Gv) a keletkezett és bürettában mért összes gáznak ($G\delta$)
azonban csak egy része. Ez az arány a liszt gázvisszatartóképességétől függ és ér-
tékét százalékosan fejezzük ki.

Ha az edény térfogatából (E) levonjuk a kosár (K) és a fogyott petróleum
mennyiségét (P), akkor megkapjuk az érett tézta térfogatát (T). Tehát:

$$T = E - K - P$$

Behelyettesítve az előző képletbe:

$$Gv = E - K - P - 131$$

A gázvisszatartóképesség aránya pedig:

$$gvtk = \frac{Gv}{G\ddot{o}} \cdot 100 = \frac{(E - K - P - 131) \cdot 100}{G\ddot{o}} \%$$

A különböző lisztek gázvisszatartóképességét csak akkor lehet összehasonlítni, ha az éró téstában azonos mennyiségű gáz keletkezik. Ezt általában nem lehet pontosan elérni, ezért vetítési alapnak 270–330 összegáztermelési határok között azt az esetet tekintjük, amikor 2 óra alatt összesen 300 ml gáz keletkezik és minden gyakorlatban mért vizsgálati értéket erre az állapotra számítunk át. Ez úgy történik, hogy a gázvisszatartóképesség százalékos értékéhez hozzáadjuk, vagy levonjuk annak a gáztérfogatnak a tized részét, amelyik a 300-as értéktől való eltérésként jelentkezik. 300-nál nagyobb összes termelt gáz esetén a különbség (Δ) tizedrészét hozzáadjuk, kisebb összes termelt gázmennyiség esetén levonjuk a százalékos értékből. Képletben:

$$G\ddot{o} > 300 \text{ ml, akkor } GVTK = \left(gvtk\% + \frac{\Delta}{10} \right) \%$$

$$G\ddot{o} < 300 \text{ ml, akkor } GVTK = \left(gvtk\% - \frac{\Delta}{10} \right) \%$$

A műszer két oldalán, egymástól függetlenül mért és számított értékek matematikai középértéke adja a gázvisszatartóképesség meghatározásának eredményét.

Például egy búzalisztből precukormeghatározásnál 1 óra alatt 158 ml gáz képződött és a rendelkezésre álló élesztő hajtóereje 27 ml volt. A táblázat szerint tehát 2% élesztő használandó fel.

A leírt módon téstát készítettünk és ebből 155–155 g-ot a fermentométer gázvisszatartóképességmérő edényeibe tettünk.

A bal oldalon 2 óra alatt 322 ml gáz fejlődött és az edény feltöltéséhez 321 ml petróleum fogyott. Üres edény térfogata 735 ml, a kosáré 12 ml. Tehát:

$$gvtk = \frac{(735 - 12 - 321 - 131) \cdot 100}{322} = 84,1\%$$

Átszámítva 300 ml összegáztermelésre:

$$GVTK = 84,1 + 2,2 = 86,3\%$$

A jobb oldalon 2 óra alatt 325 ml gáz fejlődött és 338 ml petróleumra volt szükség. Ennek az edénynek a térfogata 746 ml és a kosár 14 ml. Ezekből:

$$gvtk = \frac{(746 - 14 - 338 - 131) \cdot 100}{325} = 80,9\%$$

Átszámítva 300 ml összegáztermelésre:

$$GVTK = 80,9 + 2,5 = 83,4\%$$

A két részeredmény matematikai középértéke = $86,3 + 83,4 = 169,7 : 2 = 84,8\%$.

Tehát a vizsgált liszt gázvisszatartóképessége 84,8%.

A párhuzamosan végzett vizsgálatok eredményei között a különbség $\pm 3\%$ -nál nem lehet több. Egy-egy eredmény alatt mindig 2 minta középértéke értendő, vagyis párhuzamos vizsgálatnál összesen 2 · 2 tésztaadagra van szükség.

Gázvisszatartóképességet csak búzaliszteknel célszerű vizsgálni. Technológiai szempontból annál értékesebbnek tekintünk egy lisztet, minél nagyobb százalékos értéket kapunk a gázvisszatartóképesség vizsgálatakor. A tészta gázvisszatartóképessége és a termék lazitottsága között egyenes arányú összefüggés áll fenn.

ИСПЫТАНИЕ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ КОТОРЫХ ОБРАЗУЕТСЯ ГАЗ. II. ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТОМЕТРА

К. Гастони

Автор в предыдущих номерах известия уже ознакомил прибор так называемый ферментометр. Которым выполнили нижеследующие испытания:

Проверка подземной силы пресованных дрожжей. Этим прибором измеряют объем того газа, который образуется из 200 мл 2,5%-ного раствора глюкозы в присутствии 1% испытуемых дрожжей в течении 2 часа при температуре 30°C.

Проверка содержания пресахара и ферментной активности пшеничной муки. Из испытуемой муки использованием 60% воды, 10% дрожжей и 2% соли изготовили тесто температуры 30°C и в протяжении 3 часов прибором измеряли количество образующегося газа. Данные измерения объема газа образующегося в протяжении первого часа характерны на пресахарах, данные измеренные во втором и третьем часу созрвания теста кажутся активности ферментов.

Определение газодерживающей способности теста. Из испытанной муки использованием 53% воды, 2% соли и количеством дрожжей определенной на основании их подъемной силы, изготовили тесто, которое созревали в протяжении 2 часа в металлической корзине прибора. Все количество образующегося газа определяли бюреткой, а остаточное количество газа непосредственным измерением увеличения объема теста. Газодерживающая способность выражается в %-ах.

UNTERSUCHUNG VON MIT GASBILDUNG VERBUNDENEN BACKINDUSTRIELLEN PROZESSEN. I. ANWENDUNG DES FERMENTOMETERS

К. Gasztonyi

Der Verfasser beschrieb in einer vorhergehenden Veröffentlichung ein – Fermentometer benanntes – Instrument, mit welchem die nachfolgenden Untersuchungen durchgeführt werden können:

Kontrollierung der Triebkraft von Presshefe. Der Apparat misst das Volumen desjenigen Gases, welches aus 200 ml einer 2,5%-igen Glucoselösung mit 1% der zu untersuchenden Hefe bei 30 C° im Laufe von 2 Stunden gebildet wird. Die die Gasproduktion betreffenden Angaben sind für den backindustriellen Wert der Hefe charakteristisch.

Kontrollierung des Praezuckergehaltes und der Enzymaktivität von Weizenmehl. Man bereitet aus dem zu prüfenden Mehl mit 60% Wasser, 10% Hefe und 2% Salz einen Teig von 30 C° und misst die sich bildende Gasmenge mit dem Instrument 3 Stunden lang. Das Volumen des in der ersten Stunde gebildeten Gases ist für den Praezuckergehalt, das Messergebnis in der zweiten und dritten Stunde aber für die Enzymaktivität charakteristisch.

Bestimmung der Gaszurückhaltungsfähigkeit des Teiges. Aus dem zu prüfenden Mehl wird mit 53% Wasser, 2% Salz und mit der auf Grund der Triebkraft bestimmten Hefemenge ein Teig bereitet, dieser wird im Drahtkorb des Instru-

mentes zwei Stunden lang reifen gelassen. Das gesamte gebildete Gas wird in der Bürette, das zurückgehaltene Gas aber durch unmittelbare Messung der Volumzunahme des Teiges bestimmt. Die Fähigkeit für Gaszurückhaltung wird prozentuell ausgedrückt.

INVESTIGATION OF BAKERY PROCESSES CONNECTED WITH THE EVOLUTION OF GAS. I. APPLICATION OF THE FERMENTOMETER

K. Gasztonyi

The instrument fermentometer, described in a previous paper, proved to be suitable for carrying out the following investigations.

Checking the lifting power of compressed yeast. By means of the instrument it is possible to measure the volume of gas developed with 1% of the tested yeast from 200 ml of a 2.5% solution of glucose in 2 hours at 30°C. The gas production data are characteristic of the baking value of yeasts.

Checking the content of sugar precursors and the enzymatic activity of wheat flours. A dough is being prepared from the flour to be tested, with the use of 60% of water, 10% of yeast and 2% of salt at 30°C. The amount of gas developed in 3 hours is measured with the instrument. The volume of gas developed in the first hour is characteristic of the content of sugar precursors, while the data of the second and third hour of the enzymatic activity.

Determination of the gas retaining power of the dough. A dough is being prepared from the flour to be tested, with the use of 53% of water, 2% of salt and an amount of yeast calculated on the basis of the lifting power. The dough is incubated 2 hours in the wire basket of the instrument. The total volume of developed gas is measured in a gas burette, while the retained gas by the direct measurement of the volume increase of dough. The gas-retaining power of the dough is expressed in percentages.

EXAMEN DES PROCESSUS DE L'INDUSTRIE BOULANGÈRE ACCOMPAGNÉS DE PRODUCTION DE GAZ. II. L'EMPLOI DU FERMENTOMÈTRE

K. Gasztonyi

Dans un article préalable l'auteur a fait connaître la méthode dite au fermentomètre, avec laquelle l'on peut effectuer les examinations suivantes:

Contrôle du pouvoir fermentateur de la levure pressurée. Avec l'instrument l'on mesure le volume du gaz produit par 1% de la levure dans 200 ml d'une solution de glucose à 2,5%, à 30°C, en 2 heures. Les données concernant la production du gaz sont caractéristiques pour la valeur industrielle de la levure.

Contrôle de la teneur en présucres et de l'activité enzymatique de la farine de blé. Il prépare une pâte de la farine à examiner avec 60% d'eau, 10% de levure et 2% de sal, à 30° C, et il mesure la quantité du gaz produit pendant 3 heures. Le volume du gaz produit pendant la première heure est caractéristique pour la teneur en présucres et celui de pendant la deuxième et de la troisième heure caractérise l'activité enzymatique.

Détermination du pouvoir de la pâte pour retenir le gaz. Il prépare une pâte de la farine à examiner avec 53% d'eau, 2% de sel et la quantité de levure calculée selon son pouvoir fermentateur. La pâte est incubée ensuite pendant 2 heures dans la cage en fil de fer de l'appareil. Il mesure de volume total du gaz produit avec une burette et le volume du gaz retenu par mesurage direct de l'accroissement du volume de la pâte. Il exprime le pouvoir de retention de la pâte pour le gaz en pour cent.

Eljárás a C vitamin tartalom meghatározására az oszazonok papírkromatográfiás elválasztása útján

I. Az oszazonok képződés és befolyásoló tényezők

SZOTYORI KATALIN

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Az aszkorbinsav meghatározására legjobban elterjedt redukcióképeségén alapuló eljárások (1, 2, 3), valamint a dienol csoport színreakciói (4, 5) nem bizonyultak eléggé specifikusnak, ezért a tárolt, szárított és hőkezelt élelmi anyagok C-vitamintartalmának meghatározása még a legutóbbi években megjelent munkák szerint is bizonytalannak látszott. A papírkromatográfiás elválasztás segítségével ugyan az aszkorbinsav valamennyi hasonló típusú vegyülettől elkülönítve határozható meg (6), azonban főképpen hőkezelt termékeknél és kis C-vitamintartalmú anyagoknál a zavaró anyagok relatív nagy mennyisége miatt az aszkorbinsav direkt kromatográfiás meghatározása sem jár mindig megfelelő eredményel.

A dehidro aszkorbinsavnak *Roe* és *Kuether* eljárása (7) szerint előállított oszazonját előző közleményemben közölt eredmények alapján (8) alkalmasnak találtam arra, hogy papírkromatográfia segítségével a cukorfeleségek oszazonjaitól történő elválasztás után kvantitatív meghatározás alapjául szolgáljon.

Jelen munkámban az oszazon keletkezésének körülményeit kívántam tanulmányozni abból a szempontból, hogy a kvantitatív meghatározás feltételeit milyen körülmények között lehet a legjobban megvalósítani. Feladatomból tudtam ki, hogy felülvizsgáljam az oszazonképződést a *Roe* és *Kuether* (7) által megadott körülmények között. Az oszazon előállítása az eredeti eljárás szerint norittal, vagy brómos vízzel dehidroaszorbinsavvá oxidált aszkorbinsavból triklórecet-savas közegben történik. A 2-4-dinitrofenilhidrazinnal történő reagálás kénsav jelenlétében 37 C°-on 3 óráig tart. Ezen idő alatt azonban a reakció nem kvantitatív, szükségesnek látszott ezért megvizsgálni, hogy a reakció körülményei milyen mértékben befolyásolják az oszazonképződés sebességét és ezáltal az aszkorbinsav kvantitatív meghatározásának lehetőségét.

A könnyen bomló aszkorbinsav extrahálásához a legalkalmasabb oldószer megválasztása volt első feladatomban, amely amellett, hogy az oxidatív bomlást gátolja, a későbbiekben nem befolyásolja az oszazonképződés sebességét. A továbbiakban tanulmányozni kívántam, hogy a megfelelően bizonyult oldószerrel történő kivonás alatt a hőfok, a különféle természetes anyagok kivonatában jelen levő oszazonképző anyagok és az ezek egy részének eltávolítására alkalmazott derítószer milyen mértékben befolyásolják az oszazon képződését. Majd vizsgáltam az oszazon oldhatóságának kérdését, mivel a tökéletes elválasztáshoz szükséges kromatográfiás eljárás előtt az elkülönítés első fázisa a kristályos anyag centrifugálása, illetve szűrése útján megy végbe és így a jelen levő különféle anyagoknak az oldhatóságra gyakorolt hatása nem lehet közömbös a keletkezett dehidro aszkorbinsavoszazon kvantitatív elkülönítésére.

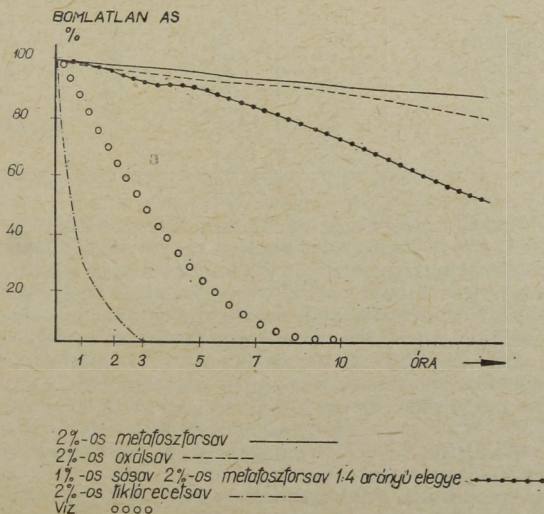
Végezetül vizsgálni kívántam azt a kérdést, hogy *Roe* és munkatársai által megadott, valamint az általam alkalmazott körülmények között az oszazonképzés módszere alkalmas-e az aszkorbinsavnak és a dehidroaszorbinsavnak egy-

más mellett való meghatározására, mivel az irodalomban már felmerült aggály (9) azzal kapcsolatban, hogy az oxidáció után oszazonként reagáló aszkorbinsav izomereknek (aszkorbinsav, dehidroaszkorbinsav és diketogulonsav) 2-4-dinitrofenilhidrazinnal történő reakciója, valamint a szétválasztáshoz szükséges redukciós, illetve oxidációs eljárások alatt végbemenő átalakulása nem mindenben felel meg az elméletben lefektetett elveknek, még modell oldatoknál sem.

A fent felsorolt kérdések tisztázása után egyszerű papírkromatográfiás elválasztási módszer kidolgozása látszott célszerűnek a dehidro aszkorbinsavoszazonnak a cukorfélék oszazonjaitól való elválasztására és a C vitamin tartalom mennyiségi meghatározására.

Az extrahálószer megválasztása és az oszazonképződésre való befolyása

Az aszkorbinsav kivonására általában alacsony pH-jú oldatokat használnak, amelyek amellet, hogy az analitikai eljárásokhoz a megfelelő közeget biztosítják, az oxidáz enzim működését is gátolják és bizonyos fokig derítik is az oldatot. Leggyakrabban ecetsavat, szulfoszalicilsavat és oxálsavat használnak erre a célra. Egyes szerzők (10) – főleg sötét színű anyagok extrahálásánál – előnyben részesítik a 4–10%-os triklórecetsavval történő oldást, mások a metafoszforsavat találják megfelelőnek (11). A különféle savaknak az autoxidációra gyakorolt hatását az 1. ábrán láthatjuk. *Schwartz* és *Günther* (12) adatai szerint az oxálsav-metafoszforsav és a sósav-metafoszforsav elegy bizonyult a legmegfelelőbb védőhatásúnak az aszkorbinsav bomlás megakadályozására. Mivel az irodalomban ellentmondó adatokat is találhatunk, – így pl. *Barker* és *Mapson* (13) a metafoszforsav alkalmazása esetében mutatott ki C-vitamin veszteséget, míg *Baker* és társai (14) fény hatásának kitett oxálsavas aszkorbinsav oldatban is bomlást figyeltek meg – szükségesnek tartottam vizsgálatokat végezni annak eldöntésére, hogy az általában alkalmazandó módszerrel a leggyakrabban használt oxálsavas és meta-



1. ábra

foszforsavas oldás között mutatható-e ki különbség az aszkorbinsav stabilitásában.

A vizsgálatokat 100–100 µg aszkorbinsavat tartalmazó 1%-os oxálsavas, illetve 5%-os frissen készített metafoszforsavas modelloldatokkal végeztem. Az aszkorbinsav oldatokat különböző hőfokon, különböző ideig tartó hőhatásnak tettem ki és vizsgáltam az el nem bomlott C-vitamin mennyiségét az eredeti C-vitamin tartalom százalékában kifejezve. A megmaradó aszkorbinsav mennyiségének meghatározására az eredeti Roe-féle módszert használtam, a keletkezett oszazonszapadéknak 85%-os kénsavval történő oldása után végzett extinkció méréssel. A modelloldatnál ugyanis a csapadék eltávolítását nem láttam szükségesnek, mivel elővizsgálataim szerint – amelyeket papírkromatográfiásan végeztem – a hőkezelés hatására bekövetkező aszkorbinsav bomlás alatt nem keletkezett az extinkció mérését zavaró anyag, egyéb idegen oszazon jelenlétével pedig ilyen körülmények között nem kellett számolnom.

Az 1. táblázatban a hőkezelés után visszamaradó aszkorbinsav mennyiségeket tüntettem fel. A megadott értékek 4–4 párhuzamos meghatározás középértékei, a standard eltérések a ±4%-ot nem haladják meg. Mint látható 37 C°-on, – amelyen a reakció is végbemegy – nincs lényeges különbség az oxálsavas és metafoszforsavas oldatban mért aszkorbinsav bomlás között. Ezen a hőfokon 4 órás állás után is csak néhány százalékos veszteséggel kell számolnunk mindkét közegben, a jelentéktelen mértékben fellépő bomlás miatt.

1. táblázat

Hőkezelés után visszamaradó aszkorbinsav mennyisége az eredeti aszkorbinsav tartalom százalékában

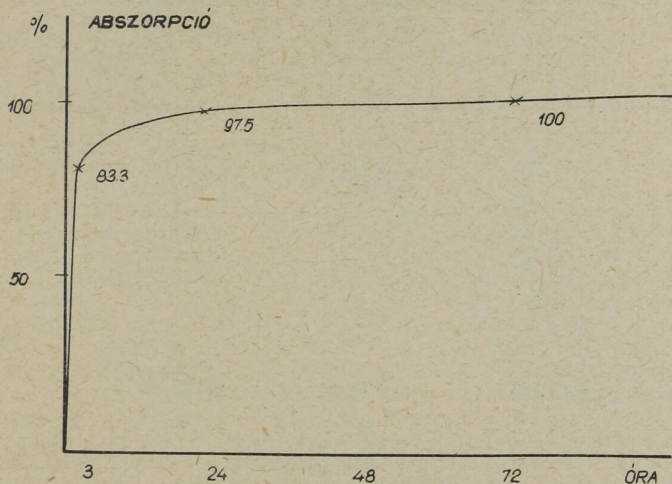
Hőmérséklet C°	Oldószer	A hőbehatás ideje				
		30'	60'	120'	180'	240'
37	Oxálsav.....	100	98	98	97	97
	Foszforsav.....	100	98	98	97	97
50	Oxálsav.....	100	99	98	96	95
	Foszforsav.....	100	96	93	90	82
70	Oxálsav.....	98	93	89	87	85
	Foszforsav.....	93	87	68	45	37
100	Oxálsav.....	73	63	20	18	9
	Foszforsav.....	32	18	–	–	–

Nagyobb hőmérsékleten nem azonos hatású a két vizsgált sav az aszkorbinsav stabilizálásában. A hőmérséklet emelése sokkal nagyobb mértékben növeli a C-vitamin bomlását foszforsavas közegben, mint oxálsavasban. Míg 4 óra alatt 50 C°-on oxálsav jelenlétében csak 5%-os veszteséget találtunk, ugyanilyen körülmények között metafoszforsavas oldatban a vitaminnak mintegy 18%-a elbomlik. A hőmérséklet további emelésével a foszforsav gyengébb stabilizáló hatása fokozott mértékben figyelhető meg, így 4 óra után mintegy fele mutatható ki az azonos módon kezelt oxálsavas oldatban visszamaradó aszkorbinsavnak. Modelloldatban a tiszta aszkorbinsav 100 C°-on igen rövid idő alatt nagyfokú bomlást szenved, fél óra alatt közel 30%-a bomlik el oxálsavas- és 70%-a foszforsavas oldatban. Oxálsav jelenlétében 2 óra múlva 80%-os, foszforsavban pedig 100%-os veszteséggel kell számolnunk.

