
MŰSZAKI FEJLESZTÉS — GYAKORLATI KÖZLEMÉNYEK

Alkoholmentes üdítőitalok készítése és vizsgálata

SZILAS ELEMÉRNÉ és BERNDORFER ALFRÉDNÉ
Budapesti Műszaki Egyetem Élelmiszerkémiái Tanszéke

Alkoholmentes italoknak nevezzük azokat az üdítő készítményeket, amelyek (szénsavval telítve, vagy anélkül) friss, vagy élettanilag nem kifogásolható módon tartósított gyümölcsléből készülnek.

Ennek a követelménynek általában csak azóta lehet eleget tenni, amióta a folyékonygyümölcs gyártás technikája kifejlődött; ez a technikai fejlődés az utolsó 15—20 esztendőben következett be, eredményei hazánkban most válnak érezhetővé, mert jelentkezett az ilyen típusú üdítőitalok fogyasztásának igénye és lehetősége. Hazánkban ugyanis a lakosság táplálkozása az elmúlt évtized során ment jelentős fejlődésen keresztül. A Központi Statisztikai Hivatal 1956-ban kiadott tájékoztatója szerint a lakosság általános táplálkozási színvonala a nagyobb biológiai értékű élelmiszerek fogyasztásának irányába tolódik el. Ezen fejlődés iránya előnyös, de nem kielégítő a fejlődés üteme.

A fejlődés ütemének gatló tényezője gyümölcs- és zöldségellátásunk időszakos jellege. Az időszakos jelleg a jelenlegi szűkös hűtőlházi kapacitás nem tud javítani. Megoldást jelentene a gyorsfagyasztás lehetőségeinek bővítése. Vitaminellátottságunk növelése szempontjából a leggyorsabb eredményt az üdítőitalok gyártásának és forgalombahozatalának fokozásával érhetünk el. (1)

Miután ugyanis hazai gyümölcseink egész évben és nagy tömegben történő tárolása akadályokba ütközik, valamint a legkorszerűbb tárolási megoldással is vitaminveszteségek lépnek fel, nagy jelentőségre tehetnek szert a megfelelő minőségben előállított gyümölcs- és főzelék-levek. Ezek a termékek, továbbá felhasználásukkal készített egyéb alkoholmentes üdítőitalok, néhány hónapról egész évre meghosszabbíthatják a gyümölcsfogyasztás lehetőségét, annak minden élettani előnyével együtt.

Az alább ismertetett kísérleteink céljaul tehát azt tűztük ki, hogy — hazai nyersanyagokból — kellemes ízű üdítőitalok recepturáját dolgozzuk ki Turmix-italok alakjában.

Néhány forgalomban levő Turmix-ital karotin és C-vitamintartalmának meghatározása.

Kísérleti munkánk gyakorlati részének megkezdése előtt tanulmányoztuk a kereskedelmi forgalomban levő Turmix-italok készítését és recepturáját (1. táblázat). A Turmix-italoknak ma már elég változatos fajtái ismeretesek. Forgalomban vannak jellegzetes (a felhasznált alapanyagokra utaló elnevezésű (málnatej, meggytej, karamelltej) és fantázia névvel jelölt készítmények („Tomato”, „Trubadur” stb.).

Az ital megnevezése	A készítésnél felhasználtanyagok
Pillangó	tej, tojás, csokoládé
Trubadur	tej, zeller, almapüré
Bohémélet	tej, tojás
Aida	tej, tojás, almapüré
Tomato	paradicsomsűrítmény, zeller
Málnatej	tej, málnaszörp
Meggy-tej	konzerv meggybefőtt, tej
Karamelltej	tej, karamell

Megemlíthetők még a citruskészítmények, ananász- és narancslevek. Ezek vizsgálatával nem kívánunk foglalkozni, főként mert nem hazai nyersanyagból készülnek, tömegfogyasztási cikkeknek nem számíthatók. Nem végeztünk analitikai vizsgálatokat a tej, valamint tojásalapanyagból készített italoknál, mivel ezek nagy kalória, valamint a szervezet számára értékesíthető fehérje és egyéb tápanyag tartalmuknál fogva nemcsak üdítőitalok, hanem éhségesillapító hatásúak is. Analitikai és érzékszervi vizsgálataink a Tomato és Trubadur elnevezésű készítményekre, illetve azok alapanyagaira: paradicsom- és almasűrítményre terjedtek ki.

