

A kubai nyers grapefruitlevek minősítésének fejlesztése

II. A koncentrátum minőségének a biztosítása

TORRICELLA, R.* ÖRSI, F.** és PINO, J**

* Központi Élelmiszeripari Kutató Intézet Kuba, Havanna

** BME Biokémiai és Élelmiszertechnológiai Tanszék Hungary

Érkezett: 1984. május 16.

A citruslevek minősége jelentős összefüggésben van a szárazanyag- és a savtartalom hányadosával. Bizonyos határok között az index növekedése a minőség javítását, csökkenése a romlását jelenti. Az Egyesült Államokban nagy jelentőséget tulajdonítanak ennek az indexnek. Azok a grapefruitlevek, amelyeknél ez az index 8 és 14 között van, „A” minőségi osztályba, 7,0-ig pedig „B” osztályba sorolják (1).

A KGST-országokban érvényes kubai szabványban nem veszik figyelembe ezt az indexet, kizárólag a minimális szárazanyagot (9,0 Bx°) és a maximális savtartalmat (2,0%) szabják meg (2). Ez azt jelenti, hogy egy 4,5-ös index is megengedhető, pedig kubai levekkel végzett kísérletek azt mutatták, hogy már 6,0 index alatt a minőség csökkent (3).

A jelenleg alkalmazott keverési eljárás nyers grapefruitleveknél nem biztosítja a szárazanyag/sav index megfelelő határok között tartását. Ez a módszer csak a minimális 9,0 Bx° szárazanyag-tartalmát tudja biztosítani, ezért szükségszerű a keverési módszernek a fejlesztése, ami ennek a dolgozatnak a célja.

Ennek a dolgozatnak az első részében (4) kidolgoztunk egy olyan osztályozási módszert, amelyben egy összetett index segítségével csoportosíthatók a kubai nyers grapefruitlevek.

A minőség szerint csoportosított nyers grapefruitlevek eloszlását a kampány időszakok között az 1. táblázat mutatja.

1. táblázat

A minőség szerint csoportosított nyers grapefruitlevek eloszlása a kampány időszakok között

Kampány	Időszak	Kezdet	Vége	Minőségi oszt.	Volumen (%)
1980/81.	1	—	IX. 15.	III	17
	2	IX. 16.	XI. 8.	II	42
	3	XI. 9.	—	I	43
1981/82.	1	—	IX. 14.	III	13
	2	XI. 15.	XI. 14.	II	40
	3	XI. 15.	—	I	47
1982/83.	1	—	X. 5.	III	20
	2	X. 6.	XI. 14.	II	44
	3	XI. 15.	—	I	36

Az 1. táblázatban látható, hogy a minőségi osztályok jól elkülönülnek a kampány időszakok között, azaz a kampány időszak összefüggésbe hozható a nyerslé

minőségével. A kampány első időszakához a III-as minőségi osztály rendelhető, a másodikhoz a II-es, és a harmadikhoz az I-es minőség. Ezek szerint a kampány első időszakában a nyerslevet a jó minőségű sűrítmények alkalmazásával kell javítani, azaz az I-es minőségű sűrítményekkel és fordítva.

A sűrítmény szárazanyag-tartalma állandó (45 Bx°), emiatt annak osztályozására a savtartalom alkalmazása elegendő. A sűrítmény osztályozására figyelembe vettük a nyerslevék szárazanyag- és savtartalmának alakulását az időben (4). Ezek szerint a sűrítmények négy csoportba sorolhatók: kevésbé savas, standard, savas és nagyon savas (2. táblázat).

2. táblázat

A graepfruit sűrített levek osztályozása a savtartalom alapján

Sűrítmény típusa (45°Bx)	Savtartalom (%)		A kampány időszak, amelyben előállítható
	Min.	Max.	
Kevésbé savas	—	5,5	3
Standard	5,6	7,0	1, 2 és 3.
Savas	7,1	8,5	1 és 2
Nagyon savas	8,6	10,0	1

Különböző típusú sűrítményeknek külön helyet kell biztosítani a fagyasztótérben, ily módon egyszerűsíthető az egyenlítés művelete. A kampány első időszakában a nyersleveket a kevésbé savas sűrítményekkel kell keverni. A harmadik időszakban a savassal és a nagyon savassal. A standard sűrítményeket eladják, illetve a második időszakban kiegyenlítésre használják.

A standardizált graepfruitlevek minimális 9,0 Bx° eléréséhez egy minimális ($p = 0,005$) hibalehetőséggel legalább 9,2-es értékre kell beállítani a keveréket (5). A minimális szárazanyag/sav indexet 6,0-nak választottuk (3). Ezek figyelembevételénél, a különböző nyerslevekekhez szükséges sűrítmény és vízmennyiségek kiszámításához az anyagmérleg komponensenkénti felírásával jutottunk.