A kapott eredmények alapján az oxálsav kedvezőbb hatásának bizonyult az aszkorbinsav bomlás megakadályozására, ezért a továbbiakban az extrakciót minden esetben 1%-os oxálsavval végeztem.

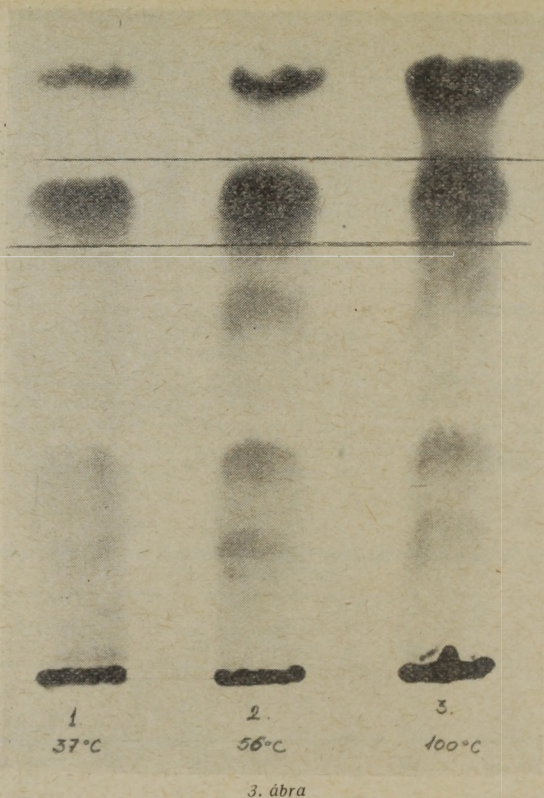
A hőfok, a reakció-idő és az oldószer hatása az oszazonképzés reakció-sebességére

Mint az már ismeretes, a dehidroaszorbinsavoszazon keletkezése az eredeti eljárásban megadott 3 órás reakció idő alatt 37 C°-on korántsem tekinthető kvantitatívnak (15). A reakció lényegesen kisebb sebességgel ugyan, de még hosszú ideig tovább folyik. Erre vonatkozó vizsgálataimmal – amelyeket a már ismertett elgondolás alapján ugyancsak az extinkció mérésével végeztem – megállapítottam, hogy 37 C°-on az alkalmazott körülmények között az oszazonképződés befejezéséhez mintegy 72 óra szükséges. A reakció idő további növelése esetében már oszazonkiválás nem figyelhető meg. A 2. ábra alapján megállapítható, hogy az összes keletkező oszazon mennyiségének mintegy 83%-a csapódik ki az első 3 óra alatt, további 21 óra alatt kb. 14%-a és újabb 48 óra alatt a fennmaradó 3%.



2. ÁBRA

A reakció sebessége a hőmérséklet emelésével természetesen nagymértékben növelhető. Luzzatto és munkatársai (16) az azonos extinkciók eléréséhez szükséges hevítési időt vizsgálták különböző hőfokon. Modelloldattal végzett méréseik alapján az oszazon keletkezésének és így a meghatározásnak az ideje is lényegesen rövidíthető. Polk és munkatársai (17) állati szövetekben végzett vizsgálataik alapján azonosnak találták az extinkciót, ha 37 C°-on 3 óráig, 56 C°-on 1 óráig vagy 100 C°-on 10 percig tartó reakcióidőt alkalmaztak. Növényi anyagok kivonatában azonban főképpen hőkezelt termékeknél a rövidített eljárás saját tapasztalataim szerint nem alkalmazható. A 3. ábra paradicsomkivonatokban különféle hőfokon és reakció-idő alatt képződött oszazonok papírkromatográfiás képét mutatja. Jóllehet a Roe-féle eljárás szerint mért extinkcióban nem találtam lényeges különbséget a kétféle hőfokon végzett reakció esetében, az ábrán látható, hogy dehidroaszorbinsav-oszazonjénel kisebb R_f értékkel elváló sárga színű cukor-oszazonok keletkezésének sebességét a hőfok emelése sokkal nagyobb mértékben fokozza, mint a dehidroaszorbinsav-oszazonét. Így a hőfok emelése a zavaró anyagok mennyiségének viszonylag nagyobb mértékben való növekedését vonja maga után.



3. ábra

E vizsgálataim alapján tehát megállapítottam, hogy a dehidroaszcorbinsav-oszazon keletkezéséhez a 37°C kedvezőbb, mivel ezen a hőfokon viszonylag lassú a cukrok oszazonjának képződése.

A tiszta aszcorbinsavból oxidáció után nyert dehidroaszcorbinsav-oszazonjának különféle hőfokon történő előállításával egyébként arra a Schaffert (18) által felvetett kérdésre is feleletet tudtam adni, amely szerint a dinitrofenilhidrazinnal történő reakció 50°C alatt túlnyomóan diketogulonsav formában megy végbe, a hőmérséklet emelése a reakciókészséget a dehidroaszcorbinsav felé tolja el és 100°C-nál már csak az utóbbi reagál. Vizsgálataim szerint a különböző hőfokokon előállított oszazonok között kromatográfias úton kimutatható különbség nincsen, amely jelenség a később részletesen tárgyalandó izomerképződések vizsgálata alapján ennek a feltevésnek valószínűségét nem igazolja.

A továbbiakban az oxálsav jelenlétének a reakció sebességére való befolyását tanulmányoztam. A kérdés tisztázása céljából a reakcióelegy 1/4 részét kitevő (1 ml) aszcorbinsav oldatot különféle savakkal, ecetsavval és oxálsavval készítettem, ez utóbbit háromféle koncentrációban. Az oldatokhoz 2–2 ml 4%-os triklórecetsavat és 1–1 ml reagenst adtam. A 2. táblázatban feltüntetett adatok

szerint az aszkorbinsavból brómos oxidáció után előállított oszazon képződésének sebességére a vizsgált koncentrációkban az oxálsavnak nincs befolyása a 3 órás reakció idő alatt. Az extinkciók a különféle koncentrációkban alkalmazott oxálsav esetében 5%-on belül megegyeznek az ecetsavas oldatnál mért értékekkel.

2. táblázat

Szerves savak befolyása az aszkorbinsavból brómos oxidáció után előállított oszazon extinkciójára

Oldószer	E			
1%-os ecetsav	0,680	0,685	0,712	0,700
1%-os oxálsav	0,700	0,690	0,709	0,690
2%-os oxálsav	0,692	0,710	0,699	0,705
5%-os oxálsav	0,686	0,686	0,680	0,690

Viszkózus oldatok derítésére használt alkohol befolyása az oszazonképződésre

Egyes – főleg nagy fehérje- és keményítőtartalmú – anyagok kivonatánál szükség van a nagymolekulájú anyagok eltávolítására, mivel enélkül az előállított oszazonok nem különíthetők el sem szűréssel, sem centrifugálással. Vizsgálataim szerint az 1%-os oxálsav oldatnak és 96%-os etanolnak 1:1 arányú elegyéből a nagymolekulájú kolloidok egy része kiválik és az oldat viszkozitása olyan mértékben megváltozik, hogy a szűrés, vagy centrifugálás akadály nélkül elvégezhető.

Modelloldatokon végzett extinkciómérésekkel megállapítottam, hogy az oszazonképződés sebességét az alkohol jelenléte nem befolyásolja. Mivel azonban az etanol az oszazon bizonyos mértékben oldja, szükség volt annak megállapítására is, hogy a keletkezett oszazon teljes mennyiségben kivált-e és szűréssel eltávolítható-e a reakció elegyéből, vagy pedig egy része az oldatban marad. A kérdés tisztázására modelloldat helyett cukorféléket is bőségesen tartalmazó sűrített paradicsomot választottam, hogy egyben a reakciónál zavaró anyagoknak az oszazon oldhatóságára gyakorolt hatását is figyelembe vegyem.

Előzetes méréseim szerint a reakció elegy végtérfogatára számított 25% alkohol jelenlétében a keletkezett oszazon csapadék mennyisége nem csökkent, ezért ennél a koncentrációnál vizsgáltam a kérdést több oldalról. Megvizsgáltam, hogy sok zavaró anyagot tartalmazó kivonatban a hozzáadott különböző mennyiségű tiszta aszkorbinsav milyen eltérésekkel határozható meg. Ezért egyfelől az extinkciómérés alapján tanulmányoztam, hogy adott kísérleti körülmények között alkoholos közegben az oszazon keletkezésének reakciósebességét egyéb, az oldatban jelen levő vegyületek milyen mértékben befolyásolják. Másfelől vizsgáltam, hogy a szüredékbe jutó anyagok extinkcióját a hozzáadott aszkorbinsavból oxidáció után képződő oszazon megváltoztatja-e. Méréseim alapján, amelyeket a 3. táblázatban foglaltam össze, megállapítható, hogy a hozzáadott aszkorbinsav kielégítő pontossággal meghatározható, tehát az alkohol jelenléte nem befolyásolja az oszazonképződési reakció sebességét.

A 4. táblázatban a szüredék extinkciója látható az eredeti kivonatból előállított oszazon eltávolítása után. Mellette az eredeti az aszkorbinsav tartalommal kb. azonos, illetve nagyobb mennyiségű hozzáadott aszkorbinsavat nyert szűrletek extinkcióit, tüntettem fel. Az extinkciók azonos nagysága azt bizonyítja, hogy a vizsgált körülmények között a jelenlevő anyagok nem befolyásolják, de a hidro aszkorbinsav oszazon oldhatóságát.

Aszkorbinsav meghatározása alkohol jelenlétében

Aszkorbinsav az eredeti oldatban μg	Hozzáadott aszkorbinsav μg	Talált aszkorbinsav %	Hozzáadott aszkorbinsav μg	Talált aszkorbinsav %
17,5	10	106,0	15	95,0
23,0	10	101,5	15	113,0
16,3	10	89,3	15	107,0
50,6	10	90,6	50	106,1
44,2	10	107,7	50	99,0
66,3	10	96,3	50	101,6

4. táblázat

A dehidro aszkorbinsav-oszazon kiválásának vizsgálata

Az eredeti kivonattól kapott szűrlet extinkciója	Az aszkorbinsavval dúsított kivonatból kapott szűrletek extinkciója		
	Hozzáadott aszkorbinsav		
	10 μg	15 μg	30 μg
0,215	0,227	0,217	0,220
0,322	0,335	0,330	0,328
0,228	0,225	0,238	0,233

A dehidroaszkorbinsav meghatározásának lehetősége oszazonképzés alapján

Az eredeti Roe-féle módszer közvetlenül a dehidroaszkorbinsav meghatározására is alkalmazható (15). További vizsgálataimat abban az irányban is kiterjesztettem, hogy a kioldáshoz alkalmazott sav minősége és koncentrációja befolyásolja-e az aszkorbinsav dehidroaszkorbinsav átalakulást. Frissen készített aszkorbinsav oldatot közvetlenül, tehát brómos oxidálás nélkül reagáltattam. (Az extinkció értékek itt is 50 μg aszkorbinsavra vonatkoznak, az összes aszkorbinsav vizsgálatoknál megadott koncentráció és térfogatviszonyok mellett.)

Az adatokból, amelyeket az 5. táblázatban láthatunk, két következtetést lehet levonni. Míg a dehidro aszkorbinsavval végzett reakciónál az oxálsavnak semmi befolyása sem volt az oszazonképződés reakciósebességére az aszkorbinsav dehidroaszkorbinsav átalakulást nagyobb koncentrációban katalizálja.

A táblázatból másfelől az is kitűnik, hogy az eredeti Roe-módszer szerint a dehidroaszkorbinsavnak aszkorbinsav mellett történő meghatározása csak nagyobb dehidroaszkorbinsav koncentráció esetén ad reális értéket, mivel a nem oxidált aszkorbinsavnak mintegy 7–8%-a szintén dehidroaszkorbinsavvá alakul át az alkalmazott körülmények között. Ez a jelenség egyébként az irodalomból ismert (19); aszkorbinsav molekulánként 3 molekula fenilhidrazin alkalmazása esetén először az aszkorbinsav oxidációja következik be, majd 2 molekula fenilhidrazinnal végbemegy az oszazon képződés. Így a kísérleti feltételek mellett a reagens nagy fölöslege lehetőséget nyújt oxidálószer alkalmazása nélkül is az átalakulásra.

A Roe-féle módszer a dehidroaszkorbinsav meghatározásánál a reagensfölség okozta aszkorbinsav oxidáció kiküszöbölésére tiokarbamidot alkalmaz. Az aszkorbinsav és dehidroaszkorbinsav együttes meghatározásánál a fölös oxidálószer brómot a 2-4-dinitrofenilhidrazin reagens hozzáadása előtt ugyancsak tiokarbammiddal reagáltatja (néhány csepp 1%-os oldat), amellyel a fent említett

Szerves savak befolyása az oxidálószer nélküli aszkorbinsav – dehidroaskorbinsav átalakulásra

Oldószer	Extinkció			
1 %-os ecetsav	0,051	0,051	0,060	0,061
1 %-os oxálsav	0,060	0,066	0,065	0,062
2 %-os oxálsav	0,072	0,069	0,070	0,069
5 %-os oxálsav	0,110	0,110	0,116	0,120

oxidáció megakadályozására enyhe redukáló közeget igyekszik biztosítani (20). Az 5. táblázat alapján azonban kiderül, hogy az á mennyiségű – rendszerint 0,05–0,1 ml – 1%-os tiokarbamid oldat, amely a bróm főlöslegét eltünteti, nem tudja megakadályozni a dinitrofenilhidrazin oxidáló hatását.

Annak eldöntésére, hogy a tiokarbamid mennyisége milyen mértékben növelhető anélkül, hogy a már oxidált formában levő dehidroaskorbinsavat vissza-redukálná, különböző mennyiségű tiokarbamidot adtam aszkorbinsav és dehidroaskorbinsav oldatokhoz. A kapott eredményeket a 6. táblázatban foglaltam össze, amelyben 100 µg/ml tiokarbamid koncentrációjú oldat extinkciójához viszonyítva adtam meg oxálsav, ill. ecetsav jelenlétében a dehidroaskorbinsav-oszazon extinkcióját. A vonatkoztatási tiokarbamid koncentrációja a Roe-féle eredeti eljárásban leírtak felett meg.

A 6. táblázatból kitűnik, hogy tiokarbamid hiányában oxidálószer alkalmazása nélkül is nagymértékű az aszkorbinsav dehidroaskorbinsav átalakulás. Tiokarbamid jelenlétében ugyanis akár ecetsavas, akár oxálsavas közegben ment végbe a reakció – kivéve az igen nagy, 5%-os oxálsav koncentrációt – az aszkorbinsavnak csak mintegy 7–8%-a alakult át dehidroaskorbinsavvá oxidálószer előzetes alkalmazása nélkül. Tiokarbamid hiányában ez az érték oxálsav jelenlétében 70% körül van, ecetsavas közegben pedig 60%-ot ér el.

Tiokarbamid hatása az oszazonképződésre

Vizsgált vegyület	tiokarbamid mennyisége µg/ml	Extinció alapján meghatározott aszkorbinsav, ill. dehidroaskorbinsav a 100 µg/ml-es tiokarbamidot tartalmazó oldat aszkorbinsav tartalmára vonatkoztatva	
Aszkorbinsav	0	71,9± 1,9%	60,2± 2,4%
Dehidroaskorbinsav .	100	100,0%	100,0%
Dehidroaskorbinsav .	1 000	101,0± 2,3%	99,3± 3,3%
Dehidroaskorbinsav .	4 000	100,2± 4,2%	92,0± 4,6%
Dehidroaskorbinsav .	10 000	94,2± 3,5%	74,9± 2,8%

Kis mennyiségű tiokarbamid jelenléte (100–1000 µg/ml) nem csökkenti az oxidált forma mennyiségét sem oxálsav, sem ecetsav jelenlétében, így a tiokarbamid koncentrációnak az említett határok között való emelése nem nyújt teljes védelmet az aszkorbinsav dehidroaskorbinsav átalakulással szemben. Nagyobb mennyiségű tiokarbamid (10 000 µg/ml) oxálsav jelenlétében viszont a már oxidált termék kis részét, mintegy 6%-át visszaredukálja. Ecetsav jelenlétében ez a redukáló hatás nagyobb mértékben érvényesül, 10 000 µg/ml-es tiokarbamid kon-

centráció mellett a dehidroaszcorbinsavnak mintegy 25%-a visszaredukálódik. Ez a megállapítás egyébként összhangban van azzal a már említett megfigyeléssel, hogy oxálsav jelenlétében az aszkorbinsav – dehidroaszcorbinsav átalakulás nagyobb mértékű, mint ecetsav alkalmazásakor.

Ezen vizsgálatok alapján megállapítható, hogy az oxidáláshoz szükséges bróm fölöslegének eltávolítására alkalmazandó tiokarbamid mennyisége csak adott határok között ingadozhat és hogy annak megengedhető mennyisége függ a jelen levő savféleségtől.

I R O D A L O M

- (1) Tillmans J.: Z. U. L. 54, 33, 1927.
- (2) Schulek F., Floderer J.: Angew. Chem. 52, 616, 1939.
- (3) Spanyol P., Kiszely M., Demel J.: Magyar Kémiai Folyóirat 59, 43, 1952.
- (4) Schmall M., Pifer Ch. W., Wollisch E. G.: Anal. Chem. 25, 1487, 1953.
- (5) Roe J. H., Kuether C. H.: Science, 95, 77, 1942.
- (6) Zobel M.: Z. U. L. 116, 477, 1962.
- (7) Roe J. H., Kuether C. H.: J. Biol. Chem., 177, 399, 1943.
- (8) Szöke K.: ÉVIKE, 6, 121, 1960.
- (9) Tewari C. F.: J. Food Sci, 26, 11, 1961.
- (10) Birch Th., Harris L. J., Ray S. N.: Biochem. J. 27, 590, 1933.
- (11) Fujita A., Ebihara T.: Biochem. Z., 290, 172, 1936.
- (12) Schwarze W. K., Günther E.: Pharmazie, 1, 153, 1946.
- (13) Barker J., Mapson L. W.: New Phytologist, 58, 58, 1959.
- (14) Baker L. C., Lampitt L. H., Wittenberg E.: J. Sci. Food Agric., 6, 682, 1955.
- (15) Roe J. H., Mill M. B., Oesterling M. J., Damron C. M.: J. Biol. Chem., 174, 201, 1948.
- (16) Luzzatto L., Dalla Valle C., Colajacomo A.: Bollettino della Societe Italiana di Biologica Sperimentale, 33, 564, 1957.
- (17) Polk A., Flanagan T. L., Van Loon R. J.: Clinical Chemistry, 6, 558, 1960.
- (18) Schaffert R. R., Kingsley G. R.: J. Biol. Chem. 212, 59, 1957.
- (19) Euler H., Eistert B.: Chemie und Biochemie der Reduktone und Reduktonate. F. Enke, Stuttgart, 1957.
- (20) Roe J. H., Oesterling J.: J. Biol. Chem., 152, 511, 1944.