A C-vitamintartalmat *Spanyár* módszere szerint határoztuk meg (2). A paradicsomsűrítményben csak kis mennyiségben, az almasűrítményben C-vitamint kimutatni egyáltalán nem tudtunk.

Karotinmeghatározást *Kemmerer* módszere szerint végeztünk (3). Paradicsomsűrítmény 100 g-jában 8,0 mg karotint találtunk.

A Tomato nevezetű ital 2 dl-ében 4 mg karotin és 2 mg C-vitamin volt kimutatható. Érzékszervi vizsgálatok megállapítása szerint a Tomato sűrű állagánál fogva üdítőhatást nem fejt ki. Hasonló a Trubadur elnevezésű Turmix-ital is, mely igen kellemes ízű, azonban elsődlegesen laktató hatású s ezért üdítőitalnak nem alkalmas.

Általában megállapítható a forgalomban levő Turmix-italokról, hogy állaguk sűrűségénél, tartalmuk töménységénél, C-vitamintartalmuk elég telenségénél fogva, nem fejtenek ki megfelelő üdítőhatást. Így a forgalomban levő italok kiegészítése az általunk javasolt vitamindús üdítőitalokkal kívánatos volna.

Saját összeállítású üdítőitalok és vizsgálataik

Üdítőitalok összeállításánál 6 alapanyagból indultunk ki, melyeket az alábbi szempontok szerint válogattunk össze:

a) Tápanyagtartalmuk — különös tekintettel az A provitamin (karotin) és C-vitamintartalomra — megfelelő legyen.

b) Még a késő őszi, téli és kora tavaszi hónapokban is hazai nyersanyagként rendelkezésre álljanak.

Az eddigi gyakorlatban kevésbé alkalmazott zöldség, illetőleg gyümölcsféléseket is (pl. sárgarépa, savanyúkáposzta, fekete ribizke) e célra alkalmasaknak találtuk. Így a következő alapanyagokat választottuk ki:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. Savanyúkáposztalé, | 4. MIRELITE paradicsom, |
| 2. Alma, | 5. MIRELITE meggy, |
| 3. Sárgarépa, | 6. Fekete ribizke. |

A segédanyagok megválasztásánál ugyancsak szem előtt tartottuk, hogy a fentemlített időszakban rendelkezésre álljanak. Az üdítőitalok összeállításánál ügyeltünk arra, hogy az alapanyag és a segédanyagok:

az íz, illat és állag tulajdonságait, valamint a tápanyagtartalmat előnyösen egészítsék ki.

A saját összeállítású, újszerű italok recepturáját, valamint a vizsgálataink és számításaink főbb eredményeit a 2. táblázat szemlélteti.

A táblázatban közölt adatokhoz a következő észrevételeket fűzzük :

2. táblázat

Sorszám	Az ital összetétele	Karotin	C vitamin	B ₁	B ₂	Nikotin-sav mg	Kalória K kal.	Ca	Fe	P	NaCl	pH
		tartalom mg		vitamin-tartalom mikrogr.				tartalom mg				
1	150 ml sav. képosztlé 40 g Mir. paradicsom 15 g cukor 0,2 g törött köménymag	0,2	35,8	45	60	0,1	108	90	12	45	150	4,0
2	150 ml sav. képosztlé 10 g zeller 20 g cukor 0,2 g törött köménymag	—	30,2	50	65	0,5	122	95	12	51	150	4,2
3	50 ml sárgarépalé 40 g meggyél 6 g citromlé 10 g cukor 0,2 g székfűszeg 10 ml. szénsavas víz	15,4	20,5	193	236	4	138	106	3	134	130	4,2
4	50 ml sárgarépalé 30 g meggyél 9 g citromlé 10 g cukor 0,2 g fahéj 10 ml szénsavas víz	15,4	11,2	191	231	3	139	102	3	115	132	4,0
5	50 ml sárgarépalé 40 ml s. baracklé 2 g citromhéj 6 g citromlé 10 g cukor 10 ml szénsavas víz	15,6	9,9	200	256	4	151	102	4	120	130	4,0
6	50 ml sárgarépalé 40 g s. dinnyélé 2 g citromhéj 9 g citromlé 10 g cukor 10 ml szénsavas víz	16,0	13,6	193	228	3	135	103	3	117	130	4,0
7	50 ml fekete ribizke 40 g meggyél 2 g citromhéj 20 g cukor 10 ml szénsavas víz	—	38,0	65	35	1	136	40	3	47	—	3,2
8	50 ml fekete ribizke 50 ml sárgarépalé 2 g citromhéj 15 g cukor 10 ml szénsavas víz	15,4	27,9	218	231	3	180	126	6	135	130	3,5
9	50 ml fekete ribizke 40 g Mir. paradicsom 3 g citromlé 15 g cukor 0,2 g konyhasó 10 ml szénsavas víz	0,2	29,7	46	15	—	110	30	3	29	—	3,5