Egy keverő tankban (200 dm³-es) összekeverjük a Q1 kg, A1 sav és B1 szárazanyag-tartalmú nyerslevet, Q2 kg, A2 maximális sav és B2 szárazanyag-tartalmú sűrítményt, Q3 kg vízzel. Így Q0 kg (V0 dm³), B0 szárazanyag- és A0 maximális savtartalmú standard levet kapunk.

A számítás kiinduló egyenlet-rendszere:

$$Q1 + Q2 + Q3 = Q0 \quad (1)$$

$$Q1 \cdot A1 + Q2 \cdot A2 = Q0 \cdot A0 \quad (2)$$

$$Q1 \cdot B1 + Q2 \cdot B2 = Q0 \cdot B0 \quad (3)$$

A számítások leegyszerűsítése céljából bevezetünk egy x -szel jelölt változót.

$$x = (Q2 + Q3)/Q1 \quad (4)$$

Az (1) egyenlet figyelembevételével megkaptuk a következőt:

$$Q0 = Q1(1+x) \quad (5)$$

A megfelelő algebrai átalakítások után, a számító egyenletek:

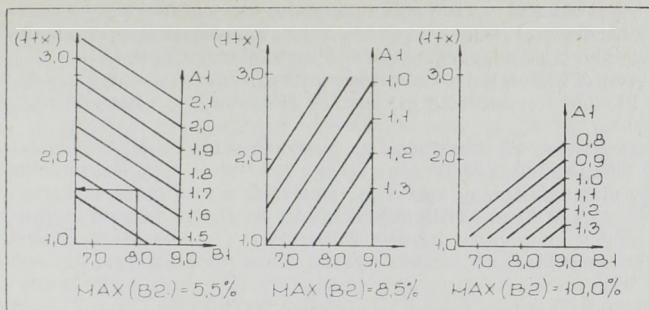
$$(1+x) = (A1 \cdot B2 - A2 \cdot B1)/(A0 \cdot B2 - A2 \cdot B0) \quad (6)$$

$$Q1 = Q0/(1+x) \quad (7)$$

$$Q2 = Q1/B2(1+x) \cdot B0 - B1 \quad (8)$$

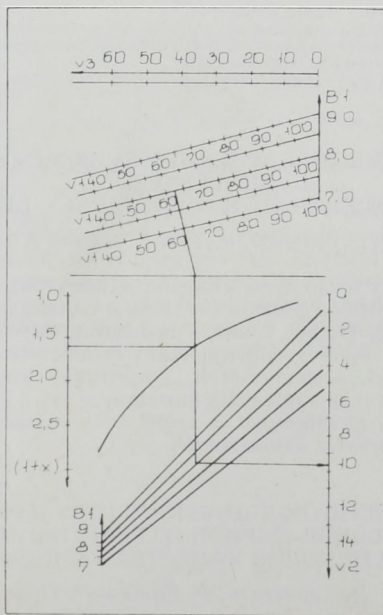
Mivel a levek és sűrítmények mérése térfogatra történik, ezért az eredményeket dm³-re számítottuk át a szacharóz oldatok sűrűsége figyelembevételével (6).

A számítások elvégzésére nomogramot készítettünk. Az 1. ábra segítségével kiszámítható az $(1+x)$ változó, a (6)-os képlet alapján. Ez a nomogram három



1. ábra

Nomogram az $(1+x)$ változó kiszámításához a nyers grapefruit szárazanyag- (B_1) és savtartalmából (A_1) , a sűrítmény maximális savtartalom szerint (B_2)



2. ábra

Nomogram a 100 dm^3 nyerslevék standardizálásához szükséges nyerslé mennyisége V_1 (dm^3 -ben), sűrítmény V_2 (dm^3 -ben) és víz V_3 (dm^3)

részből áll. Bal oldalról az elsőt a kampány első időszakában alkalmazzuk, a másodikat és a harmadikat pedig a kampány harmadik időszakában. A kampány második időszakában csak a szárazanyag-tartalmat kell standardizálni.

A 2. ábráról kiolvashatjuk a nyerslésűritmény és a víz szükséges mennyiségét dm^3 -ben, 100 dm^3 standardizált grapefruitlé előállítására. A bemenő adat az $(1+x)$ változó.

A nomogramok alkalmazásáról a következő példa ad felvilágosítást. A kampány első időszakában rendelkezésre áll egy $8,0 \text{ Bx}^\circ$ és $1,6\%$ -savtartalmú nyerslé. Ahhoz egy olyan sűrítmény szükséges, amelynek a maximális savtartalma $5,5\%$. Az 1. ábra alapján ilyen körülmények között az $(1+x)$ változó értéke $1,66$ lesz. Hasonló módon számolunk, ha már ismerjük az $(1+x)$ változó értékét. Legyen ennek az értéke például $1,6$, akkor a nyerslé szükséges térfogatát (V_1) leolvashatjuk a 2. ábra felső részén. Jelen esetben ez az érték $62,8 \text{ dm}^3$. A sűrítmény térfogata az alsó részen $9,66 \text{ dm}^3$ és a $V_1 + V_2$ értékek megfelelően $V_3 = 27,5 \text{ dm}^3$.