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА „С“ ОТДЕЛЕНИЕМ ОСАЗОНОВ ПУТЕМ БУМАЖНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ, I. ФАКТОПЫ ВЛИЯНИЯ НА ОБРАЗОВАНИЕ ОСАЗОНОВ

К. Сотьори

Автор изучал влияние скорости реакции на образование осазонов образующимся дегидроаскорбиновой кислотой 2—4 динитрофенилидрозимом.

Установил, что если в модельных растворах повышением температуры время реакции возможно уменьшить с 3-х часов на 10 минут, то в экстрактах растительного материала, повышением температуры скорость образования прочих сахарных осазонов, поэтому сокращение времени реакции, повышением температуры, не советуется. В примененной концентрации налмчие щавелевой кислоты оказывает влияние на определение аскорбиновой кислоты, в больших концентрациях повышает образование осазонов без окислителя, непосредственным влиянием реагента.

Нализие тиокарбамида в концентрации указанной в литературе, не влияет на преобразование аскорбиновой кислоты и дегидроаскорбиновой кислоты, но в больших концентрациях, главным образом в среде уксусной кис-

лоты, легко способствует редукции обной части уже окисленной аскорбиновой кислоты.

Для осветления экстрактов с большим содержанием крахмала и белка самым подходящим является смесь 1%-ной щавелевой кислоты и этанола в соотношении 1:1; этот смесь не влияет ни на скорость реакции образования осазонов, ни на растворимость осазонов.

VERFAHREN ZUR BESTIMMUNG DES VITAMIN C GEHALTES DURCH PAPIERCHROMATOGRAPHISCHE TRENNUNG DER OSAZONE I. BILDUNG DER OSAZONE BEEINFLUSSENDE FAKTOREN

K. Szotyori

Die Verfasserin studierte den Einfluss der Reaktionsbedingungen auf die Bildung des mit 2-4-Dinitrophenylhydrazin gebildeten Osazons der Dehydroascorbinsäure.

Sie stellte fest, dass – während in Modellösungen durch Erhöhung der Temperatur die Reaktionszeit von 3 Stunden auf 10 Minuten vermindert werden kann, – in pflanzlichen Extrakten mit dem Ansteigen der Temperatur die Bildungsgeschwindigkeit anderer Zuckerosazone diejenige des Osazons der Dehydroascorbinsäure übertrifft und deshalb die Kürzung der Reaktionszeitdauer durch Erhöhung der Temperatur nicht empfehlenswert ist. Anwesenheit von Oxalsäure in der verwendeten Konzentration beeinflusst die Bestimmung der Ascorbinsäure nicht, in höherer Konzentration hingegen erhöht sie die ohne Oxidationsmittel, unmittelbar durch das Reagens hervorgerufene Osazonbildung.

Anwesenheit von Thiocarbamid in der von der Fachliteratur angegebenen Konzentration beeinflusst die Umwandlung der Ascorbinsäure-Dehydroascorbinsäure nicht, in höherer Konzentration jedoch, besonders in einem essigsäuren Milieu verursacht es äusserst leicht die Reduktion eines Teiles der bereits oxidierten Ascorbinsäure.

Zur Klärung von Extrakten mit hohem Stärke- und Eiweissgehalt erwies sich ein Gemisch von 1%-iger Oxalsäure und Aethanol 1:1 für geeignet: dieses beeinflusst weder die Geschwindigkeit des Osazonbildungsvorganges, noch die Löslichkeit des Osazons.

Gyümölcsceink (+)-katechin, (-)-epikatechin-tartalmának meghatározása papírkromatográfiás úton

W. JURICS ÉVA

Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest

Érkezett: 1967. február 22.

A modern analitikai és preparatív eljárások felhasználásával sikerült a cserzőanyagok kémiájába bepillantást nyerni. A régi módszerekkel a kondenzált cserzőanyagok kiindulási anyagait együtt határozták meg, a modern analitikai eljárások lehetőséget adnak az egyes komponensek külön-külön történő vizsgálatára (1). A következőkben a gyümölcsökben a katechinek közül a legelterjedtebben előforduló (+)-katechin és (-)-epikatechin vizsgálatával foglalkozunk.

Irodalmi áttekintés

a) Katechinek tulajdonságai.

A (+)-katechin és az (-)-epikatechin a fenilpropánokhoz tartozó vegyületek (2).

Ismeretes, hogy a katechinek részt vesznek az enzimés barnulásban. Ezek a vegyületek a polifenoloxidáz és – emellett – gyakran a peroxidáz, citokromoxidáz stb. hatására lépnek a levegő oxigénjével reakcióba, ha a növényi eredetű anyagokban a sejtrendszer megsérül. A több lépésőben lejártszó enzimés barnulás során először chinon-csoportot tartalmazó vegyületek keletkeznek. Ezek a továbbiakban polimerizálódnak fokozatosan nagyobb molekulású és vízben, alkoholban, illetőleg lúgban egyre oldhatatlanabb vegyületekké, kondenzált cserzőanyagokká alakulnak át (1, 3, 4, 5). A katechinek oxidációja gyorsabb, mint az oxifahéjsavaké. Ezt bizonyítja, hogy túlérett, barnán elszíneződött birsalmában katechinek nem találhatók, míg az oxifahéjsav csoportba tartozó klorogénsav-tartalom jelentős volt (2, 6). Könnyen oxidálódó tulajdonságuknál fogva a katechinek antioxidáns hatással is rendelkeznek.

A gyümölcsök gyors barnulása technológiai szempontból nem kívánatos. Éppen ezért a növénytermesztési szakembereket már régen foglalkoztatta, hogy olyan gyümölcsfajtákat hozzanak létre, melyek csekély mértékben tartalmazzák a barnulást okozó vegyületeket. Így már az USA-ban 40 évvel ezelőtt kitenyészettek olyan őszibarackfajtát, amely nem mutatta a barnulás jeleit (6).

Míg technológiai szempontból a katechintartalom hátrányos, addig biológiai szempontból fontos, mert a katechinek (7), de különösen az (-)-epikatechin (8) jelentős mértékben növeli a kapillár-rezisztenciát, ún. P-vitamin hatást mutat. A kapillár-törékenységgel szemben először a citrom flavonkeverékét, az ún. citrint használták *Szentgyörgyi* megállapításai alapján (6). *Lavollay* (8) vizsgálatai szerint az (-)-epikatechin ötszázszor hatásosabb mint a citrin. A (+)katechin és az (-)epikatechin ezenkívül érszűkítő hatást is kifejti (9).

b) Módszerek a katechinek meghatározására

A katechinek meghatározásakor az első problémát az jelenti, hogy az előkészítő műveletek alatt az enzim hatására a katechinek átalakulhatnak kondenzált cserzőanyagokká. Ezért a nyersanyagban rendszerint 15–30 perces főzéssel inaktiválják az enzimeket (5, 10, 11, 12, 13).

Ugyancsak nehézséget jelent a megfelelő extrahálás, és a megfelelő tisztítási eljárás kiválasztása a katechinek meghatározásakor. E vegyületek kivonása a növényekből hasonló módon történik, mint a többértékű fenoloké. Vizzel is végezhető a katechinek kinyerése napokon, sőt heteken át tartó extrahálással. *Sipalov* (14) és munkatársai forró vizet használtak a tea katechinjeinek extrahálásához. Míg más szerzők metanollal (10), etanollal (15, 16, 17), etilacetáttal (18, 19), izoamilalkohollal (20), vagy pedig acetonnal (21) végezték a katechinek kivonását.

A növényekből nyert extrakt tisztítása többféleképpen történhet. A tisztítás végrehajtható oly módon, hogy különböző oldószerekkel végzett kirázást és vákuumban történő bepárlást ismételten alkalmaznak. *Johnson* (15) műgyantás tisztítást használ. A kísérő anyagok eltávolítása elvégezhető Craig-féle megoszlásos eljárás (6, 22), valamint kromatográfia, oszlopkromatográfia, papírkromatográfia (6, 19, 23) segítségével is.

A tisztított kivonatból végezték a katechinek mennyiségi meghatározását. *Forsyth* (25) pl. titrimetriás, *Džemuchadze* (26) pedig kolorimetriás úton mérte a katechinek mennyiségét. Más szerzők (14, 18, 27) papírkromatográfias szétválasztás után denzitóméter segítségével határozták meg a katechineket.

Az ismertetett meghatározási módszerek sorozatvizsgálatokra nehezen alkalmazhatók – gondolunk itt a Craig-féle megoszlásos eljárás alkalmazására, vagy az ioncserélő gyantákkal végzett tisztítási eljárásra – így szükségesnek látszott egyszerűbb módszer kidolgozása a gyümölcsökben található katechinek mérésére.

Kísérleti rész

A katechinek meghatározásakor az enzimeket inaktíválni kell. Az enzimtevékenység gátlása történhet melegítéssel és vegyszeres úton.

Vizsgálatokat végeztünk annak megállapítására, hogy az enzimek inaktíválása céljából végzett forralás, nem csökkenti-e a katechinek mennyiségét. Az enzimtevékenység gátlására az általánosan alkalmazott 15 perces forraláson kívül a konzerviparban bevezetett 0,2%-os nátriumbiszulfidot használtuk. A kísérletet a következőképpen végeztük. A vizsgálandó anyagot 2 részre osztottuk, az egyik vizsgálandó anyagban 15 perces forralással inaktívtuk az enzimeket, a másik mintát pedig turmixoltuk nátriumbiszulfit jelenlétében. Vizsgálati eredményeinket az I. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Hőkezelés hatása az (-)-epikatechin (+)-katechin tartalomra

Enzimtevékenység gátlása	(+)-katechin	(-)-epikatechin
	mg/100 g szőlő	
15 perc forralás	1,29	2,63
0,2%-os nátriumbiszulfit alkalmazása	1,33	2,49

A táblázatból látható, hogy 15 perces forralással és a 0,2%-os nátriumbiszulfittal történő inaktíválás hibahatáron belül megegyező eredményeket szolgáltatott.

Vizsgálati eredményeink alapján, tehát a továbbiakban az enzimek inaktíválására a gyümölcsöt 15 percig forraltuk. Ezután a mintát egyenlősítettük, majd liofilizáltuk. A liofilizálással elkerültük a bepárlás időtrábló munkáját, amely esetleg – a levegő oxigénje és az alkalmazott hőmérséklet hatására – az eredeti anyag összetételének megváltozását okozhatta volna. A liofilizált anyagot ezután

extraháltak. Kísérletet végeztünk a legmegfelelőbb extrahálószer, valamint extrakciós idő meghatározására. A 2. táblázatból látható, hogy az etanol bizonyult a legmegfelelőbb oldószernek a katechinek extrahálására. A 3. táblázat azt mutatja, hogy a katechinek kivonásához az etanollal hidegen végzett 25 óráig tartó extrahálás elegendő.

2. táblázat

Katechinek extrahálása különböző oldószerekkel

Oldószer	(+)-katechin	(-)-epikatechin
	mg/100g szőlő	
Aceton	0,88	0,75
Etanol	1,10	1,08
Etilacetát	0,98	0,97
Metanol	1,05	0,98

3. táblázat

Extrahálási idő tartamának hatása az etanollal kivonható (-)-epikatechin (-)-katechin mennyiségére

Extrakció időtartama óra	(+)-katechin	(-)-epikatechin
	mg/100 g szilva	
5	0,73	0,71
15	1,22	1,14
25	1,39	1,35
40	1,33	1,34

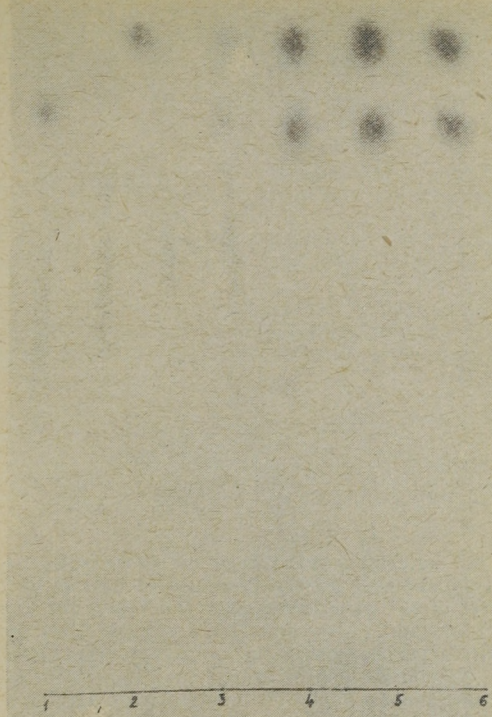
Az így nyert etanolos extraktot használtuk fel a továbbiakban a papírkromatográfiás vizsgálat céljára. Futtatószerként a legelterjedtebben a n-butanol: jégecet : víz különböző arányú elegye, valamint a 2 és a 15 %-os ecetsav használatos (10, 21, 23, 24, 25, 28). Kísérleteink alapján a legalkalmasabb futtatószernek, a n-butanol : jégecet : víz 4 : 1 : 2 arányú elegye bizonyult felszálló ismételt futtatást alkalmazva.

A kifejlesztett kromatogramot a katechinek láthatóvá tétele céljából elő kellett hívni. Kipróbáltuk az ismert reagensok közül a vanillin sósavas (6, 23, 26), vas(III)klorid, ammóniás ezüstnitrát, diazotált szulfanilsav, p-toluolszulfonsav (6, 19, 28), továbbá vanillint és p-toluolszulfonsavat absz. etanolos oldatban tartalmazó előhívókat (27, 29). Vizsgálataink szerint az absz. alkoholos vanillint, p-toluolszulfonsavat tartalmazó reagens bizonyult a legjobbnak, azonban a kromatogram alapszíne hamar elszíneződött a melegítés miatt, ez a kiértékelést zavarta. Ha azonban a vanillin és a p-toluolszulfonsav koncentrációját a reagensben megnöveltük, úgy vizsgálataink szerint a (+)-katechin és az (-)-epikatechin-foltok piros színnel már melegítés nélkül is megjelentek a kromatogramon, és a papír alapszíne változatlan maradt, illetve az alap színeződése csak 24 óra múlva következett be.

Az általunk módosított absz. etanolos vanillint és p-toluolszulfonsavat tartalmazó előhívó érzékeny, már 0,5 μg (+)-katechinnál és (-)-epikatechinnál jól mérhető, kiértékelhető foltokat ad. A folt és a háttér közötti kontraszt éles. Az 1. ábrán a (+)- katechin és az (-)-epikatechin kromatogramja a 2. és 3. ábrán pedig a cseresznyéből és sárgabarackból nyert (+)-katechin és (-)-epikatechin tartalmú extrakt kromatogramja látható.

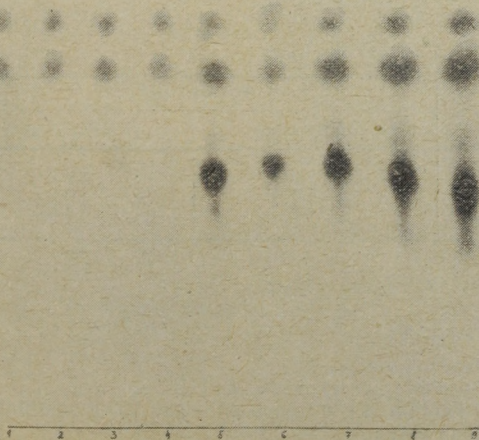
1. ábra

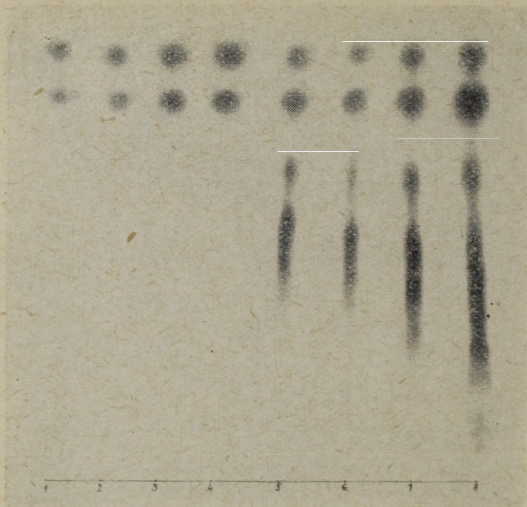
(+)-katechin és (-)-epikatechin kromatogramja. Futtatószer: n-butanol-jégecet:víz = 4:1:2 (ismételt futtatás). Előhívó: vanillin p-toluolszulfonsav absz. etanolos oldata. 1. 1 μ g (-)-epikatechin, 2. 1 μ g (+)-katechin, 3., 4., 5., 6. (-)-epikatechin és (+)-katechin szétválasztása. Mennyiségek: (-)-epikatechin: 0,5; 1; 2; 3 μ g, (+)-katechin: 0,5; 1; 2; 3 μ g



2. ábra

Cseresznyéből nyert (-)-epikatechin és (+)-katechin tartalmú extrakt kromatogramja. Futtatószer: n-butanol:jégecet:víz = 4:1:2 (ismételt futtatás). Előhívó: vanillin p-toluolszulfonsav absz. etanolos oldata. 1., 2., 3., 4. Kalibrációs sorozat. Mennyiségek: 0,5; 1; 2; 3 μ g (-)-epikatechin, (+)-katechin, 5. 1 μ g (-)-epikatechin, (+)-katechin + 20 μ l cseresznye extrakt. 6. 10 μ l cseresznye extrakt, 7. 20 μ l cseresznye extrakt, 8. 30 μ l cseresznye extrakt, 9. 40 μ l cseresznye extrakt





3. ábra

Sárgabarackból nyert (-)-epikatechin és (+)-katechin tartalmú extrakt kromatogramja. Futtatószer: n-butanol:jégecet: víz = 4:1:2 (ismételt futtatás). Előhívó: vanillin p-toluolszulfonsav absz. etanolos oldata. 1., 2., 3., 4. Kalibrációs sorozat. Mennyiségek: 0,5; 1; 2; 3 μg (+)-katechin 5. 1 μg (-)-epikatechin, (+)-katechin +5 μl sárgabarack extrakt. 6. 5 μl sárgabarack extrakt. 7. 10 μl sárgabarack extrakt. 8. 15 μl sárgabarack extrakt.

A katechinek kiértékelésére a folterület nagysága, színintenzitása és az anyagmennyiség közötti összefüggést használtuk fel. A kiértékelést denzitóméterrel direkt áteső fényben és planiméterrel végeztük. A keresett ismeretlen (+)-katechin, (-)-epikatechin koncentrációk nagyságát pedig kalibrációs görbe segítségével határoztuk meg. A kromatogram kiértékelése a 4. ábrán látható.

A módszer pontosságának megállapítására méréseket végeztünk a (+)-katechin és az (-)-epikatechin standard oldatából a használt legkisebb-, közép- és legnagyobb koncentrációknál. A módszer hibaszázalék értékeit a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat

A módszer pontossága

Az anyag mennyisége μg -ban	Hibaszázalék	
	(+)-katechin	(-)-epikatechin
0,5	$\pm 7,0$	$\pm 7,3$
1,5	$\pm 5,5$	$\pm 5,2$
3,0	$\pm 4,6$	$\pm 4,3$

A módszer leírása

Szükséges vegyszerek és eszközök

Extrahálószer: 96%-os etanol.
 Futtatószer: n-butanol : jégecet : víz = 4 : 1 : 2.
 Előhívó oldat: 5 g vanillin, 4 g p-toluolszulfonsav 100 g abszolút etanolban oldva.
 Papír: Schleicher – Schüll 2043 b Mgl.

Liofilizáló készülék: a házilag készített laboratóriumi munkára felhasználható liofilizáló készülék. Teljesítménye: 300 ml víz elpárolgatása 8 óra alatt.