Savanyúkáposztalé alapanyaggal készült üdítőitalok

Savanyúkáposztalének, mint alapanyagnak kiválasztására elsősorban (a tárolás folyamán is nagyrészt megmaradó) értékes C-vitamin-tartalma vezetett. Analitikai vizsgálataink során 100 ml savanyított káposztalében 20 mg C-vitamint találtunk, mely ez ideig az üdítőital-gyakorlatban nem került felhasználásra.

Legjobb érzékszervi értékelést a MIRELITE-paradicsommal készített összeállítás kapta.

Alma alapanyaggal készült üdítőitalok

Alma felhasználását indokolja, hogy a fentemlített időszakban is aránylag olesó áron, korlátlan mennyiségben beszerezhető, védőanyag-tartalma (C-vitamin, ásványi anyagok stb.) jelentős. A felhasznált Jonathan alma C-vitamintartalma pl. 14,6 mg/100 g volt. Kedvező íze, valamint kielégítő léhozadéka is felhasználása mellett szól. Az alma íze bár kellemes, önmagában azonban egyhangú, ezért jellegzetesebb ízhatású anyagokkal (pl. meggy, kajszibarack, egres, sárgadinnye, cékla) vegyítettük össze. További ízesítésre kezdetben fűszereket használtunk, majd még kellemesebb ízhatást értünk el citrom levével és héjával. Ezt annál is megfelelőbbnek tartottuk, mert a citrom héja rutint (P vitamint) tartalmaz.

Sárgarépa alapanyagból készült üdítőitalok

A sárgarépa kiválasztását jelentős A-provitamin (karotin) tartalma, valamint egész éven át beszerezhetősége tette indokolttá. Sárgarépalevet külföldön igen nagy mennyiségben készítenek és fogyasztanak. Hazánkban felhasználását Turmix-italokhoz megehezíti a nehéz lényérés, valamint az, hogy hazai fogyasztóközönségünk a sárgarépalevet általában nem ismeri, nem kedveli. A lényeredék növelésére *Flamenbaum—Jablonsnyik* elektromos plazmolizátora szolgál. Az elektromos áramnak élőszövetre gyakorolt ingerlő hatásával eléri, hogy a kapott lé az átlagos 17—18%-kal szemben négyszeresére növekszik. (4). (Ez az eljárás a KOHIKI-ben kipróbálás alatt van.) (5)

A sárgarépa sajtolással nyert lé, megfelelő ízesítéssel kellemes, üdítő hatású, elveszti édeskés, meglehetősen unalmas ízét. A sárgarépalevet meggyel, almával, kajszibarackkal, sárgadinnyével, valamint citromlével és citromhéjreszelékkel ízesítjük.

MIRELITE paradicsom alapanyaggal készült üdítőitalok

Paradicsom alapanyagú készítményeknél — a gyakorlatban kapható Turmix-italoktól eltérően — nem sűrített, hanem gyorsfagyasztott paradicsomot használtunk. A MIRELITE-paradicsom felhasználásának előnye:

1. megfelelő körülmények között tárolt készítmény C-vitamintartalma — vizsgálataink szerint — 14,6 mg/100 g,
2. a gyorsfagyasztott készítményből készített Turmix-ital — állagánál fogva is — üdítőbb jellegűnek bizonyul.

A paradicsomot zellerrel, tormával vegyítettük és sajátos ízesítőül részben fűszert (törött bors), részben citromlevet használtunk.

MIRELITE meggy alapanyaggal készült üdítőitalok

A meggy leve üdítő és kellemes hatású. A vizsgált MIRELITE meggy készítményben a C-vitamin 36 mg/100 g. A meggylevet csupán citromlé és citromhéj hozzáadásával zamatosítottuk. Másik italváltozat alma hozzáadásával és az előbb említett ízesítőanyagokkal készült.