Ha ilyen anyagokba keverjük a nyerslevet, a sűrítményt és a vizet, a standardizált lé szárazanyag-tartalma biztosan nagyobb lesz a minimálisan megengedhető $9,0 \text{ Bx}^\circ$ -nél és a szárazanyag/sav index nagyobb lesz $6,0$ -nál.

I R O D A L O M

- (1) F. Hart and H. Fisher; Modern Food Analysis, Ed. Spinger Verlag, New York Inc. 1971.
- (2) Cuba, CEN.; Especificaciones de calidad papael jugonaturul de toronja NC 77—10. 1980.
- (3) S. González; Algunas consideraciones sobre la evaluación organoléptica del jugo pasteurizado y anlatado de toronja. Diplomamunka. ISPJAE 1981.
- (4) R. Torricella, F. Örsi és J. Pino; EVIKE 31.
- (5) R. Torricella, J. Romero; Evaluación del grado de homogenización del jugo de toronja en los tauques de estandarización del combinado cítrico Isla de la Juventud. I. Congreso Nacional de Cítricos y otros frutales. C. Habana 1980.
- (6) S. Nagy, P. Shaw and M. Veldhuis; Citrus Science and Technology. The Avi Publ. Co. Connecticut. USA

A KUBAI NYERS GRAPEFRUITLEVEK MINŐSÍTÉSÉNEK FEJLESZTÉSE

II. A KONCENTRÁTUM MINŐSÉGÉNEK BIZTOSÍTÁSA

Torricella, R., Örsi F. és Pino J.

Kidolgoztunk egy olyan nyers grapefruitlé kiegyenlítési módszert, amelynek segítségével biztosíthatjuk a grapefruitlevekeknek a minőségét, azaz a szárazanyag-/savtartalom minimális értékét. Ennek a módszernek lényege, hogy a három minőségi osztályba sorolt nyers grapefruitleveket összekeverjük ellenkező minőségű sűrítménnyel és vízzel. A standardizált grapefruitlevekeknek a minimális szárazanyag-tartalma $9,0 \text{ Bx}^\circ$ és a minimális szárazanyag/sav $6,0$ lesz.

A nyerslevekből, sűrítmenyből és vízből való standardizált grapefruitlevek előállítására nomogramokat állítottunk fel.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАЧЕСТВА КУБИНСКИХ СОКОВ-СЫРЦОВ ИЗ ГРЕЙПФРУТОВ.

II. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА КОНЦЕНТРАТОВ

Р. Торциелла, Ф. Ёрши и Я. Пино

Авторы разработали для соков-сырцов из грейпфрутов такой компенсационный метод, с помощью которого можно обеспечить качество грейпфрутовых соков, т. е. минимальное содержание сухие вещества/кислота.

Сущность этого метода заключается в том, что перечисленные в трех сортах качества грейпфрутовые соки-сырцы смешивают с противоположными по качеству концентратами и с водой. Минимальное содержание сухих веществ стандартных грейпфрутовых соков равняется 9,0 ВХ° и минимальное содержание сухие вещества/кислота составляет 6,0.

Для получения стандартных грейпфрутовых соков из соков-сырцов, концентратов и воды составляют номограммы.

IMPROVEMENT OF THE EVALUATION OF CUBAN RAW GRAPE-FRUIT JUICE QUALITY

II. ASSURANCE OF CONCENTRATE QUALITY

Torricella, R., Örsi, F. and Pino, J.

A method was elaborated for the equalization of raw grape-fruit juice.

With its help the quality, that is the minimal value of the dry material/acid content could be assured. The basis of this method is, that the raw grape-fruit juices classified into three groups are mixed with concentrates of the opposite quality and water. The minimal dry material content is 9,0 Bx° and the minimal dry material/acid content is 6,0 in the standardized grape-fruit juices.

Nomograms were established for the preparation of standardized grape-fruit juices from raw juices, concentrate and water.

ENTWICKLUNG DER BEWERTUNG DER QUALITÄT VON KUBANISCHEN GRAPEFRUITROHSÄFTEN

II. SICHERUNG DER QUALITÄT DES KONZENTRATES

Torricella, R., F. Örsi und J. Pino

Verfasser haben eine Ausgleichsmethode für den Grapefruitrohsaft ausgearbeitet, mit deren Hilfe die Qualität der Grapefruitsäfte, d. h. der minimale Wert des Verhältnisses Trockensubstanz/Säure gesichert werden konnte. Die Methode besteht im wesentlichen darin, daß die den 3 Qualitätsklassen zugeordneten Grapefruitrohsäfte mit Konzentraten entgegengesetzter Qualität und mit Wasser vermischt werden. Die standardisierten Grapefruitsäfte werden dann über einen minimalen Trockensubstanzgehalt von 9,0 Bx° und über ein minimales Trockensubstanzgehalt/Säure-Verhältnis von 6,0 verfügen. Zur Herstellung von standardisierten Grapefruitsäften aus Rohsäften, Konzentraten und Wasser wurden Nomogramme aufgestellt.