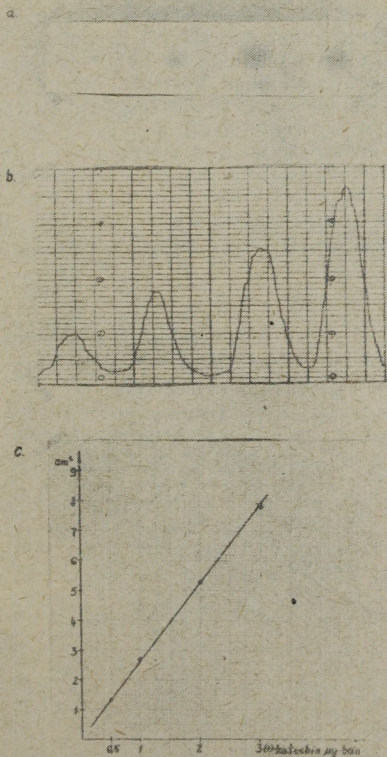
Kromatografáló berendezés.

Locarte féle denzitométer.

Planiméter.

Eljárás: A vizsgálandó gyümölcsből 200–300 g-t lemérünk, 100 ml desztillált vízben 15 percig forraljuk. A forralás befejezése után az anyagot lehűtjük, majd turmix-készülék segítségével egyenlősítjük. A liofilizáláshoz ily módon előkészített anyag súlyát lemérjük, ezután ebből az ismert súlyú egyenlősített anyagból 100 g-ot 1000 ml-es liofilizáló lombikba mérünk. A liofilizálást 6–8 órán át végezzük.

A liofilizált anyagból a katechinek 20 ml 96%-os etanollal extraháljuk úgy, hogy 25 órán keresztül állni hagyjuk a liofilizált gyümölcsön az oldószert 5 °C hőmérsékleten. Az így nyert extraktból papírkromatográfiás úton végezzük a katechinek meghatározását.



4. ábra.

(+)-katechin kiértékelése. a)
(+)-katechin kromatogramja.
Mennyiségek: 0,5; 1; 2; 3 µg,
b) (+)-katechin denzitogramja.
Mennyiségek: 0,5; 1; 2; 3 µg,
c) Kalibrációs görbe.

A kromatografálópapír startvonalára először a standard anyagokat visszük fel 0,5; 1,0; 2,0; 3,0 μg -ot. Ezenkívül a standard anyaghoz extraktot adunk, majd csak az extrakt megadott mennyiségét visszük fel a startvonal kijelölt helyére. Egy éjszakán át tartó kondicionálás után végezzük a kromatografálást.

A katechinek szétválasztásához felszálló ismételt futtatást alkalmazunk. Az első futtatást 7, a másodikat pedig 15 órán át folytatjuk.

A kromatogram szobahőmérsékleten történő megszáritása után végezzük az előhívást. Rövid ideig szobahőmérsékleten történő száradás után az (-)-epikatechin és a (+)-katechin piros színű folt alakjában jelenik meg fehér alapon.

Az így előhívott kromatogramot denzitometriásan értékeljük. A denzitogram alapvonala és csúcspontja között levő területet planimetráljuk. A keresett ismeretlen (-)-epikatechin, (+)-katechin koncentráció nagyságát pedig kalibrációs görbe segítségével határozzuk meg.

Eredmények

Vizsgálatokat végeztünk a gyümölcsök (+)-katechin és (-)-epikatechin tartalmának megállapítására. Kísérleteink során kereskedelemből beszerzett 17 fajta gyümölcs (+)-katechin és (-)-epikatechin tartalmát határoztuk meg. A kapott eredményeket más szerzők eredményeivel összehasonlítva – akik csak keresztek számával jelölték meg az előfordulás mértékét – a következőket állapítottuk meg. Az almában, körteben, málnában az (-)-epikatechin és a (+)-katechin előfordulásának aránya megegyezik az irodalmi adatokkal. A szamóca és az egres csak (+)-katechint, a bírsalma pedig csak (-)-epikatechint tartalmaz *Herrmann* (30) adatai szerint is. A ribizke (vörös) azonban a mi vizsgálataink szerint (-)-epikatechint is tartalmaz a (+)-katechinén kívül. Az irodalmi adatokhoz képest, a meggy, cseresznye, szilva, sárgabarack, szőlő (+)-katechin, (-)-epikatechintartalmának aránya eltér a mi vizsgálati eredményeinktől. Vizsgálati eredményeink – *Herrmann* adataival összehasonlítva (30) – az 5. táblázatban láthatók.

5. táblázat

A vizsgált gyümölcsök katechintartalma

Gyümölcs neve	(+)-katechin	(-)-epikatechin	(+)-katechin	(-)-epikatechin
	mg/100 g gyümölcs (saját adatok)		Herrmann adatai szerint	
Alma	1,13	3,61	+	+++
Bírsalma	–	1,43	–	++
Cukordinnye	–	–	–	–
Cseresznye	1,53	3,92	+++	++++
Egres	1,42	–	++	–
Görögdinnye	–	–	–	–
Körte	0,24	0,71	+	++
Málna	0,34	1,01	+	+++
Meggy	1,39	4,02	+++	++++
Naspolya	–	2,49	–	–
Ósziбарack	1,59	–	+	–
Ribizke (vörös)	0,62	0,30	++	–
Sárgabarack	4,72	8,89	+++	++++
Szamóca	0,79	–	++	–
Szilva	1,39	1,35	++++	+++
Szőlő	10,10	3,97	+++	++
Zöldringló	0,47	0,55	–	–

- (1) Herrmann K.: Fruchtsaftindustr., 5, 87, 1960.
- (2) Schmidt O. Th., Mayer W.: Angew. Chem., 68, 103, 1956.
- (3) Herrmann K.: Fruchtsaftindustr., 5, 139, 1960.
- (4) Herrmann K.: Mitt. Lebensmittelunt. u. Hyg., 50, 121, 1959.
- (5) Spanyol P.: ÉVIKE, 3, 133, 1957.
- (6) Herrmann K.: Z. U. L., 109, 487, 1959.
- (7) Lavollay J., Parrot J. L.: C. R. Acad. Sci. (Paris), 215, 496, 1942.
- (8) Lavollay J., Parrot J. L., Sevestre J.: C. R. Acad. Sci. (Paris), 217, 540, 1943.
- (9) Haley T. J., Clardk W. G., Geissman T. A.: Proc. Soc. exp. Biol. Med. (N. Y.), 65, 202, 1947.
- (10) Herrmann K.: Z. U. L., 106, 341, 1957.
- (11) Letzig E., Nürnberger H.: Nahrung, 5, 221, 1961.
- (12) Hunter A. S., Heisler E. G., Siciliano J., Treadway R. H., Woodward C. F.: Food Research, 22, 648, 1957.
- (13) Almási E., Molnár D.: ÉVIKE, 7., 180, 1961.
- (14) Sipalov M. S., Bokučava M. A., Soboleva G. A.: Biochimija, 23, 390, 1958.
- (15) Johnson G., Mayer M. M., Johnson D. K.: Food Research, 16, 169, 1951.
- (16) Mikhailov M. K.: Acta Chimica, 10, 421, 1957.
- (17) Vuataz L., Brandenberger H., Egli R. H.: J. Chromat., 2, 173, 1959.
- (18) Roux D. G., Maihs E. A.: Biochem J., 74, 44, 1960.
- (19) Ribéreau-Gayon P., Stonestreet E.: D. L. R., 62, 1, 1966.
- (20) Bate-Smith, E. C.: Biochem. J., 58, 122, 1954.
- (21) Durmišidze Sz. V., Nucubidze N. N.: Doklady Akad. Nauk. SSSR., 96, 1197, 1954.
- (22) Almási E., Molnár D.: ÉVIKE, 8, 99, 1962.
- (23) Zaprometov M. N., Szoboleva G. A.: Doklady Akad. Nauk. SSSR., 96, 1205, 1954.
- (24) Herrmann K.: Fette Seifen, 60, 963, 1958.
- (25) Forsyth W. G. C.: Biochem. J., 60, 108, 1955.
- (26) Džemuchadze K. M., Salneva G. A.: Biochimija, 20, 336, 1955.
- (27) Roux D. G., Maihs A. E.: J. Chromat., 4, 65, 1960.
- (28) Hennig K., Burkhardt R.: Weinberg u. Keller, 5, 542, 1958.
- (29) Roberts E. H., Cartwright R. A., Wood D. J.: J. Sci. Food Agr., 7, 637, 1956.
- (30) Herrmann K.: Z. U. L., 108, 152, 1958.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ (+)-КАТЕХИНА И (-)-ЭПИКАТЕХИНА ФРУКТОВ, БУМАЖНОЙ ХРОМАТОГРАФИЕЙ

В. Брч Е.

Автор разработал метод для определения содержания (-)-эпикатехина, (+)-катехина фруктов. В процессе определения при 15 мин-ом кипячении фруктов инактивировали ферменты, потом провели сублимационную сушку а в конце экстрагировали 96%-ым этанолом. Применяя повторную восходящую наводку из этанолового экстракта в смеси н-бутанол: ледяная уксусная кислота: вода, в соотношении 4:1:2, отделили катехины и посторонние вещества. Проявителем содержащим абсолютный спиртовой ванилин и п-толуолсульфокислоту проявили (-)-эпикатехин и (+)-катехин. Качественную оценку проявленного пятна (-)-эпикатехина и (+)-катехина проводили при помощи бумажной хроматографии непосредственно проходящим светом денситометрией. Хорошо оцененное самое меньшее количество вещества у обоих испытуемых материалов составляло 0,5. Точность этого метода находится в пределах $\pm 4 - \pm 8\%$.

При испытаниях проводили определения содержания (-)-эпикатехина, (+)-катехина 17-ти сортов фруктов.

BESTIMMUNG DES (+)-CATECHIN, (-)-EPICATECHINGEHALTES VON OBST MITTELS PAPIERCHROMATOGRAPHIE

W. É. Jurics

Die Verfasserin arbeitete eine Methode zur Bestimmung des (-)-Epicatechin, (+)-Catechingehaltes von Obst aus. Vor allem wurden die Enzyme durch

ein 15 Minuten langes Kochen inaktiviert, darauf folgte die Liophilisierung, hernach eine Extraktion mit 96%-igem Aethanol. Aus dem Aethanolauszug wurden die Catechine voneinander und den störenden Substanzen mit dem wiederholt aufsteigend verwendeten Laufmittel n-Butanol: Eisessig: Wasser = 4 : 1 : 2 getrennt. Das (-)-Epicatechin und das (+)-Catechin wurde mit einer abs. alkoholischen Vanillin und p-Toluolsulfonsäure enthaltenden Lösung hervorgehoben. Die sichtbar gemachten (-)-Epicatechin (+)-Catechinflecke wurden durch Densitometrie des chromatographischen Papiers mit direktem Durchlicht quantitative ausgewertet. Die geringste gut auswertbare Menge beträgt bei beiden geprüften Substanzen 0,5 μg . Genauigkeit der Methode liegt zwischen $\pm 4 - \pm 8\%$. Die Verfasserin bestimmte im Laufe ihrer Versuche den Gehalt an (-)-Epicatechin, (+)-Catechin von 17 Obstsorten.

DETERMINATION OF THE CONTENTS OF (+)-CATECHOL, (-)-EPI-CATECHOL IN HUNGARIAN FRUITS BY MEANS OF PAPER CHROMATOGRAPHY

É. W. Jurics

A method was evolved for the determination of the contents of (+)-catechol, (-)-epicatechol in fruits. According to this method, enzymes were first inactivated by boiling the sample for 15 minutes, followed by lyophilization and extraction with 96% ethanol. The ethanolic extract was subjected to repeated running by the ascending technique. The catechols were separated from each other and from interfering substances in a 4 : 1 : 2 solvent mixture of n-butanol: glacial acetic acid: water. Then (-)-epicatechol and (+)-catechol were made visible with a developer containing vanilline and p-toluolensulfonic acid in anhydrous ethanol. The developed spots of (-)-epicatechol and (+)-catechol were quantitatively evaluated by densitometry of the chromatographic papers in direct transmitted light. The smallest amount of substance still reliable evaluable was 0.5 μg with both substances. The error of the method ranged from ± 4 to $\pm 8\%$. In the series of investigations, 17 varieties of fruits were examined in respect to their contents of (-)-epicatechol and (+)-catechol.

DOSAGE DE LA TENEUR DE NOS FRUITS EN (+)-CATÉCHINE ET EN (-)-EPICATÉCHINE PAR LA CHROMATOGRAPHIE AU PAPIER

W. É. Jurics

L'auteur a élaboré une méthodes pour le dosage de la teneur en (-)-epicatechine et (+)-catechine des fruits. Au cours de la méthode elle procédé d'abord a l'inactivation des enzymes par ébullition de 15 minutes, celle manipulation est suivie de la liophilisation et ensuite de l'extraction avec de l'éthanol à 96%. En faisant courir plusieurs fois l'extrait à l'éthanol elle a séparé par chromatographie au papier les catéchines et les matières nuisibles dans un mélange de n-butanol: acide acétique: eau = 4 : 1 : 2. Elle a développé la (-)-epicatechine et la (+)-catechine avec un révélateur contenant de la vanilline et de l'acide p-toluolsulfonique dans de l'alcool absolu. Elle a estimé quantitativement les taches apparues de la (-)-epicatechine et de la (+)-catechine par densitométration en lumière transparente du papier servant a la chromatographie. La moindre quantité des deux corps bien décétable est 0,5 mg. L'exactitude de la méthode est entre ± 4 et $\pm 8\%$. Au cours de ses examinations l'auteur a analysé 17 sortes de fruits quant à leur teneur en (-)-epicatechine et on (+)-catechine.

Az ékcsík módszer alkalmazása a cukrok papír- és vékonyréteg-kromatográfiájában

J Á K Ó N Ó R A

Szőlészeti Kutató Intézet, Budapest

Érkezett: 1966. december 23.

Matthias ékcsík kromatográfiás módszere (1), kis idő- és anyagigénye miatt, előnyösen alkalmazható olyan kismennyiségű növényi kivonatok sorozatvizsgálatához, melyek cukorkomponensei túlfuttatásos kromatográfiával nem, vagy rosszul választhatók el.

Partridge túlfuttatással, n-butanol:ecetsav: víz = 4:1:5 arányú oldószer-elegyben 13 cukrot választott el – a raffinóz, illetve a ribóz R_f értékeit határértékeknek tekintve – 0,05–0,31 R_f értékhatárok között (2).

Giri és Nigam n-butanol:piridin: víz = 6:4:3 arányú oldószer-elegyben, radiális futtatással 12 cukrot különített el 0,24–0,59 R_f határok között (3).

Matthias ékcsík módszerével benzol: n-butanol:piridin: víz = 3:10:5:4 arányú oldószer-elegyben (4), kétszer ismételt 16 órás futtatással, Whatman 1 papíron 9 cukrot választottam el 0,18–0,68 R_f határok között (1. táblázat).

1. táblázat

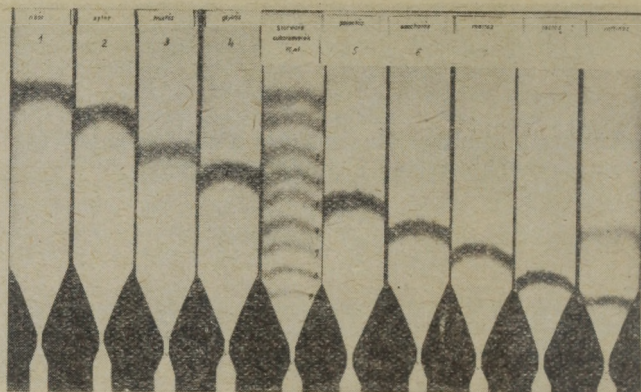
A cukorkeverék R_f mérései

A vizsgált cukrok megnevezése	R_f papírkromatográfiával	R_f vékonyréteg kromatográfiával
	(5 mérés szélső értékei)	
Ribóz	0,68 – 0,76	0,86 – 0,88
Xylóz	0,63 – 0,69	0,86 – 0,88
Fruktóz	0,55 – 0,60	0,76 – 0,79
Glykóz	0,49 – 0,53	0,71 – 0,74
Galaktóz	0,42 – 0,48	0,65 – 0,68
Szaharóz	0,35 – 0,40	0,60 – 0,63
Maltóz	0,30 – 0,35	0,55 – 0,58
Laktóz	0,24 – 0,27	0,52 – 0,55
Raffinóz	0,18 – 0,21	0,48 – 0,52

Az ékcsík módszert a túlfuttatásos és radiális módszerekkel összehasonlítva kitűnik, hogy ilyen módon a cukorkeverék komponensei nagy R_f intervallumban, éles határvonalakkal különíthetők el (1. ábra).

Az ékcsík módszer anyagigénye lényegesen kisebb, növényi kivonatokból 70 μ l, míg a túlfuttatásos módszeré nagyobb, 150 μ l. A kromatogramok kifejlesztési ideje előbbinél 32 óra, utóbbinál 160 óra.

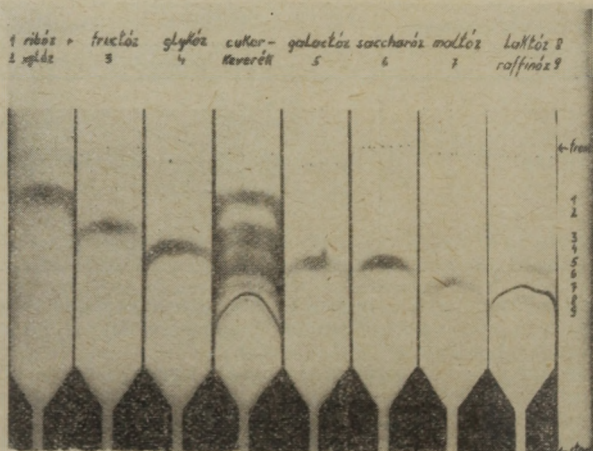
A cukorkromatogramok kifejlesztési idejének csökkentésére a vékonyréteg-kromatográfiát alkalmaztam. A vékonyrétegeket *Stahl és Kallenbach* szerint, a Desaga cég réteghúzójával, 20 \times 20 cm-es üveglapokon, Kieselgur G-ből készítettem, 20 g-ot 45 ml 0,02 m nátriumacetáttal elegyítve (5). A réteg vastagsága kb. 200 μ . A réteget levegőn szárítottam és szilikagél felett, exszikátorban tárol-



1. ábra

Cukorkeverék komponenseinek elválasztása papirkromatográfiával. Whatman 1. papír. Kifejlesztő: benzol:n-butanol:piridin:víz = 3:10:5:4. A kifejlesztés ideje 2×16 óra. 1 = ribóz, 2 = xylóz, 3 = fructóz, 4 = glikóz, 5 = galactóz, 6 = saccharóz, 7 = maltóz, 8 = laktóz, 9 = raffinóz.

tam. A kromatogramok kifejlesztése kamratelítéssel, Desaga üvegcádban, szobahőmérsékleten történt. A kromatogramok kifejlesztésére kiprobáltam a *Stahl és Kaltenbach* által ajánlott (5) etilacetát:iso-propanol:víz (2:1) = 65:35 arányú elegyet. Kis R_f értékeket és a komponensek kismértékű elválását kaptam. Majd az R_f értékek növelése érdekében csökkentettem az elegyben az etilacetát mennyiségét és a fenti arányt 60:60, illetve 50:70-re változtattam. Mivel a kromatogra-



2. ábra

Cukorkeverék komponenseinek elválasztása vékonyrétegekromatográfiával. Pufferolt Kieselgur G réteg. Kifejlesztő: benzol:n-butanol:piridin:víz = 3:10:5:4. A kifejlesztés ideje 1 óra. 1 = ribóz, 2 = xylóz, 3 = fructóz, 4 = glykóz, 5 = galatóz, 6 = szaharóz, 7 = maltóz, 8 = laktóz, 9 = raffinóz

mokon a cukrok elválása nem volt kielégítő, a rétegeket sablon segítségével, a papírkromatogramokéhoz hasonló écsíkokra osztottam. A kromatogramok kifejlésztésére a papírkromatográfiában jól bevált benzol:n-butanol:piridin:víz = 3:10:5:4 arányú oldószerkeletet alkalmaztam. A kromatogramok kifejlésztési távolsága 8 cm. Előhívása 4% anilin: 4% difenilamin:cc foszforsav = 5:5:1 eleggyel történt (2. ábra).

