

Gyümölcszörp lé-arányának vizsgálata káliumtartalom mérésel

BENDE EDE és SZABÓ ANDRÁS

Megyei Élelmiszerellenőrző és Vegyvizsgáló Intézet, Győr

Érkezett: 1973. január 13.

A zörpöket – mint ismeretes – hangyasavval és káliumszorbáttal tartósított gyümölcsléből készítik, ehhez adagolnak megfelelő arányban cukrot, citromsavat és színezéket. A szabvány (1) ugyan előírja a komponensek mennyiségi viszonyait, de semmi támpontot nem nyújt a létartalom ellenőrzésére.

A zörpök alkotórészei közül a fogyasztó szempontjából talán a legértékesebb a zörp eredeti gyümölcslétartalma. Ugyanakkor a gyártó cég szempontjából nézve is ez képviseli a legnagyobb értéket, mivel a gyümölcslé ára a másik nagymennyiségben felhasznált komponens, a cukor árának többszöröse. Ezért nagyon fontos a szabványban előírt összetétel betartásának ellenőrzése. Mivel jelenleg nem ismeretes semmilyen egzakt módszer ennek megállapítására, ezért egy új, viszonylag egyszerű és gyors eljárást dolgoztunk ki a zörpök gyümölcslé arányának meghatározására. Az eljárás szigorúan egy-egy tétel gyártásközi és végtermék ellenőrzésére alkalmas, mivel követelmény, hogy a zörp a vizsgált gyümölcslé-tételből készüljön.

A módszer elve

Eljárásunk a gyümölcslé és a belőle készült zörp káliumtartalmának meghatározásán alapul. A gyümölcslé káliumtartalma két forrásból származik: a gyümölcsből nyert eredeti lé és a tartósítás céljait szolgáló káliumszorbát káliumtartalmából. Mivel a tartósított gyümölcsléhez a zörpkészítés folyamán csak káliumot nem tartalmazó anyagokat adnak, ezért a zörp káliumtartalma kizárólag a tartósított gyümölcslé káliumtartalmából adódik. Megjegyezzük, hogy a cukorkristályok felületén levő szervesetlen sók tartalmazhatnak némi káliumot, de ez a csekély mennyiség a meghatározás pontosságát nem befolyásolja. Így a lé és a zörp káliumtartalmának ismeretében a zörp gyümölcslé tartalmára lehet következtetni. A meghatározáshoz a vizsgálandó anyagok pontos sűrűségét is ismerni kell.

Vizsgálati berendezés

A káliumtartalmat lángfotometriásan határoztuk meg. A mérésre „Flaphokol” (Karl Zeiss, Jéna) lángfotométer szolgált. A meghatározást 769, 9 nm. hullámhosszon, vörösérzékeny cellával, 1000-szeres erősítés mellett végeztük (2). A lángot 0,6 att nyomású levegő és 30 vomm. nyomású acetilén elegye szolgáltatta.

A minták előkészítése

Vizsgálataink során a Fertődi Állami Gazdaság és a kismegyeri „Búza-kalász” MGTSZ konzervüzemeiben gyártott málnaszörpöket vizsgáltuk. Mindkét helyről különböző időpontokban vettünk mintákat, ezeket a továbbiakban sorszámmal különböztetjük meg. Legelőször a tartósított lé és kész szörp sűrűségét állapítottuk meg piknométerrel 20,0 C°-on. Eredményeinket az 1. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat

Sűrűségmeghatározás 20,0 C°-on

	Gyümölcsle	Gyümölcszörp
Fertődi ÁG. 1.	1,0368	1,3351
2.	1,0292	1,3302
3.	1,0359	1,3381
Búza-kalász 1.	1,0202	1,3330
MGTSZ 2.	1,0241	1,3357
3.	1,0294	1,3365

A mintákat a lángfotométeres meghatározáshoz a következő módon készítettük elő. A tartósított gyümölcslevekkel 10–10 cm³-t, a kész szörpökből 30–30 cm³-t mértünk 1000 cm³-es mérőlombikba, és 20,0 C°-on desztillált vízbe: jelig töltöttük. Alapos összekeverés után az így kapott oldatokat (a továbbiakban törzsoldat) használtuk fel közvetlenül a lángfotometriás meghatározáshoz.

A kalibrációs görbe felvétele

A kapott adatok kiértékelését kalibrációs görbe segítségével végeztük (2. táblázat). A standard kalibráló oldatokat káliumklorid (a. lt.) desztillált vízben való oldásával készítettük.

2. táblázat

A kalibráló görbe adatai
(9 mérés átlaga)

Káliumtartalom (mg K/100 cm ³)	0	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0
Kitérés	0	7,3	17,0	28,3	41,8	68,5

A káliumtartalom meghatározása

A minták törzsoldatainak mért káliumtartalmát a 3. táblázatban adjuk meg (9 leolvasás átlaga).

A törzsoldatok káliumtartalma

	Gyümölcslé		Gyümölcsszörp	
	kitérés	mg/100 cm ³	kitérés	mg/100 cm ³
Fertődi ÁG.	1.	40,7	61,3	2,73
	2.	40,2	60,4	2,70
	3.	39,4	58,8	2,64
Búzakalász MGTSZ	1.	39,6	54,6	2,48
	2.	40,4	56,1	2,53
	3.	38,8	56,3	2,54

Az eredmények számítása

A szabvány (1) minimálisan 33% gyümölcslétartalmat ír elő. A házi szabványok mind a fertődi, mind a kismegyeri konzervüzemben a következő összetételt követelik meg:

35 l tartósított lé
56 kg cukor
0,4 kg étkezési citromsav
3 dkg színezék

A tartósított lé készítésénél 100 l eredeti gyümölcsléhez 7 dkg káliumszorbát és 30 dkg hangyasavat adnak. A lé sűrűségének ismeretében a szörp minimális létartalma százalékban számítható. A bemért mennyiségek létartalmainak hányadosaiból képeztünk egy A_1 (számított) számot, amit a mért káliumtartalmak hányadosai által adott B (mért) számmal hasonlítottunk össze.