Az általam alkalmazott vékonyréteg és oldószerkelet kombináció a cukorkeverék komponenseinek kielégítő elválását eredményezi. A 9 vizsgált cukor 0,48–0,86 R_f értékek között különült el (1. táblázat). Előnye, hogy alkalmazásával a kromatogramok kifejlésztési ideje a papírkromatográfiához szükséges 32 órától 1 órára csökken, anyagigénye annak 1/20 része, ezért növényi kivonatok kvalitatív cukoranalíziséhez ajánlható. Kvantitatív analízishez a papírkromatográfia megfelelőbb, mivel az egyes cukorkomponenseket nagyobb R_f intervallumban jobban elkülöníti, mint a vékonyréteg-kromatográfia.

I R O D A L O M

- (1) Matthias, W.: Züchter 24, 21, 1954. és Naturwissenschaften 41, 17, 1954.
- (2) Partridge, S. M.: Biochem. J., 42, 238, 1948.
- (3) Giri, K. V., Nigam, V. N.: J. Indian. Inst. Science 36, 49, 1954.
- (4) Matthias, W. szóbeli közlése.
- (5) Stahl, E., Kaltenbach, U.: J. Chromatog. 5, 351, 1961.

ПРИМЕНЕНИЕ ПИКООБРАЗНОГО ПОЛОСОВОГО МЕТОДА БУМАЖНОЙ И ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ САХАРОВ

H. Яко

Автор ознакомляет методом пикообразной полосовой бумажной хроматографии Маттхиаса, применяемого для отделения компонентов сахарных смесей. Для качественного анализа сахара предлагает комбинацию буферсодержащей тонкослойной и развивающей смеси.

ANWENDUNG DER KEILSTREIFENMETHODE BEI DER PAPIER- UND DÜNNSCHICHTCHROMATOGRAPHIE VON ZUCKERN

N. Jákó

Verfasserin demonstriert die papierchromatographische Keilstreifenmethode von Matthias durch Trennung der Komponenten eines Zuckergemisches. Für die qualitative Analyse empfiehlt sie eine Kombination von gepufferter Dünnschicht und Entwicklungsgemisch.

APPLICATION OF THE CONE STRIPE METHOD FOR THE PAPER AND THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY OF SUGARS

N. Jákó

The application of the cone stripe method of Matthias for the paper chromatographic separation of the components of sugar mixtures is presented. The combination of buffered thin-layer chromatography and developing mixture is suggested for the qualitative analysis of sugars.

EMPLOI DE LA BANDE À FORME DE COIN DANS LA CHROMATOGRAPHIE AU PAPIER ET EN COUCHE MINCE DES SUCRES

N. Jákó

L'auteur présente la méthode de chromatographie au papier à bande à forme de coin de Matthias en faisant la séparation des composants de mélanges de sucres. Il recommande l'emploi d'une combinaison tamponnée de couche mince et de mélange révélateur.

Salmonella okozta fertőzések

BÁTHORY PÁL

Érkezett: 1966. november 15.

1957 júniusában a Fővárosi KÖJÁL diagnosztikai laboratóriuma élő szóval figyelmeztette az élelmiszerbakteriológiai laboratóriumot, hogy június hónapban az előző hónapokhoz és az előző évek ugyanazon hónapjaihoz hasonlítva a betegek és bacillus ürítők száma megszorodott. 1957-ig a Salmonella ürítők száma átlag havonta 20 volt, 1957 júniusában ez a szám 215-re, július hónapban 236-ra emelkedett a Salmonella pozitív székletek száma.

A Salmonella kérdés vizsgálterbe került, aminek oka a Salmonella eredetű megbetegedés és a tünetmentes Salmonella ürítők számának megszorodása. Rauss (1) szerint a kutatóvizsgálatok azt mutatják, hogy amíg Magyarországon a tifusz megbetegedések száma a háború után egy hetedére csökkent és a pathogen Salmonella paratyphi A és B törzsek előfordulásának száma is csökkent, addig a nem gazdaspecifikus Salmonella törzsek előfordulási száma megszorodott. Az elmúlt 15 évben kb. tízszeresére növekedett a tünetmentes Salmonella ürítők száma. Rauss (2) 1949-ben megjelent közleményében 1944-től 9 évre visszamenően közli adatait. A 9 év alatt végzett 800 000 kutatóvizsgálatból mindössze 0,006% Salmonella pozitív székletet talált Paratyphus A, B és C nélkül. Az Országos Közegészségügyi Intézet anyagában Lányi és Hamar (3) közleménye szerint 100 000 szűrővizsgálat után 0,085 Salmonella pozitív széklet fordult elő. A Fővárosi KÖJÁL anyagában 1956 – 1958. években 205 000 foglalkozási szűrővizsgálat közül Mihályfi és mtsai (4) 0,32% Salmonella pozitív székletet találtak. A Salmonella ürítők száma kétségtelenül nagymértékben megszorodott. A vizsgálati methodika és a használt táptalajok a felsorolt esetekben azonosak voltak.

Mivel a Salmonella előfordulási száma nagymértékben megnövekedett, a budapesti KÖJÁL élelmiszerbakteriológiai laboratóriuma is szükségét érezte, hogy a Salmonella kérdéssel foglalkozzon, mert a KÖJÁL diagnosztikai laboratóriuma is felhívta az élelmiszerbakteriológiai laboratórium figyelmét a Salmonella ürítők számának nagymértékben való megszorodására. Ezért 1957 júliustól rendszeresen beállította a nyershúsok vizsgálatát a fertőzés forrásának keresése végett. A vizsgálati eredmények meglepőek voltak. Július hónapban a kereskedelemből származó 150 nyershús minta és húsvágó tőkérről vett kaparék 20%-a bizonyult Salmonella csoportbeli baktériummal nagymértékben fertőzöttnek, mert a kitegyesztett 20% Salmonella, dúsító táptalaj alkalmazása nélkül, a húsnak egyenesen bizmutsulfit és brillantzöld táptalajokra való oltása után jóformán szintenyszemben nőtt ki.

Megemlítjük, hogy abban az időben főleg mélyhűtött sertéshúsok kerültek forgalomba. A mélyhűtött hús a fertőzés tovaterjedésének szempontjából kétségtelenül nagyobb veszedelmet jelent, mint a nem mélyhűtött hús. A mélyhűtött hús ha felenged, sokkal nedvedsabb, ezért a felületi fertőződés könnyebben létrejön főleg ott, ahol nincsen meg a lehetőség a hús szakszerű kezelésére, a lépcsőzetes visszamelegítésre és a hűtlánc betartására.

Augusztusban a kereskedelemből vett minták (nyers hús, darált hús, húsvágó tőke kaparék) még nagyobb fertőzöttséget mutattak, mint az előző hónap-

ban. A minták 50,6%-ából tenyésztett kis Salmonella csoportbeli baktérium. Szeptemberben már nagyobb mértékű csökkenés volt észlelhető. A kereskedelem-ből vett minták 22,1%-a volt Salmonellával fertőzött.

Októberben 19,5%-a, novemberben 21,3%-a, decemberben 22,9%-a a kereskedelem-ből vett mintáknak bizonyult Salmonella csoportbeli baktériummal fertőzöttnek. 1957. év második felében a kereskedelem-ből származó húsok és húsvágatókék kaparékei az alábbi mértékben voltak szennyezettek.

1. táblázat

Hónap:	Vizsgált minták száma	Positív %
Július	150	20 %
Augusztus	225	50,6 %
Szeptember	356	22,1 %
Október	251	19,5 %
November	103	21,3 %
December	148	22,9 %

Ki kell emelni, hogy a járványos hónapokban, júliusban, augusztusban a sertéshúsok 53,1%-a, a tőkekaparékok 78%-a volt Salmonellával fertőzött. Ugyanakkor a marhahúsok 13,7%-a mutatott Salmonellás fertőzöttséget. A kitenyész-tett Salmonella törzsek típusmegoszlása a vizsgálati eredmények értékelésében döntő jelentőségű volt, mert túlnyomórészt ugyanazok a törzstípusok domináltak, amelyek az emberi székletből is kitenyésztek. Salmonella saint paul fordult elő legnagyobb számban úgy a sertéshúsokban, mint az emberi székletekben. Em-lítésre méltó még az, hogy júliusban a járványos idő tetőfokán a sertéshúsokból kitenyész-tett Salmonella törzsek 63%-át képezte Salmonella saint paul. Az emberi váladékból és a húsból kitenyész-tett törzsek típus megoszlásának hasonló aránya kétségtelenül összefüggést jelent.

1958 év vizsgálati lényegesen jobb eredményt adtak. A nyershúsoknak és eszközöknek már csak 5,9%-a volt Salmonella pozitív, az 1957. év második felében talált 19,9%-kal szemben. 1959-ben a nyershúsok fertőzöttsége tovább csök-kent. 1960-ban kiskokú emelkedés következett be, 1961. év első felében a vizsgált évek közül a legkisebb pozitívitas fordult elő. Ezt a 2. táblázat tünteti fel.

A nyers húsok és eszközök Salmonellás fertőzöttsége
1957 júliusától – 1961 júliusáig

2. táblázat

Év	Vizsgált minták száma:	Salmonella pozitív %-ban
1957 második fele	1875	19,9 %
1958	3019	5,9 %
1959	2868	4,5 %
1960	3063	7,8 %
1961 első fele	1362	2,4 %

1960. év első negyedében nem csak a nyershúsokban, hanem a bakteriológiai diagnosztikai laboratórium anyagában is párhuzamosan olyan mértékben emelke-dett a székletekből kitenyész-tett Salmonellák száma, hogy az év első negyedében elérte az előző év kétharmadában előfordult pozitív esetek számát. A kitenyész-tett törzstípusok is megegyeztek voltak, amennyiben úgy a székletben, mint a nyers húsokban a Salmonella derby dominált, majd utána a Salmonella ana-

tum és a Salmonella saint paul következt. A párhuzamos előfordulás alapján itt is feltételezhetjük – úgy mint az 1957-ben előforduló kisebb járványnál – a hússokkal való összefüggést. Később, amikor az emberi székletben és a hússokban csökkent a Salmonella pozitívok száma, a kettő közötti összefüggés törzstípus alapján már nem volt olyan kirívó, de feltételezhető volt.

Vágott sertések Salmonellás fertőzöttsége és a fertőzés tovaterjedése

A hazai sertésállomány, illetve a vágásra kerülő sertésállomány fertőzöttségéről tájékoztatást kapunk *Kubinyiné és Lányi* közleményéből (6).

A szerzők a budapesti sertésvágóhídon levágott sertések mesenterialis nyirokcsomóinak és ürülékének Salmonellás fertőzöttségéről számolnak be. A fertőzés tovaterjedésének arányáról, módzatairól nem állanak rendelkezésünkre adatok, azért 1957 második felétől kezdve folyamatosan vizsgáltuk a vágott sertések felületi fertőzöttségét és a fertőzés tovaterjedését vágás, hasítás és 24 órás hűtőben való tárolás, majd a húsboltokban és a Központi húselosztókban.

1957-ben közvetlenül a vágás után vett nyers húsmintákból 4,4%-ban volt Salmonella kitenyészhető. Lebőrzés, hasítás és 24 órai hűtőben való tárolás után már 8,5%-os fertőzöttséget találunk. A Közért húsboltokból vett minták 20,7%-a a Központi húselosztókban vett mintáknak pedig 51,5%-a volt Salmonellával fertőzött. Ebből kitűnik, hogy a vágóhídról kiinduló kisebb mértékű fertőzöttség aggasztó módon felszaporodhat. A húsboltok és a Központi húselosztók árujukat közvetlenül a vágóhídról kapják. A húsboltok a vásárló közönséget, a Központi húselosztók a nagybani vásárlókat, csoportos főzőhelyeket, vendéglátóipart, kórházakat stb. látják el. Ez utóbbiak forgalma nagyobb, helyiségei túlszűfoltak, ezért a fertőzés tovaterjedésére is több alkalom nyílik. A sertéshúsok felületi fertőzöttsége és tovaterjedése vizsgálatának 1957-től 1960. évig terjedő eredményeit a 4. táblázat mutatja.

4. táblázat

Sertéshúsok felületi fertőzöttségének tovaterjedése

A minta neve	1957 mintaszám pozitív %	1958 mintaszám pozitív %	1959 mintaszám pozitív %	1960 mintaszám pozitív %
Sertés vágás után	295 4,4%	116 2,9%	1050 2,1%	990 7,1%
24 órai tárolás után	293 8,5%	948 5,5%	1050 3,1%	990 9,1%
Húsboltokból	891 20,7%	591 7,2%	207 4,8%	158 3,7%
Központi húselosztóból ..	64 51,5%	205 15,6%	308 11,0%	319 13,1%

Húsipari termékek

A hőkezelt húsipari termékeknel lényegesen jobb eredményt találtunk, mint a nyers húsoknál, ami a hőhatás elegendő voltát bizonyítja. 1957-ben 478 hőkezelt húsipari mintából mindössze 0,4%-ban volt Salmonella kitenyészhető. A következő években hasonlóak voltak a vizsgálati eredmények, kivéve a disznósajtot, amelyekben 1958-ban 37 vizsgált minta közül 4 volt Salmonella pozitív. A disznósajtok fertőzöttségének okára *Kneffel és Rudnai* mutattak rá (7).

Egyébként a hőkezelt húsipari termékeknek – kivéve a disznósajtot – nem csak Salmonellás fertőzöttségük volt alacsony, hanem bakteriológiai tisztaság szempontjából is kifogástalanoknak bizonyultak.

Az 1957. év Salmonella járványos idő szakaszában húson, húsipari termékeken és az ott talált eszközökön kívül más élelmiszerben Salmonellát kimutatni nem tudtunk. Ilyen irányban főleg tojást, tojásport, tejet és tejterméket, csecsemőétapszereket vizsgáltunk. A csecsemőétapszerek vizsgálatát azért tartottuk szükségesnek, mert a megbetegedettek 42,0%-a 2 éven aluli gyermek volt.

A járványos időszak előtt 3 hónappal tömeges ételmérgezés fordult elő, amelyet *Salmonella heidelberg* okozott. Ezideig *Salmonella heidelberg* emberi székletben nálunk nem fordult elő. Az ételmérgezés előfordulásával egy időben a város különböző részeiből is érkezett *Salmonella heidelberg* pozitív széklet. Gyors elterjedését mutatja az, hogy az év második felében a húsokból kitenyészített törzsek 20,9%-át, a székletből kitenyészített törzsek 12,0%-át *Salmonella heidelberg* képezte.

Műanyagba csomagolt baromfihús minták

1960. évben a műanyagba csomagolt 572 baromfi minta 3,4%-a, 1961. évben 536 baromfi és baromfival kapcsolatos minta (asztalkaparék, hústőke kaparék, törőrongy stb.) 3,7%-a, 1963. évben 99 vizsgált mintának 5,0%-a bizonyult *Salmonellával* fertőzöttnek. Az itt talált fertőzöttség nem tekinthető nagynak. *Helsenfeld* (5) a vágott baromfi 10%-át találta fertőzöttnek. *Lányi B.*, *Hamar M.* (3) közleményükben felhívják a figyelmet a baromfi *Salmonella* fertőzöttségére, amelyek kevésbé állanak ellenőrzés alatt, mint a vágóhídi húsok.

A tojásporok *Salmonellás* fertőzöttsége

Az 1960. évig tojásporokból *Salmonella* csoportbeli baktériumot kimutatni nem tudtunk. Az 1960. évben 318 import tojásperminta 5,8%-a, az 1961. évben 562 tojáspor minta 11,3%-a bizonyult *Salmonellával* fertőzöttnek. Itt is előfordultak olyan *Salmonella* típusok, amelyek eddig nálunk emberi székletből nem voltak kitenyészthetők. (*Salmonella bovis morbificans*, *Salmonella concord*, *Salmonella senftenberg*.)

Az 1957. évtől 1965. évig előforduló *Salmonella* típusok a következők voltak:

<i>S. abortus bovis</i>	<i>S. tompson</i>
<i>S. anatum</i>	<i>S. blocklei</i>
<i>S. bareilly</i>	<i>S. -stanlei</i>
<i>S. derby</i>	<i>S. give</i>
<i>S. enteritidis</i>	<i>S. lexington</i>
<i>S. heidelberg</i>	<i>S. muenchen</i>
<i>S. manhattan</i>	<i>S. reading</i>
<i>S. meleagridis</i>	<i>S. infantis</i>
<i>S. saint paul</i>	<i>S. Newport</i>
<i>S. taksony</i>	<i>S. abony</i>
<i>S. typhi murium</i>	<i>S. kottbus</i>
<i>S. concord</i>	<i>S. bovis morbificans</i>
<i>S. senftenberg</i>	

A sertések egy bizonyos százaléka *Salmonellával* fertőzött. Ez a fertőzöttség a vágás utáni kezeléskor (hűtőbe való szállításkor, leborózésekor, hasítás, feldaraboláskor, az árusítóhelyre való szállításkor), a felületeken elkenődhet és szaporodhat, ami megbetegedésekhez, esetleg járványhoz vezethet. Elkerülhető ez, ha a higiénés előírásokat, rendszabályokat pontosan betartják.

I R O D A L O M

- (1) *Rauss K.*: Orvosi Hetilap, 6, 181, 1960.
- (2) *Rauss K.*: Népegészségügy, 1, 6, 1949.
- (3) *Lányi B. és Hamar M.*: Orvosi Hetilap, 30, 812, 1934.
- (4) *Mihályfi és mtsai*: Orvosi Hetilap, 6, 189, 1960.
- (5) *Helsenfeld O., Joung V. M., I. Am.*: Vet. Med. Ass., 17, 116, 1950.
- (6) *Kubinyiné és Lányi B.*: Orvosi Hetilap, 44, 1210, 1955.
- (7) *Kneffel P. és Rudnai O.*: Orvosi Hetilap, 6, 182, 1960.
- (8) *Rauss K.*: Orvosi Hetilap, 6, 182, 1960.

Főv. Közegészségügyi és Járványügyi Állomás: 1959–1965. évi évkönyvei.

A pirofoszfát tartalom komplexometriás meghatározása sütőporban

ifj. SARUDI IMRE

Megyei Minőségvizsgáló Intézet, Székesfehérvár

Érkezett: 1966. november 15.

id. Sarudi I. a sütőporok részletes analizisével foglalkozó munkájában (1) a savanyú nátriumpirofoszfát meghatározására *J. Grossfeld* (2) „oxalát-citrát”-os módszerét javasolja. Ez a gravimetrikus eljárás pontos eredményekre vezet, de nagy időigénye indokoltá teszi valamely gyorsabb, egyszerűbb módszer bevezetését.

Komplexometriásan a pirofoszfát közvetett úton határozható meg. A nem nagy számú módszer közül a legismertebb az az eljárás, melynek során megfelelő pH-ra beállított közegben a pirofoszfátot cinksó hozzáadásával lecsapjuk, majd az elkülönített és kimosott cinkpirofoszfát csapadékot ammóniumhidroxidban feloldjuk. Az oldat megfelelő pufferolása után Eriokrómfekete T indikátor jelenlétében titráljuk meg a pirofoszfáttal ekvivalens cinket (3), (4). Megnehezíti a módszer kivitelezését, hogy a csapadék leválasztása előtt pontos pH-beállításra van szükség. Ez utóbbi műveletnél célszerű elektrometriás pH-ellenőrzést alkalmazni, melyre nincs mindenütt lehetőség. pH-mérő készülék hiányában használhatunk ugyan legalább 0,3 pH-érzékenységű univerzál indikátorpapírt is, de a beállításnak ez a módja sokszor bizonytalan. Ezért legcélszerűbbnek tartottuk a lecsapást oly módon eszközölni, hogy maga a lecsapószer összetételéből biztosítsa az optimális 3,9 körüli pH-t. Ilyen fajta lecsapási mód a gravimetrikus eljárások között ismeretes (5), melyet sikerrel alkalmaztunk az általunk kidolgozott komplexometriás munkamenetben is. Még nagyobb problémát jelentett a cinkpirofoszfát csapadék rossz szűrhetősége. Kísérleteink során Schleicher-Schüll 589¹ és 589² szűrőpapírokat sikertelenül alkalmaztunk, mert a csapadék több órai, sőt egy napos állás után is átment rajtuk. A csapadék szűrhetőségének tanulmányozása közben végeztünk leválasztásokat oly módon, hogy a cinksó oldatot egyszerre adtuk hozzá a folyadékhoz, kísérleteztünk azzal is, hogy bürettából cseppenként adagoltuk a lecsapószeret, de ezek a körülmények a szűrhetőséget számottevően nem befolyásolták. Schleicher-Schüll 589³ szűrőpapír nem engedte át ugyan a csapadékot, de a szűrés és kimosás rendkívül lassúnak bizonyult. Fentiek figyelembevételével úgy módosítottuk az előbbiekből idézett komplexometriás pirofoszfát meghatározást, hogy szűrést nem végeztünk, hanem a csapadék leülepedése után a lecsapószer feleslegét titráltuk meg. Ekkor azonban egy további módosítást is végeznünk kellett, mivel az Eriokrómfekete T indikátor a sütőporban levő liszt ásványi alkotórészei mellett cinkre nem specifikus. Legmegfelelőbbnek tartottuk ezért a xilenolorange indikátort, melynek nagy előnye, hogy savas közegben is alkalmazható. A titrálás 5,8–6,0 körüli pH-nál történik, így az alkáli földfémek nem befolyásolják az eredményt. Más szempontból előnye még az indikátornak az is, hogy az átcsapás élesebb, mint az Eriokrómfekete T mellett végzett titrálásoknál. Xilenolorange helyett metiltimolkék is alkalmazható, de ennél a végpontjelzés már nem annyira biztonságos.

Szükséges vegyszerek.

Leccsapószer: 20 g kristályos cinkacetátot és 62 ml jégecetet 435 ml desztillált vízben oldunk.

szilárd urotropin,
xilenolorange 1%-os vizes oldata,
0,02 m EDTE mérőoldat.

A meghatározás módja

1,2–1,5 g 0,0002 g pontossággal lemért sütőport desztillált vízzel 200 ml-es mérőlombikba mosunk és a kb. félig felt lombikot 50 percig állni hagyjuk, miközben többször összerázzuk. Ezután a lombikot felig töltjük, összerázzuk és közepes pórústavolságú papírból készült redős szűrő segítségével opalizáció mentes szűretet nyerünk. A szüredék 50 ml-ét 200 ml-es mérőlombikba mérjük és 25 ml leccsapószerrel pipettázunk hozzá. A leccsapás szobahőmérsékleten történik. 10 perc állás után a lombikot feltöltjük, összerázzuk és kb. 40 percig ülepítjük. A csapadék feletti tiszta folyadékból 25 ml-t titráló lombikba mérünk, hozzáadunk 25 ml desztillált vizet, 2–3 csepp indikátor oldatot, végül kb. 1 g urotropint. Ez utóbbi hozzáadásakor a folyadék piros színének lilára kell változnia. Az urotropin az oldat 6 körüli pH-ját biztosítja. Ezután titráljuk a cinket az EDTE mérőoldattal élénksárgába való színátcsapásig. Közvetlenül a végpont előtt az oldat lilás színe pirosba megy át.

A leccsapószer mérőoldat fogyasztását a fenti módon vakpróbával határozzuk meg, tehát 25 ml leccsapószerrel 200 ml-re hígítunk és 25 ml aliquot részt titrálunk meg. A vakpróbánál észlelt mérőoldat fogyasztásból levonjuk a pirosulfát meghatározásakor fogyott mérőoldatot. Így kapjuk meg a pirofoszfát által megkötött cinkkel egyenértékű EDTE mennyiségét.

Számítás

$$P_2O_7\% = \frac{32 \cdot 0,0017395 \cdot (v - a) \cdot 100}{b} = \frac{5,566 \cdot (v - a)}{b}$$

ahol: 32 a hígítási tényező.

0,0017395: az 1 ml 0,02 m EDTE által mért P_2O_7 mennyisége g-ban.

a: a meghatározáskor fogyott mérőoldat ml-einek száma.

v: a vakpróbánál fogyott mérőoldat térfogata ml-ben.

b: a bemérés mennyisége g-ban.

Ha az eredményt savanyú nátriumpirofoszfát alakban kívánjuk megkapni, akkor a képlet így módosul:

$$Na_2H_2P_2O_7\% = \frac{8,102 \cdot (v - a)}{b}$$

Eredmények

A minta sorszáma	$Na_2H_2P_2O_7\%$	
	komplexometriásan	J. Grossfeld szerint
1	17,23	17,50
	17,33	
	17,33	
	17,29	
	17,24	
2	17,30	17,32
	17,42	
	17,39	

A módszer pontossága és reprodukálhatósága megfelelő. A gravimetrikus eljáráshoz képest kis időigénye és egyszerűsége miatt a sütőpor esetleges szabványosításakor hivatalos módszernek javasoljuk.

I R O D A L O M

- (1) *id. Sarudi I.*: ÉVIKE, 7, 253, 1961.
- (2) *Grossfeld, J.*: Zeitschrift für analytische Chemie 57, 28, 1917.
- (3) *Sajó I.*: Komplexometria. Műszaki K. Budapest 1962.
- (4) *Pribil, R.*: Komplexometrie. Band 1. 69. Leipzig 1960.
- (5) *Erdey L.*: A kémiai analízis súlyszerinti módszerei III. 189 – 190. o. Akadémia K. Budapest 1960.

КОМПЛЕКСОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПИРОФОСФАТА В ПЕКАРНОМ ПОРОШКЕ

И. Шаруди мл.

Автор из водного экстракта пекарного порошка определяет пирофосфат осадителем ацетата цинка – уксусной кислоты. Состав осадителя такой, что сам обеспечивает оптимальную pH необходимую для осаждения пирофосфата цинка. Из-за плохой фильтруемости осадка не производит фильтрацию, а из чистого раствора имеющегося над осажденным пирофосфатом измерительным раствором ЕДТЕ определяет избыток осадителя в присутствии индикатора ксиленолоранжа. Результат полученный этим методом хорошо соответствует данным получаемых гравиметрическим способом Л. Гроссфельда.

KOMPLEXOMETRISCHE BESTIMMUNG DES PYROPHOSPHATGEHALTES IN BACKPULVER

I. Sarudi jun.

Verfasser fällt Pyrophosphat aus dem wässrigen Extrakt des Backpulvers vermittels des Fällungsmittels Zinkacetat-Essigsäure. Die Zusammensetzung des Fällungsmittels ist eine solche, dass sie das zur Abscheidung des Zinkpyrophosphates nötige optimale pH sichert. Infolge der schlechten Filtrierbarkeit des Niederschlages wird nicht filtriert, sondern der Überschuss des Fällungsmittels wird aus der klaren Lösung über der Zinkpyrophosphatfällung in Anwesenheit des Indikators Xylenorange vermittels einer EDTE Messlösung bestimmt. Die mit der Methode erhaltenen Resultate stimmen mit den mit der gravimetrischen Methode Grossfelds erhaltenen gut überein.

COMPLEXOMETRIC DETERMINATION OF THE CONTENT OF PYROPHOSPHATE IN BAKING POWDERS

I. Sarudi, Jr.

According to the method suggested by the author, pyrophosphate is precipitated from the aqueous extract of the baking powder with a reagent consisting of zinc acetate and acetic acid. The composition of the reagent is chosen in a way that the optimum pH value required for the precipitation of zinc pyrophosphate is simply attained by the addition of the reagent. Owing to the poor filtrability of the precipitate, instead of filtration, the excess precipitating agent is determined in the supernatant over the sedimented zinc pyrophosphate, by titration with EDTA as titrant, in the presence of xylenolorange as indicator. The results obtained with this method were in fair accordance with the data yielded by the gravimetric method of J. Grossfeld.

Élelmiszerek minőségének ellenőrzése Jugoszláviában

RAVASZ LÁSZLÓ

Kereskedelmi Minőségellenőrző Intézet, Budapest

A Magyar Élelmiszeripari Tudományos Egyesület édesipari szakosztályának 32 tagja 1966 decemberében tapasztalatcserén vett részt Jugoszláviában. A csoport tagjai a szabadkai „Pionir” édesipari gyár vendégei voltak. A vendéglátók lehetővé tették, hogy a magyar édesipar képviselői tanulmányozzák a jugoszláv élelmiszeripari vállalatok szervezeti felépítését, gazdálkodását s a számunkra még új önálló vállalati kereskedelmi tevékenységet. A rendelkezésre álló idő nagyon rövid volt. Jugoszláv barátaink fáradhatatlan segítségnyújtása azonban lehetővé tette, hogy a minket érdeklő kérdésekben mindent átfogó felvilágosítást kapjunk s képet alkothassunk munkájukról, tevékenységükről. A következőkben az élelmiszerek minőségellenőrzésének jugoszláv szervezeti felépítéséről kívánok vázlatos áttekintést nyújtani.

A minőségellenőrző szervezet felépítése szükségszerűen igazodik a Jugoszláv Szocialista Szövetségi Köztársaság politikai és közigazgatási szerkezetéhez. Így legfelsőbb szövetségi – savezni, köztársasági – republički, tartományi – aut. pokrajinski, járási – reski, majd még kisebb egységek – opštinski s üzemi minőségellenőrző szervek működnek.

Jugoszláviában a vállalatok nagy gondot fordítanak a belső minőségellenőrzésre. A gyártott termékeknek elsősorban az általános élelmiszeregészségügyi követelményeknek kell megfelelniük. Összetétel, csomagolás stb. tekintetében egy-egy termékcsoporthoz választékanak minősége igen széles határok közt mozoghat. Ez részben annak tulajdonítható, hogy nincs központi ármegállapítás, a gyártott termékek árát is az egyes vállalatok állapítják meg.

Egy-egy termék árát egy hónapon belül is többször emelhetik vagy csökkenthetik. A meglátogatott „Pionir” édesipari gyár egyik legkedveltebb készítménye a Negro cukorka. Múlt évben fogyasztói árát háromszor is emelték s az elért többletnyereségből fedezték más cikkeiknél jelentkező ráfizetést.

A nagy fogyasztók részére a vállalatok árengedményt adnak. Ugyanannak a vállalatnak a készítményeit az egyes boltokban más más áron árúsítják. A termelő üzemek és a kereskedelmi szervek főképp azért felelősek, hogy a termékek burkolatán levő deklaráció a valóságnak megfelelően. Az élelmiszeripari üzemekben minőségellenőrző osztályok működnek. Viszonylag korszerű műszerekkel és berendezésekkel ellátott laboratóriumaink vannak. Hasonlóan a hazai Meo szervezethez a beérkező nyersanyagok minőségét vizsgálják, gyártásközi ellenőrzést végeznek s szűrőpróbaszerűen ellenőrzik a kimenő késztermékek minőségét. A gyártásközi ellenőrzésre nagy súlyt fektetnek, ezért viszonylag kisebb a szükségessége annak, hogy tételesen ellenőrizzék a késztermékek minőségét.

Az egyes vállalatok utazókat tartanak, akik a kereskedelemről a megrendeléseket felveszik. Az utazók többnyire a gyár teljes kollekcióját bemutatják s mellékelik az eladásra ajánlott cikkek minőségi jellemzőit. A minőségellenőrző vállalat laboratóriumok minőségi bizonyítványban igazolják, hogy a szállított termékek minősége az ajánlott s megrendelt minőséggel azonos. A fogyasztói reklamációkat a kereskedelmi vállalatok a gyártónak továbbítják. Amennyiben a vevő a

reklamáció elintézésével nincs megelégedve, úgy a Kereskedelmi Piacfelügyelő-séghez fordulhat panasza kivizsgálását kérve. A reklamációkat általában az áru cseréjével, vagy a vételár visszafizetésével rendezik. A gyártó vállalatok általában elfogadják a vevőreklamációkat. Erre ösztönzően hat az a verseny, amely az azonos termékeket előállító gyárak között fennáll.

A jogszólván minőségellenőrzés állami csúciszerve a Kereskedelmi Piacfelügyelőség, az összszövetségi Főinspektorátus. A Főinspektorátus a Kereskedelmi Államtitkárság keretében, költségvetési szervként működik. Külkereskedelmi kérdésekben a Külkereskedelmi Államtitkársággal, árkérdésekben az Általános Gazdasági Államtitkársággal, illetve az ennek keretén belül működő Árirodával, minőség és szabványkérdésekben az Ipari Államtitkársággal, élelmiszereknél az Élelmiszer-, egészségügyi vonatkozású kérdésekben az Egészségügyi Államtitkársággal működik együtt. A már említett egészségügyi előírásokat utóbbi szerv adja közre.

Az Áriroda csak a kötött, illetve maximált árakat ellenőrzi.

Az összszövetségi Főinspektorátus élén miniszterhelyettesi rangban a Főinspektor áll.

Az Inspektorátusnak hat osztálya van. Ezek:

1. Belföldi forgalomba kerülő élelmiszerek osztálya.
2. Exportra kerülő élelmiszerek osztálya.
3. Ipari áruk osztálya.
4. Kereskedelmi üzletszabályzat osztálya.
5. Külkereskedelmi üzletszabályzat osztálya.
6. Idegenforgalmi osztály.

A Főinspektorátus felügyelete alá tartoznak a köztársasági, a tartományi (autonóm területi), járási és városi inspektorátusok. A különböző szintű inspektorátusok egymással alá- és fölérendeltségű viszonyban állnak. A magasabb szerv bármikor átveheti az alacsonyabb szintű szerv feladatkörének egy részét.

A Főinspektorátus biztosítja az elvi irányítást, az összefogást, a helyi szervek pedig a közvetlen forgalom ellenőrzését látják el. Utóbbiak munkatársait piaci ellenőröknek (triziáni inspektori) nevezik. Piacon a termelő és elárusító területet, a rajta üzemelő ipari és kereskedelmi vállalatokkal, egységekkel értik.

Az inspektorátusok fő feladatköre: az áruk burkolatán levő deklarációk helyességének ellenőrzése. A fogyasztói érdekvédelmet elsősorban a fogyasztók helyes tájékoztatásán látják biztosítottnak. Szigorúan ügyelnek arra, hogy szabványon kívüli minőségű termék még abban az esetben sem kerüljön szabványos deklarációval forgalomba, ha a minőségi eltérésre felmentést kaptak.

A jogszólván szabványügyi hivatal ezért rendszeresen tájékoztatja az inspektorátusokat, hogy melyik gyár melyik termékének milyen mennyiségére kapott valamilyen szabványkövetelmény betartása alól felmentést.

Import áruk ellenőrzése. A hazai azonos termékeknél gyengébb minőségű importárakat csak értéksökken áron értékesítheti a kereskedelem. A járási és városi inspektorátusok a hazai Állami Kereskedelmi Felügyelőségekhez hasonlóan ellenőrzik, hogy a kiskereskedelem és a vendéglátóipar betartja-e az üzletszabályzatot.

A szükséges kémiai és bakteriológiai vizsgálatokat a nagyobb városokban működő laboratóriumokban végeztetik el (Higijenski zavod). Joga van azonban az inspektorátusoknak az egyetemek, főiskolák, esetleg nagyobb vállalatok laboratóriumait is igénybe venni. Átfogó ellenőrzésekkel kapcsolatos vizsgálatokat kutató intézetekkel végeztetik. A megbízások vizsgálatokért az inspektorátusok fizetnek. A vizsgáló intézmények bevételének jelentős részét teszik ki az ezekért a vizsgálatokért fizetett díjak. A vizsgáló és kutató intézetek a legkorszerűbb vizsgáló műszerekkel vannak felszerelve. Műszerparkjukat a rendelkezésükre bocsá-

tott devizakeretből fejlesztik. Arra törekszenek, hogy a legjobb, legkorszerűbb műszert (típust) vásárolják meg. Beszerzéseiknél a felügyeleti szervek nem szabnak korlátokat szállítási országok szerint. A vizsgáló laboratóriumok munkatársainak keresete nagymértékben függ attól, hogy mennyire vannak megbízások vizsgálatokkal ellátva. Ezért törekszenek arra, hogy az inspektorátusok megbízások vizsgálatait megkapják.

A területi ellenőrzésben részt vesznek az Egészségügyi Államtitkárság felügyelete alá tartozó egészségügyi ellenőrök is. Tevékenységük hasonlít a hazai KÖJÁL-ok működéséhez. Szövetségi, köztársasági, tartományi, járási és városi egészségügyi ellenőrök működnek. A tej- és hústermékeket állatorvosi, a borokat borászati felügyelők is ellenőrzik. Ez utóbbi két ellenőrzési forma az egyes köztársaságok területén nem egységes. A munkavédelmi előírások betartását mind az iparban, mind a kereskedelemben ún. munkavédelmi felügyelők ellenőrzik.

Összefoglalva: a Jugoszláv Szocialista Szövetségi Köztársaságban behatóan foglalkoznak a lakosság ellátása érdekében az élelmiszerek minőségének ellenőrzésével. Az ellenőrzés rendszere eléggé sokrétű, az érdekelt szervek azonban szorosán együttműködnek. A fogyasztói érdekvédelemmel figyelemreméltó formája a gondos s a fogyasztó részéről is megérthető és megítélhető deklaráció szigorú megkövetelése. A termékek jelentős részénél lehetővé tett szabad ár mellett a helyes deklaráció biztosítja, hogy a fogyasztó megítélhesse a vásárolni kívánt termék minőségét. A fogyasztók érdekvédelmét szolgálja a reklamációk gyors elintézése is.

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁGHOZ A KÖVETKEZŐ DOLGOZATOK ÉRKEZTEK:

- Dworschák Ernő:* A szűrőanyag befolyása a rostmeghatározás pontosságára (1967. március 12).
- Soós Katalin:* Higanytartalmú csávázószermaradékok vizsgálata és élelmezésügyi megítélése (1967. május 24).
- Vérhás Jenő és Hoffmann Istyánné:* Kis mennyiségű alkálifluorid meghatározása cukorkákban és fogkrémekben (1967. június 8).
- Jeney Endre és Kovács Eszter:* C vitamin kétféle módszerrel való meghatározásának összehasonlítása (1967. június 22).

KÖNYV- ÉS LAPSZEMLE

Rovatvezető: GÁL ILONA

FELDHEIM, W. és MUSKAT, E.

A sóska aszkorbinsavtartalmának tartósságára vonatkozó vizsgálatok

(*Untersuchungen über Stabilität der Ascorbinsäure in Sauerampfer*)

Z. U. L. 132, 133, 1966.

A sóska 86 – 108 mg aszkorbinsavat tartalmaz 100 g friss anyagban és 964 – 947 mg-ot 100 g szárazanyagban (víztartalom 98 – 91%).

A sóskalevek gépi felaprítása víz-hozzáadás mellett levegő hozzájárulásával, az aszkorbinsav pillanatnyi, teljes elbontásával járt együtt. Az aszkorbinsav elbontását a növényben jelen levő enzimrendszerek eszközlik. A növény eredeti oxálsavtartalma nem elegendő az aszkorbinsav gyakorlatilag teljes stabilizációjára.

A blansírozás művelete során kismértékű termikus és kilúgozási veszteségek lépnek fel ugyan, de a levelek rákövetkező felaprításánál vízben és levegő hozzájárulása mellett az aszkorbinsav javarészt megmarad. A növényben jelen levő oxálsav az enzimek inaktíválása után stabilizálólag hat és a nagyobb aszkorbinsavvesztéseket meggátolja. Mesterségesen készült oldat, mely a sóska összetételének megfelelő mennyiségű katiónt és aniónt tartalmaz, a hozzáadott aszkorbinsavat stabilizálja, mivelhogy a lebontást okozó enzimek hiányoznak.