A számítási eljárást a Fertődi ÁG. 1. sz. mintáján mutatjuk be.

A_1 jelöli a házi technológia szerint előírt létartalmak hányadosát.

A_2 jelöli a szabvány által előírt min. létartalmak hányadosát.

lé sűrűsége 1,0368 g/cm³
szörp sűrűsége 1,3351 g/cm³

35 l lé = 36,29 kg
cukor = 65 kg
citromsav = 0,40 kg
színezék = 0,03 kg
 101,72 kg

Tehát a szörp létartalma = $\frac{36,29}{101,72} \cdot 100\% = 35,68\%$

bemérve 10 cm³ lé = 10,368 g

bemérve 30 cm³ szörp = 40,053 g

a 30 cm³ szörp létart. = $\frac{40,053 \cdot 35,68}{100} = 14,291$

$A_1 = \frac{14,291}{10,368} = 1,38$

mért káliumtartalmak: $l_é = 1,96 \text{ mg}/100 \text{ cm}^3$ törzsoldat
szörp $2,73 \text{ mg}/100 \text{ cm}^3$ törzsoldat

$$B = \frac{2,73}{1,96} = 1,39$$

Ha a minta megfelelő, akkor $B \cong A$.

Mint ahogy a $B > A$, megállapítható, hogy a szörp tartalmazza a házilag előírt lémenyiséget.

A szörp szabványban előírt minimális létartalma 33%.

Ugyanilyen számítási eljárással A_2 várható = 1,28.

A 4. táblázatban összefoglaljuk az A és B értékeket.

4. táblázat

		A_1	A_2	B
Fertődi ÁG.	1.	1,38	1,28	1,39
	2.	1,38	1,28	1,39
	3.	1,38	1,28	1,39
Búzakalász MGTSZ	1.	1,38	1,29	1,29
	2.	1,39	1,29	1,30
	3.	1,38	1,29	1,34

Értékelés

A Fertődi ÁG tehát betartja a MÉMSZ 1464–72. szabványnál szigorúbb házi előírásokat is, míg a Búzakalász MGTSZ málnaszörpjei a szabványban előírt szintet tartják ugyan, de a saját házi szabványuk követelményeit nem érik el.

A módszer felhasználásával természetesen a nem szabványos termékek minőségromlásának mértéke is megállapítható (a lé szempontjából nézve), tehát az eljárás a szabványtól való eltérés objektív mérésére alkalmas, elsősorban a gyártásközi és végtermék-ellenőrzés során.

Végezetül köszönetünket fejezzük ki Szabolcs Lászlónak, az intézet igazgatójának a munkánk során nyújtott támogatásáért és értékes tanácsaiért.

I R O D A L O M

- (1) MÉMSZ 1464–72. Gyümölcszörpök.
- (2) Flammenphotometer „Flaphokol” Gebrauchsanleitung.

ИСПЫТАНИЕ ПРОПОРЦИИ СОКА В ФРУКТОВЫХ СИРОПАХ ИЗМЕРЕНИЕМ КАЛИЯ

Е. Бенде и А. Сабо

На основании испытаний проведенных авторами при знании степени густоты сиропа и содержания калия возможно вычислить содержания сока сиропа. Содержание калия определили пламенной фотометрией. Этот способ применим при межпроизводственной проверке.

UNTERSUCHUNG DES GEHALTES VON FRUCHTSAFT IN FRUCHT- SYRUP MITTELS MESSUNG DES KALIUMGEHALTES

E. Bende und A. Szabó

Laut Prüfergebnissen der Verfasser kann der Saftgehalt von Syrup bei Kenntnis der Dichte des Fruchtsaftes und des Syrups sowie seines Kaliumgehaltes berechnet werden. Sie bestimmten den Kaliumgehalt mit dem Flammenphotometer. Die Methode eignet sich zur Kontrolle im Laufe der Produktion.

DETERMINATION OF THE RATIO OF FRUIT JUICE IN FRUIT SYRUPS BY MEASURING THE POTASSIUM CONTENT

E. Bende and A. Szabó

According to their investigations the juice content of a fruit syrup can be calculated in the knowledge of the densities of fruit juice and fruit syrup, and of the potassium content which latter was determined by flame photometry. The method is suitable for in-process plant controls.

ETUDE DE L'ALIQUEUTE DE JUS DANS LES SYRUPS DE FRUITS PAR DOSAGE DU POTASSIUM

E. Bende et A. Szabó

Selon les études des auteurs la teneur en jus du sirop se fait calculer à partir des densités et des teneurs en potassium du jus de fruits et du sirop. Le dosage du potassium a été effectué au photomètre à flamme. Le procédé se prête au contrôle au cours de la production.

Hibaigazítás

Az Élelmiszervizsgálati Közlemények 1973. évi XIX. kötete 204. oldalán Phiniotis Elias cikkében a 2. ábra fordítottan került nyomásra. (Szerk.)

Az Élelmiszervizsgálati Közlemények 1973. évi XIX. kötete 245. oldala 2. táblázatában a „Krémsajt stb.” termékcsoportban a kifogásolt minták száma 444 helyett 44. (Szerk.)