A blansírozatlan sóskában az oxálsavtartalom 24 órán belül az eredeti mennyiség 20 – 25%-ra csökken, 0,31 n oxálsav hozzá adása ellenére is ha a mintát szobahőmérsékleten tartjuk. 4 °C-on való eltartásnál ellenben az aszkorbinsav kb. 70%-a megmarad.

id. Sarudi I. (Szeged)

MATZIK, B.:

Adatok a boróka-előpárlat ismeretéhez

(*Beitrag zur Kenntnis des Wacholderlutters*)

Z. U. L., 130, 345, 1966.

A szerző a borókapálinka készítésénél keletkező „előpárlat” összetételére nézve szolgáltat adatokat, mivel ezen féltermék ún. mellékalkotórészeire” (aldehidek, acetálok, savak, észterek, metilalkohol, kozmaolaj, és illó bázisok) vonatkozó adatok az eddigi irodalomban bem találhatóak. A vizsgálatához szükséges előpárlatokat laboratóriumi méretekben állította elő borókabogyócefrék erjesztése és az azt követő desztilláció útján. Az így nyert 8 előpárlat vizsgálatának eredményeiből kitűnik, hogy: az egyes párlatalkotórészek mennyisége jelentékenyen ingadozó. Tekintettel a nagyszámú tényezőre, mely a borókabogyók változó összetételéből, az erjedés lefolyásából és a lepárlás körülményeiből adódik, egy egységes összetételű, „előpárlattermék” nem is várható. Így az alkoholtartalomra a borókabogyók összetétele és az erjedés lefolyása befolyással van. A savtartalom főképpen az erjedés lefolyásától függ (pl. savképző mikroorganizmusok elszaporodásától). A savtartalomnak viszont befolyása van a párlat észtertartalmára. Az igen csekély furfurooltartalom okozati összefüggésben van a lepárlásra kerülő cefre töménységével. A növekvő cefretöménységgel együttjár a furfurooltartalom növekedései is. Az alkalmazott analitikai módszerek közül említésre méltók: az aldehid és acetálmeghatározás *Misselhorn*-féle módszere; a metilalkohol meghatározása *Bremanis* szerint, *Deckenbrock* és *Sprick* módosításában; és a kozmaolajtartalom meghatározása *Burmeister* szerint.

Id. Sarudi I. (Szeged)

ENGST, R. és KUBEL, D.:

A dimethoat és PO-dimethoat vékonyréteg kromatográfiás meghatározása növényi élelmiszerekben

(Dünnschichtchromatografische Bestimmung von Dimethoat und PO-Dimethoat in pflanzlichen Lebensmitteln)

Z. U. L., 131, 149, 1966.

A rovarölthatású foszforsavészter 0,0-dimetil-S-(N-metilcarbamoylmetil) ditiofoszfát („Dimethoát”) egyre nagyobb jelentőségű. A növényben viszonylag gyorsan oxidálódik (az egyik S-atom oxigénnel való helyettesítése mellett) ún. PO-Dimethoát elnevezésű vegyületté. Ez utóbbinak közel hasonló rovarölő hatása van mint a dimethoatnak. E két vegyület egyidejű jelenléte szükségessé teszi kielégítően, pontos gyors és érzékeny analitikai módszer alkalmazását. E célnak a szerzők félkvantitatív vékonyréteg kromatográfiás módszere felel meg. A dimethoat és PO-dimethoat maradékot együttesen egy munkamenetben alkoholos kivonással, a továbbiakban pedig az alkoholos extrakt desztillációs maradékának kloroformos kivonásával különítik el a növényi anyagtól. Az uborkából és cseresznyéből kivont maradékok közvetlenül kromatografálhatók. Az almaextraktokból nyert maradékok acetonos oldatából ún. koagulációs kémszeroldattal csapjuk ki a zavaró alkotórészeket. A vékonyrétegetű kromatográfia céljára a Merck-féle kovazsel G szolgál. A foltok láthatóvá tételére fenolt használnak. A kidolgozott módszer a dimethoat- és PO-dimethoatmaradékok félkvantitatív vizuális meghatározására alkalmas uborkában, cseresznyében és almában. A kromatográfiailag tiszta PO dimethoat előállítására módszert dolgoztak ki, mely kénsavas közegben végzett permangánatos oxidáción alapszik.

A szerzők 23 mintában (uborka, cseresznye, alma) határozták meg a dimethoat és PO-dimethoat mesterségesen hozzáadott, ismert mennyiségeit.

Id. Sarudi I. (Szeged)

HAMED, M. G. E.:

Gyümölcslé-italok készítése egyes déligyümölcsökből és tartósításuk

(Über die Herstellung und Konservierung trüber Saftgetränke aus einigen Südfrüchten)

Z. U. L., 131, 137, 1966

A trópusos és szubtrópusos termőtelepekről származó „mangó” és „guava” nevű déligyümölcsök jelentékeny mennyiségű C-vitamint, nádcukrot, szerves savat, ásványi anyagot és némi karotint tartalmaznak. Ennélfogva üdítőital készítésére alkalmas alapanyagul szolgálhatnak. A belőlük készült gyümölcslé-üdítőitalok jelentékeny tápértékű és kellemes ízűknél fogva a Cola-italok helyett is ajánlhatók. Úgy készülnek, hogy a gyümölcslévelőhöz bizonyos mennyiségű vizet és annyi cukrot adnak, hogy a vízoldható szárazanyagtartalom még 19%, guavánál pedig 17% legyen. Ezen termékek tartósítására a szerző kísérleteket végzett részben tartósítószerrel, részben 85°-os utánpasztörözéssel. A 8 hónapig eltartott mintákat 2 hónapoként mikrobiológiailag, kémiailag és érzékszervileg vizsgálta meg. 4 hónap múlva minden esetben élvezhetőek voltak a minták. A későbbiek folyamán szín- és ízbeli elváltozások léptek fel, ami az SO₂-vel tartósított mintáknál nem fordult elő. A 0,002% SO₂-vel tartósított minták 10 hónapi raktározás során, szobahőfokon, még jó élvezhetőek voltak. Alacsonyabb hőmérséklet mellett (hűtőszekrényben 4°-on) még jobb volt az eltarthatóság. A kénessavon kívül kísérletképpen alkalmazott tartósítószer: benzoésvavas nátrium; szorbinsav; hangyasav és nátriumbenzoát + szorbinsav voltak.

A kísérletképpen bádogdobozokba zárt üdítőitalokban a dobozok sterilizációjánál az invertáló enzimek majdnem teljesen hatástalanokká válnak; úgy, hogy nádcukortartalom lényegében változatlan marad.

id. Sarudi I. (Szeged)

FIGYELŐ

HÚSIPAR

Dobozos húskonzervek jelzése

A konzervek jelzése rejtjelesen történik.

Budapesti Húsipari Vállalat: dobozolt sonka, lapocka. A dobozokon három betűjel van. Az első és második betű a gyártó vállalat megnevezését, jelen esetben EX (EXPORCO), a harmadik betű a gyártás évét jelenti.

Pl. 1965-ben gyártott konzervek = L

1966-ban gyártott konzervek = O

1967-ben gyártott konzervek = H

A gyártás napját a naptári napok számával megegyezően – beleértve a munkaszüneti napokat is – jelöli, tehát január 1-től december 31-ig = 1-től 365-ig.

Veszprém megyei Húsipari Vállalat által gyártott konzervek jelzése. 1966. évben gyártott: dobozos karaj, tarja, sonka és lapocka jelzése PHV. Az évszám jelzése = O. A gyártás napra arabszámmal van jelölve, a naptári napok számával egyezően 1-től 365-ig.

Az 1966-ban gyártott Chopped Pork, Luncheon Meat, marha és sertésnyelv konzervtípusok PHV jelzés nélkül készültek.

1967-ben gyártott húskonzervek jelzése: ESH.

Az első két betű a gyártó vállalatot jelenti, tehát hogy az a Veszprém megyei Húsipari Vállalat készítménye. Míg a harmadik „H” az évszámot jelenti. A gyártás napja arabszámmal van jelölve, a naptári napok számával egyezően = 1-től 365-ig.

V. Z. (Budapest)

Húskonzervek szavatossága, tárolási feltételek

Az ún. félkonzervek: dobozolt sonka, lapocka, valamint a dobozolt karaj, tarja szavatossági ideje a gyártás napjától számított 6 hónap. Ezek a konzervek hűtőteremben tárolandók, a hűtőláncot megszakítani nem lehet. A konzervdobozokon angol nyelvű felirat van „PERISHABLE KEEP UNDER REFRIGERATION”: „RÖMFLANDÓ, HŪTVE TÁROLANDÓ”.

Az ún. teljes konzervek: turista sonka, lapocka, marhanyelv, sertésnyelv, pápai vagdalthús (Luncheon Meat), valamint a Chopped Pork szavatossági ideje a gyártás napjától számított egy év.

V. Z. (Budapest)

TEJIPAR

Sajt

A műanyagba csomagolt szelet ementáli és a kb. 10–20 dekás adagolt ementáli sajt a szavatossági időn belül már a negyedik-ötödik napon penészesé válik, közfogyasztásra alkalmatlan. A KERMI tájékoztatása alapján a KÖZÉRT a további szállításokat lemondta.

A melegedő időjárásra való tekintettel a Budapesti Tejipari Vállalat leállította a Pálpusztai és Paranyica sajtok gyártását, míg a Lajta sajtból csak korlátozott mennyiségben gyárt.

V. Z. (Budapest)

Új termékek kísérleti gyártása

Az illetékes felettes szervek megállapították abban, hogy a tejipari vállalatok a választék bővítésére szánt új termékeiket a kezdetben kísérleti jelleggel gyártják. A kísérleti gyártás csak meghatározott ideig tarthat és az ilyen gyártmányokat kizárólag kijelölt boltokban lehet árusítani. Mindennek az a célja, hogy felmérhető legyen hogyan vélekedik a vásárló az új cikkek (csomagolás, adagolás minőség, ár) kapcsolatban és hogy ennek alapján döntsenek a folyamatos gyártás, illetve végleges ár iránt.

A piackutató jelleggel gyártott termékek árát — az első szállítmánnyal egyidejűleg a Budapesti Tejipari Vállalat közli a kijelölt bolttal, átadva számára az árut ismertető rövid leírást is.

Az utóbbi időben a tejipari (sajt) üzemek nem kijelölt boltoknak is szállítanak kísérleti terméket, de vannak vállalatok is, akik ilyen termékeket „soron kívül” beszereznek! Egyik esetben sem kapnak a szállítótól előírt tájékoztatást az áru jellegére, sem pedig az ideiglenes árra vonatkozólag. Piackutató árut csak kijelölt boltok kaphatnak. E boltok feladata, hogy a kísérleti időszak alatt a kísérleti gyártmányt vevőkkel ismertessék, továbbá, hogy tőlük rendszeresen az észrevételeket és javaslatokat bekérjék, azokról vállalatukat tájékoztassák.

Ilyen új cikkeket csak akkor szabad az egész bolthálózatba kiszállítani, illetve valamennyi boltban átvenni, ha a folyamatos gyártásra döntés született és az árát az árhatóság jóváhagyta.

V. Z. (Budapest)

Tehéntúró

A Budapesti Tejipari Vállalat fél és egy kg-os csomagolású félszírostúrot, továbbá a félkilogrammos műanyagtasakba csomagolt teljes zsírostúrot hoz forgalomba.

V. Z. (Budapest)

ÉDESIPAR

Az édesipari termékek exportjának növelése szükségszerűen vonja maga után hogy a visszamaradt áruk belföldi értékesítésének kérdését rendezzék.

Sem elvileg, sem etikailag nem megengedhető, hogy az exportból visszamaradt termékek kizárólag a megrendelő által kikötött külföldi felirattal kerüljenek forgalomba. Ez megtévesztő. A vásárlóban azt a hitet kelti, mintha import termékről lenne szó. Hasonlóan az import élelmiszerekhez, amelyek burkolatán ráragasztott címkén magyar felirással tüntetik fel az összetételre és minőségre utaló megnevezést és fogyasztói árát, a jövőben az exportból visszamaradt édesárukon is jelezni kell, hogy azt a Magyar Édesipar készítette.

További problémát okoz az is, hogy a külföldi megrendelő nemcsak saját cégjelzéses csomagolóanyagát bocsátja a Magyar Édesipar rendelkezésére, de megköveteli, hogy az édesárukat a küldött színezékekkel színezzék. Ezeknek a színezékeknek egy része nálunk nem engedélyezett. Ezért célszerűnek tartjuk, hogy a termelő vállalatok előre kérjék ki az illetékes egészségügyi szervek hozzájárulását ezeknek a színezékeknek belföldi használatára (természetesen csak meghatározott mennyiségű áruban történő felhasználásra.) Amennyiben erre engedélyt nem kapnak, úgy az ilyen színezékekkel készített exportárúkból a megrendelőnél többet ne gyártsanak.

Legtöbb 80 q exportból visszamaradt likőr-tojásdraszté belföldön történő értékesítésére kapott a Magyar Édesipar engedélyt. A cukorkák színezésére Ponceau 6 R, Orange GGN és Gelborange S színezékeket használtak fel, amelyek a toxikológiai vizsgálatok alapján az egészségre káros hatást nem fejtenek ki.

R. L. (Budapest)

Cseresznyével készített konyakosmeggy

A Magyar Édesipar 1/10-es konyakosmeggy készítményét a nem kielégítő meggy ellátás miatt cseresznyével készíti. A KERMI javasolta, hogy a fogyasztók megfelelő tájékoztatása céljából a burkolón tüntessék fel, hogy a készítmény meggy helyett cseresznyével készül s alacsonyabb fogyasztói árat állapítsanak meg. Az árszint vizsgálat nem indokolta az alacsonyabb fogyasztói ár megállapítását, mivel a gyártó a cseresznyét a meggyel közel azonos áron szerezte be. A Bk. M. Élelmiszer, Háztartási és Vegyi Főigazgatósága engedélyezte, hogy a kereskedelmi Vállalatok a cseresznyével készített terméket átvegyék és értékesítsék. Jövőben a készítmény „Rumos csereszyne” elnevezéssel kerül forgalomba.

R. L. (Budapest)

Krémtojás

A kereskedelem kérte a krémtojás minőségének megjavítását, mivel a 60 napig 20 C°-on tartott kísérleti minták talpán hajszálrepedések jelentkeztek, a töltelék egyes daraboknál kigyöngyözött, sőt kifolyt.

R. L. (Budapest)

Keménycukorkák

A múlt évben több Fűszért vállalat raktárában előfordult, hogy a lakkozott celofán és polietilén tasakba csomagolt töltött és töltetlen cukorkák jótállási időn belül fényüket veszítették, átizzadtak s összeragadtak. A cukorkák egy része forgalomba hozatalra alkalmatlanná vált. A belkereskedelmi felügyeleti szervek ezért felhívták a kereskedelmi vállalatok figyelmét, hogy jövőben csak a várható forgalomnak megfelelő mennyiségben és választékban rendeljenek töltött és töltetlen keménycukorkákat. Rendszeres minőségvizsgálatokat végezzenek s amennyiben minőségromlást tapasztalnak, úgy a fogyasztói érdekvédelmi rendelkezések figyelembevételével a szükséges intézkedéseket azonnal tegyék meg. A nagykereskedelem csak kifogástalan, szabványos minőségű árut szállíthat ki a kiskereskedelembe. Felkérték egyidejűleg a Magyar Édesipart, hogy a folyamatos áruellátás biztosítása és a minőségromlás megelőzése érdekében kisebb tételek gyakoribb szállításával csökkentse a nagykereskedelemben a cukorkák átfutási idejét. Ezzel nagymértékben biztosítani lehet, hogy a kiskereskedelemben mindenkor kifogástalan minőségű és friss cukorkát vásárolhasson a fogyasztó.

R. L. (Budapest)

Mokka-nugát

A kereskedelmi minőségi átvevő szolgálat (MÁSZ) megállapította, hogy egyes mokka-nugát tételeknél már a gyári raktározás alatt a táblák felülete szürkültté válik. A hiba kiküszöbölésére a Magyar Édesipar a szükséges intézkedéseket megtette.

R. L. (Budapest)

Melba kocka

Nyomdatechnikai hiba miatt aránylag nagy mennyiségű Melba kocka nem megfelelő, nem az izesítésre utaló színű csomagolásban kerül forgalomba. A narancsízű töltelékkel töltött áru piros helyett kék, az ananászízű kék helyett piros színű fóliába csomagolva kerül forgalomba.

R. L. (Budapest)

Csokoládé figurák megjelölése

A Diósgyőrben készített csokoládé figurák gyűjtődobozán a könnyebb megkülönböztetés végett a tejszokoládéból készített termékek megjelölését zöld, az étcsokoládéból készítettét lila színű bélyegzővel tüntetik fel.

R. L. (Budapest)

Import lengyel cukorkaárúk

Az Élelmiszer és Vegyianyag Kiszerező Vállalat a következő importcukorkák csomagolását és forgalomba hozatalát kezdte meg:

TOFFI keverék: 200–210 g. 1 tasakban 36 szem. 1 tasakon belül négyféle választék.

Jótállási idő az áru feladásától 90 nap.

NE KÖHÖGJ: Gyógycukorka, 200–210 g/tasak, 3 féle választék tasakon belül.

Jótállási idő az áru feladásától 90 nap.

Egy tasakban 32 szem.

MAZURKA: Kakaós cukorka, 200–210 g/tasak, 1 tasakban 32 szem, 3 féle választék.

Jótállási idő az áru feladásától 90 nap.

Mindháromféle cukorka két színnyomású, polietilén tasakba csomagolva kerül forgalomba.

A kartononkénti súlytolarencia $\pm 1\%$.

Mind a tasakokat, mind pedig a kis kartonokat és a szállító betétes hullámkartonokat az előírás szerinti kötelező adatokkal kell megjelölni.

R. L. (Budapest)

Csokoládés parány

A csokoládés parány mártott töltött ostyánál a jótállási időn belül jelentkező hajszalrepedést a minőségellenőrző szervek továbbra is jelentéktelen hibának tekintik, ha mártó csokoládébevonat vagy az ostyalap az egyes téglányoknál nem válik el.

R. L. (Budapest)

Zselécukorka

A Győri Kéksz és Ostyagyár 1/10-es súlyban celofántasakba csomagolva – a gömbzselével azonos módon – nyújtott alakú, fél tojásformájú zselécukorka gyártását kezdte meg. A gyűjtőcsomagoláson feltűnő módon kell a megnevezést feltüntetni, hogy a kereskedelemben árukezelés közben e terméket a gömbzselétől könnyen megkülönböztethessék.

R. L. (Budapest)

Kókuszcók

A Fővárosi Sütőipari V. 2,5 kg-os hullámdobozos csomagolásban kókuszcókot hoz forgalomba. Jellegzetes csillag-csővel alakított, lapos aljú, csúcsos, érdes felületű, kb. egyenletes nagyságú zsemleszínű darabok. Az áru egyenletesen, természetesen pirult, ép, sérülés és törésmentes. Jellegzetes kókuszosízű, állaga a tojás-hab tésztára jellemzően omlós, kissé morzsalékos.

Az áru kémiai jellemzői: víztartalom max. 7,3%, zsirtartalom min. 21%, cukortartalom 55,1–61,1%.

R. L. (Budapest)

Sós teasütemény

Ugyancsak a Fővárosi Sütőipari V. megkezdte 1/2 kg-os csomagolású sós teasüteményének kiszállítását is.

Rombusz, pogácsa, hasáb, kocka stb. alakú, tojással felül megkent, kömény-maggal és sajttal megszórt, fényes felületű darabok. A sárgásbarna felületű, oldalain világos zsemlesárga színű sütemény, íze jellegzetes sós, sajtos, ill. köményes. Állaga jellegének megfelelően omlós.

R. L. (Budapest)

Csókos csók

Korábban több panasz hangzott el a Győri Keksz és Ostyagyár csókos csók készítménye ellen, mivel e termék egy része jótállási időn belül megkeményedett. A hiba oka részben technológiai, részben csomagolási eredetű volt. A gyártó a technológiai hiányosságokat kiküszöbölte s megjavította a csomagolás minőségét is. A korábbi 3 kg-os hullámkartondobozos csomagolás helyett 0,25 és 0,5 kg-os fogyasztói csomagolásban fogja e terméket kiszállítani.

R. L. (Budapest)

Édesipari új gyártmányok

Az elmúlt hónapokban a Magyar Édesipar a következő új gyártmányokat mutatta be:

Schokó töltött cukorka

Legömbölyített szélű, téglány alakú, száraz felületű, képlékeny töltelékkel töltött barna színű cukorkák. Darabszáma 180 db/kg. Íze kellemes mogyorós, kakaós. A szemenként celofánba csavartan csomagolt cukorkaszemek választék bővítő cukorka készítmények.

Tejcsi töltött cukorka

Ovális alakú, száraz felületű krémes állagú töltelékkel töltött tejes, kakaós ízű cukorka. Az előminta töltelékhányada 15–16% volt. Darabszáma 160 db/kg. Szemenként kasírozott alufólia bélésű celofán csomagolásban kerül forgalomba.

Mártott Tere-fere teasütemény

Ezen az elnevezésen a már közkedveltté vált Tere-fere teasüteményt csokoládéba félig mártva hozzák forgalomba. Darabszáma 180 db/kg. Csokoládéhányada 20–22%. Tetszetős $263 \times 90 \times 36$ mm nagyságú pergamenpótló papírral bélelt mélyfedelű kartondobozban két sorban elhelyezve csomagolják.

Francia drazsé

Különböző tetszetős pasztell színű (zöld, sárga, narancs, piros, szürke) jól fényezett lencse alakú csokoládé korpuszú drazsé. Két minőségben, úgymint tej- és étcsokoládé korpusszal készül. A bevonat mennyisége 44–46%. Darabszáma 1040–1080 szem/kg. Tetszetős kivitelű, kellemes ízesítésű választék bővítő cikkek.

Pasztilla drazsé

Ét- és tejszokoládé kivitelben készül. Darabszáma 940 szem/kg. Jó minőségű termékek. A folyamatos gyártáskor a csokoládé összetételének a szabványos előírásokat ki kell elégténi.

Földimogyorós csokoládé

Földimogyoróval dúsított 1/10-es nagyságú tejszokoládé. A kereskedelem javasolta a földimogyorós zamat felerősítését.

Figurális töltött ostya

30×30×10 mm nagyságú egyrétegben töltött, mogyorós zamatú ostya. Tölteléke kakaót és mogyorót tartalmaz. A töltelék hányada 80–84%. A felső ostyalap figurális kiképzésű. 25 dkg súlyban, ömlesztve, polietilén tasakba kívánják csomagolni. A csomagolási mód azonban nem elégíti ki a fogyasztói igényeket. A zacskó belsejét kereskedelmi árukezelés közben a töltelék szennyezi (elkenődik).

Góliát nyalóka

140 mm hosszú, közepén 10 mm széles, hosszú színezett csikkal díszített, fapálcikával ellátott, celofánba burkolt lándzsahegy alakú cukorka-készítmény. Darabsúlya 70 g.

Összetétele a töltetlen cukorkákkal megegyező.

Krémtójas

Vanília, málna, meggy és csokoládéízesítésű, fél tojásalakú csokoládéhüvelybe töltött, majd talpazott krémfondán töltésű csokoládés darabárúk. A csokoládé mennyisége 50%. A töltelék víztartalma 12–13,5%. Csomagolt és csomagolatlan változatban készülnek. A fél tojások darabszáma 55 db/kg. A csomagolt áruban két fél tojás lapjával egymáshoz fektetve különböző színű (arany, ezüst, piros, rózsza) alufóliába burkoltak. A csomagolt krémtójas 11 dkg súlyban celofántasakban előrecsomagolva is készül.

Meggy desszert

Szeszes meggy darabokkal dúsított krémfondánnal töltött étcsokoládéhüvelyek. Zamatos, jó minőségű készítmény. Csokoládéhányada 50–53%, alkohol-tartalma 3,1%.

Mézestölcsér

A VOSZK mézestölcsér néven új terméket hoz forgalomba. A készítmény 60 mm magas ostyatölcsér, kakaóval és dióval ízesített habos töltelékkel töltve. Darabsúlya 15 g. A töltelék mennyisége 71–74%. A terméket az „Érzékeny édesipari árúk” I. csoportjába sorolták. Jótállási ideje IV–I. negyedévekben 60 nap, II–III. negyedévben 45 nap.

Tepertős tallér

A „Rákóczi” Süttö és cukrászipari KTSZ tepertővel dúsított s borssal ízesített 10–12 cm átmérőjű nagy bordázatú, kerek ostyalapokat hoz fenti néven forgalomba. Darabszáma 130 lap/kg. A fogyasztói csomagolás súlya 20 dkg.

R. L. (Budapest)

TÉSZTAIPAR

Szárított tészta

A Békéscsabai Konzervgyár 1966 február hónapban mutatta be az olasz (Braibanti) gépsoraival gyártott szárított tészta készítményeit. A bemutatott előminták igen jó minőségűek és tetszetős korszerű csomagolásúak voltak. A Belke-

reszkedelmi Minisztérium és Élelmezésügyi Minisztérium megkeresésére hozzájárult, hogy ezeket a termékeket márkázott áruként, felemelt fogyasztói áron hozták forgalomba. Egyidejűleg utasítást adott ki, hogy a márkázott száraztésztákat folyamatosan vizsgálják, továbbá, hogy az előmintánál gyengébb minőségű termékekre a márkaárakat ne érvényesítsék. A nagykereskelemből beérkező panaszok s a hálózati ellenőrzés során vett minták vizsgálata alapján megállapították, hogy a nagykocka teszta minősége több esetben nem elégitette ki a szabványos, illetve a márka előírásokat. Előfordult hibák: főzés közben nem kielégítő vízfelvétel, nem megfelelő főzési tulajdonságok, korpaszemcsék előfordulása, méreteltérés, repedezettség stb.

A vizsgálati bizonyítványok alapján a Bk. M. Élelmiszer, Háztartási és Vegyi Főigazgatóság eljárta a Konzervipari Trösztnél, amelynek eredményeképp 1967. jan. 1-től a kockateszta gyártását leállították.

A hálózatban végzett utóellenőrzések során a KERMI megállapította, hogy a Békéscsabai Konzervgyár márkázott tesztakészítményei – a kockateszta kivételével – a márkakövetelménynek megfelelnek.

A békéscsabai márkázott kockateszta gyártásának leállítása azonban nem vonta maga után a termék kiskereskedelmi és részben nagykereskedelmi hálózatban levő tételének leértékelését, vagy forgalomból való kivonását. Egyes nagykereskedelmi vállalatok még 1967 februárjában maradék készleteikből szállítottak kockatesztát a kiskereskelemben.

A KERMI javasolta a Belkereskedelmi Minisztériumnak, hogy a kereskedelmi hálózatból a még meglevő márkajelzéssel ellátott, s márkaáron árusított kockatesztát vonják ki.

R. L. (Budapest)

DOHÁNYIPAR

Import cigaretták

Március hónapban négyféle egyiptomi cigarettát importáltak. A vizsgálati eredményeket a következő táblázatban tüntetjük fel:

A cigaretta neve	Érzék- szervi (szívási) tulajdon- ságok	Égőké- pesség %-ban	1 ciga- retta súlya füst- szűrővel átlag érték g	1 ciga- retta füst szűrő nélkül átlag érték g	1 ciga- retta hossza füst- szűrővel átlag cm	1 ciga- retta hossza füstszűrő nélkül átlag cm	Kocsány- tartalom %
Cleopatra	A hazai „A” tí- pusnak meg- felelő	91,9	1,35	1,14	8,41	6,95	0,4
Suez	„	97,4	1,23	1,02	7,97	6,55	—
Simon Arzt füst- szűrős	„	96,7	1,08	0,87	7,2	5,94	0,5
Simon Arzt	„	94,3	—	1,01	—	6,80	0,2

R. L. (Budapest)

Hazai cigaretták

A Magyar Dohányipar bemutatta új Savaria elnevezésű, serleges csomagolású füstszűrős cigarettáját. Az előminták vizsgálati eredményét a következőkben ismertetjük:

Típus: C ₁	
Érzékszervi tulajdonságok:	megfelelőek
Égőképesség %:	91,6
Kocsánytartalom %:	1,07
1 db súlya füstszűrővel g:	1,06
1 db súlya füstszűrő nélkül g:	0,85
1 db hossza füstszűrővel mm:	79,5
1 db hossza füstszűrő nélkül mm:	63,5

Az új cigaretta megfelelő minőségű s választékbővítésre alkalmas. A budapesti vásáron BNV cigaretta néven csuklófedeles dobozban is forgalomba kerül.

A prototípus utóellenőrzés során megállapították, hogy a „100” éves és a 4 D cigaretták minősége az elfogadott előmintával azonos volt.

R. L. (Budapest)

Albániából importált Zana és Arberia cigaretták vizsgálati eredményét a következőkben közöljük:

Cigaretta neve	Érzékszervi (szívási) tulajdonságok	Égőképesség %-ban	A dohány törzs hossza mm-ben		1 db súlya g.
			filterrel	filter nélkül	
Zana	„A” típusnak megfelelő	95,6	69,5	59,7	1,11
Arberia	„C ₁ ” típusnál valamivel jobb	95,6	69,5	59,6	1,09

SZESZIPAR

Likőr

A vendéglátóipar a Mocca likőr minőségét kifogásolta. A megvizsgált minta alkoholtartalma 25,34 tf %, extraktartalma 53,9 g/l volt. A minta kisebb alkohol- és extraktartalma miatt nem elégítette ki az MSZ 9595 – 61 „Likőr” tárgyú szabvány minőségi követelményeit.

R. L. (Budapest)

Import jugoszláv brandy

0,5 l-es üvegben a Zvecew Brandy Domaci elnevezésű jugoszláv brandy előmintáját mutatta be a kereskedelem. A készítmény világossárga színű, borpárlatra jellemző ízű és illatú. Alkoholtartalma 40,2 tf. %, extraktartalma 0,52 g/l volt. Mesterséges színezéket nem tartalmazott. Minősége a hazai kommersz brandyvel azonosnak tekinthető.

R. L. (Budapest)

SZIKVÍZIPAR

Gyengén alkoholos szénsavas italok

A Somogy megyei Ásványvíz és Szikvízipari V. négyféle 0,25 literes palackba töltött, koronadugóval lezárt gyengén alkoholos szénsavas italmintát mutatott be. A vizsgálat eredményét a következőkben ismertetjük.

Íz	Pannónia szamócára jellegzetes	Mackó vegyes gyü- mölcseire jelleg- zetes	Szilva szilvára jellegzetes	Őszibarack őszibarackra jellegzetes
Alkoholtart. tf. %	2,49	2,99	3,07	3,15
Extraktart. g/l	107,9	130,8	129,5	134,7
Refrakció %	11,0	13,1	13,0	13,5
Széndioxidtart. %	0,29	0,37	0,32	0,29
Savtart. citromsavban g/l.	1,13	1,36	1,20	1,33

A vizsgált mintákat forgalomba hozatalra alkalmasnak minősítették. A forgalomba hozatalhoz a következő kikötéseket tették: a címkén utalni kell (rajzzal, vagy egyéb módon) arra a gyümölcsre, amelyből a termék készült (pl. vegyes gyümölcs, szamóca stb.). A megnevezésben az „üditő” szót használni tilos. Eltartóhatósági időnként a téli hónapokban 14 napot, a nyári hónapokban 10 napot állapítottak meg.

R. L. (Budapest)

NÖVÉNYI KONZERVIPAR

Import gyümölcsborok

Tovább bővült az import lengyel gyümölcsborok választéka.

„*Wino owocowe biale slodkie*” elnevezéssel 0,75 l-es palackba töltött barnás-sárga színű, enyhén fűszerezett, kissé vékony almaalapú gyümölcsbor kerül forgalomba. A vizsgált minta alkoholtartalma 13,2 tf. %, extraktartalma 111,9 g/l, illósavtartalma 0,7 g/l.

„*Wino owocowe czerwone slodkie*” elnevezéssel ugyancsak 0,75 l-es palackba töltött barnásvörös színű, enyhén fűszerezett almaalapú gyümölcsbor kerül a kiskereskedelembe. A vizsgált minta alkoholtartalma 13,1 tf. %, extraktartalma 107 g/l, illósavtartalma 1,0 g/l. Mindkét termék minősége közel azonos a hazai csemege almaboréval.

„*Markowe wino owocowe Jezynowe*” elnevezésű készítmény sötétpiros színű, kellemesen savanykás, kissé fanyar, szederre jellemző ízű és illatú gyümölcsbor. A vizsgált minta alkoholtartalma 13,2 tf. %, extraktartalma 138 g/l, illósavtartalma 0,75 g/l. Minősége közel azonos a már forgalomban levő „Apolló” elnevezésű gyümölcsboréval.

„*Chele Polonus wino owocowe*” elnevezésű készítmény vörös színű, vegyes gyümölcsborra emlékeztető ízű és illatú. A vizsgált minta alkoholtartalma 14,65 tf. %, extraktartalma 165 g/l, illósavtartalma 0,62 g/l.

R. L. (Budapest)

Hőkezelt ecetes uborka

A Kalocsavidéki Paprika és Konzervipari V. bemutatta az 5/4-es légmentesen zárt üvegben hőkezelt ecetes uborkáját. Az uborka egy tételének természetes színe a hőkezelés alatt elváltozott, túlságosan mély sötétzöld lett. A megszokottól eltérő színű ecetes uborkát csak szabványos jelzés nélkül hozhatják forgalomba.

R. L. (Budapest)

Ecetes cékla

A Szövetkezetek Pest megyei Értékesítő Központja 5/4-es műanyaglapkával lezárt üvegbe töltött ecetes cékla előmintáját mutatta be. A minta megfelelő színű és állagú volt, a szeletek mérete azonban kevert. Tiszta súlya 840 g, töltő súlya 570 g, összes savtartalom ecetsavban kifejezve 6,3 g/l, konyhasótartalom 7,5 g/l volt. A termék érzékszervi tulajdonságai megfelelőek voltak. Csak felemelt savtartalom (10 g/l) esetén javasolták forgalomba hozatalát.

R. L. (Budapest)

Műanyagedénybe töltött málnaszörp

A Budapesti Fűszért megbízásából 20 l-es műanyagkannába töltött málnaszörp tárolási kísérleteinek eredményéről a következőkben számolunk be. A műanyagkanna alacsony nyomású polietilénből (fs. 0,94), a csavaros zárókapak magasnyomású polietilénből (0,92 fs.) készült. Mind szobahőmérsékleten, mind 36 C°-on termosztátban tárolt kannákba hat hét alatt a málnaszörp minőségi elváltozást nem szenvedett. Néhány megbontott kannában azonban négy hét után utóerjedés következett be. A vendéglátóipar részére kívánnak málnaszörpöt műanyagkannákba forgalomba hozni. A vizsgáló szerv javasolta, hogy a vendéglátóipar figyelmét hívják fel arra, hogy a megbontott kannák tartalmát lehetőleg két héten belül értékeítsék, (mérjék ki) s közben kísérjék figyelemmel az esetleg előálló utóerjedést. Ha a megbontott kannában utóerjedést tapasztalnak, úgy annak tartalmát már ne mérjék ki.

R. L. (Budapest)

Import növényi konzervkészítmények

Jugoszláviából leveskészítményeket importálnak. A következő termékek 65 – 75 g súlyban kasírozott, tetszetős, nyomott alumíniumfóliából készített tasakban vannak csomagolva:

zellerkrémleves
gombakrémleves
marhahúsleves
tyúkhúsleves.

A tasakokon a használati utasítás magyar nyelven is fel van tüntetve. Vegeta néven 1/1-es szögletes vernirozott fémdobozban porított ételízesítő, 1/1-es polietilén zacskóban zeller-, illetve gombakrémleves a nagyfogyasztók részére kerül forgalomba.

R. L. (Budapest)

Paradicsomsűrítmények

„Tomatenmark. Konzentriert 28 – 30, Netto 450 g, Bulgarkonzerv Sofia” megjelölésű termék Omnia zárású üvegekbe töltve készül. Sómentes szárazanyagtartalma 27,4%, konyhasótartalma 1,3%, réztartalma 40 mg/kg, óntartalma 94 mg/kg. Minőségileg a hazai szabvány II. oszt. követelményeit elégíti ki. Nagy víztartalma miatt a KERMI behozatalát nem javasolta.

„Salc domate. Tomatenmark. Koncentrat 28 – 30%. Agroexport Tirená” megjelölésű paradicsomsűrítmény üvegekbe töltve készül. Tiszta súlya 570 g. Sómentes szárazanyagtartalma 28,9%, konyhasótartalma 2,8%, réztartalma 3,6 mg/kg. Savanykás, karamelles ízű, sötét színe miatt nem javasolták behozatalát.

300 g-os tiszta súlyban üvegekbe töltött s légmentesen zárt 28 – 31 ref. %-ú albán paradicsomsűrítmény, mint a hazai szabvány követelményeket ki nem elégítő – barnult színű, karamelles ízű és illatú – termék csökkent áron kerül kereskedelmi forgalomba.

Az 1/2-es és 1/5-ös légmentesen zárt üvegekbe töltött román paradicsomsűrítmény minősége megfelelő. Az üvegek tiszta súlya 450, illetve 300 g. Szárazanyagtartalmuk 28 – 30,7 Ref. %.

R. L. (Budapest)

Ananászbefőtt

Vietnamból származó 1/1-es, illetve 1/2-es fémdobozokba töltött darabolt ananászbefőtt kerül forgalomba. A dobozok egy része jól, más része gyengén vagy nem vernírozott. A jól vernírozott dobozok ananászbefőttjének öntartalma 30 – 50 mg/kg, a gyengén vernírozottaké 40 – 80 mg/kg. Egyes nem vernírozott dobozokba töltött ananászbefőttek öntartalma a 100 mg/kg értéket is meghaladta. Ezeket a dobozokat a kereskedelem igyekszik minél előbb értékesíteni. Az 1/1-es dobozok tiszta súlya 850 g, a 1/2-es dobozoké 360 g. A készítmény szárazanyagtartalma 22 ref. % termosztátos vizsgálat alatt az ananászbefőttek minőségi elváltozást nem szenvedtek.

R. L. (Budapest)

Ananász-jam

Vietnamból származó 1/2-es jól vernírozott fémdobozokban ananász-jam került forgalomba. A dobozok tiszta súlya 420 g, szárazanyagtartalma 67,2 ref. %.

R. L. (Budapest)

Citruszörpök

„Assis Jafforange squash. Orangeade sirup. Inhalt 895 g. Assis Ltd. Tel-Aviv, Israel” megjelöléssel jól vernírozott dobozban 64,9 ref. %-ú narancsszörp kerül forgalomba. A készítmény 5-szörös hígításban jellegzetes narancs illatú és ízű, de túlságosan édes. Nagyobb hígításban a termék narancs jellege már gyenge. Az egyenletesen sűrű szörp, finom eloszlású rostokat is tartalmaz.

„Assis Jaffe Mandarine. Mandarinen Sirup. Inhalt 895 g” megnevezéssel mandarinszörp kerül forgalomba. A készítmény szárazanyagtartalma és hígíthatósága a narancsszörppel azonos.

„Assis Grape fruit squash. Grepfruitgetränk grundstoff. Inhalt 850 g” megjelöléssel jól vernírozott dobozban grape fruit szörp kerül forgalomba. Szárazanyagtartalma 50,0 ref. %. Csak 3-szoros hígításban jellegzetes íze a felhasznált gyümölcsre. Ezért a korábban ismertetett termékeknel alacsonyabb fogyasztói ár megállapítását javasolták a készítményre.

R. L. (Budapest)

Az élelmiszerek kirakatokban való elhelyezéséről

A 915/1953. (KÉ. 31.) Bk. M. számú utasítás szerint az élelmiszereknek a kirakatokban történő elhelyezése csak az alábbiak szerint történhet:

1. Kirakatban csak olyan élelmiszerek helyezhetők el, melyeknek csomagolása vagy burkolata megvédi az árut a szennyeződéstől és a fertőzéstől.

Nem helyezhető kirakatba olyan áru, melynek minőségére a napfény, valamint a szellőzés hiánya káros hatással lehet.

2. Zöldség, gyümölcsfélesek a kirakatban csak az esetben helyezhetők el, ha biztosítható ezeknek az áruknak olyan rövid időközben történő kicserélése, hogy az az áru minőségére káros behatással ne legyen. Gyalult tők, savanyú káposzta, vagy ehhez hasonló természetű áruféleség a kirakatba nem helyezhető.

3. Nyári, illetve meleg időszakban (április 1-től október 1-ig) romlandó élelmiszereket (hús, tej, tejkészítmények, krémmel töltött cukrászsütemények, készétel, konzerv stb.) a kirakatban elhelyezni egyáltalán nem lehet.

V. Z. (Budapest)