Fekete ribizke alapanyaggal készült üdítőitalok

A fekete ribizke, amely értékes exportterményünk is lehetne, a hazai fogyasztóközönség körében nem örvend közkedveltségnek. Ez részben azzal magyarázható, hogy termesztése ma még aránylag kis mennyiségben történik, így nincs mód népszerűsítésére. Értékét erősen emeli nagy C-vitamin, valamint P-vitamin (rutin) tartalma. Külföldön változatos készítményeket állítanak elő belőle. Vizsgálataink szerint 46,0 mg C-vitamint találtunk 100 ml steril lében.

A fekete ribizke alapanyaggal készült italoknál legnagyobb problémát jellegzetes szagának kiküszöbölése és ízének javítása jelentette. Kiválóan sikerült sárgarépalével, továbbá paradicsommal, meggyel készített változata.

Érzékszervi vizsgálatok

Munkánk fontos részét képezték az érzékszervi vizsgálatok, mivel az üdítőitalok közkedveltségét — tápértékükön, biológiai értékükön kívül — élvezeti értékük határozza meg. Az üdítőitalnak ez az értéke külső-belső tulajdonságaiból (szín, állomány, íz) tevődik össze. Az élvezeti érték megállapítása fenti tulajdonságok érzékszervi értékelése alapján történt.

Végül az üdítőitalok pH-értékének vizsgálatát is elvégeztük, mivel lényeges összefüggésre számítottunk a pH-érték és az üdítőhatás között. (6)

Értékelés

Vizsgálatainkból a következő megállapításokat tehetjük:

1. Jó összeállítású, megfelelő ízhatású és állagú, korszerű üdítőitalok az alkoholos italok elleni küzdelemben — érzékszervi vizsgálataink tanúsága szerint — valóban hatásosak.

2. Ilyen újszerű italok: savanyúkáposztalé, sárgarépalé, fekete ribizkelé felhasználásával könnyen előállíthatók. (7).

3. Általában az üdítőhatás és a pH-érték között határozott összefüggés van. Így pl. a következő sorrend alakult ki:

a) alma + citromlé	2,9 pH
b) meggy + citromlé	3,2 pH
c) alma + kajszibarack	3,2 pH
d) fekete ribizke + paradicsom	3,5 pH
e) fekete ribizke + sárgarépalé	3,5 pH
f) paradicsom ízesítve	3,7 pH

A felsorolt italok csökkenő pH-értékük arányában növekvően üdítőhatásúak.

4. A savanyúkáposzta levével készített üdítőitalok közül érzékszervileg a savanyú káposztalé + paradicsomlé összeállítású készítmény mutatkozik a legjobbnak. Ennek az összeállításnak 2 dl-je 1—3 éves korig fedezi a napi C-vitaminszükségletet.

5. A sárgarépa alapanyagot tartalmazó, ismertetett összetételű italok 2 dl mennyisége minden kategóriába tartozó dolgozó (fiatal, öreg, fizikai, szellemi elfoglaltságú stb.) napi karotinszükségletét kellemes módon, bőven fedezi.

Ebből a sorozatból különös figyelmet igényel a sárgarépa + fekete-ribizke kombináció, mely a karotinon felül annyi C-vitamint tartalmaz, ami 1—3 éves korban a napi C-vitaminszükséglet kb. 80%-át, 4—6 éves korban 56%-át képes fedezni.

6. Hőkezeléses módszerekkel tartósított készítményekből előállított Turmix-italokban kimutatható vitamintartalom vagy egyáltalán nem volt, vagy csupán elenyészően kis mennyiségben; ami elsősorban a tartósított készítmények helytelen tárolására (nyitott dobozok stb.) vezethető vissza.

Gyorsfagyasztott (MIRELITE) készítmények ezzel szemben jelentős vitamintartalmuknál fogva — helyes tárolás és felhasználás esetén — korszerű Turmix-italok készítésére előnyösen felhasználhatók.

7. A sárgarépa-, savanyúkáposzta- és feketebizkelével készült összeállításoknak különleges szerepük lehetne bölszédék, napközi otthonok, tanuló ifjúságunk, terhesanyák stb. egész évi A- és C-vitamin ellátásának fedezésében. Végül a savanyúkáposztalével készített termékek elsősorban mezőgazdasági és ipari melegüzemi munkások védő-üdítő italként kiválóan alkalmazhatók, a munka folyamán fellépő (izzadási) veszteségek pótlására, mivel a vízzel egyidejűleg ásványi anyagokat és vitaminokat juttatnak a szervezetbe.

Munkánkat dr. Telegdy Kováts László egyetemi tanár irányításával végeztük, kinek ezúton mondunk hálás köszönetet.

ÜBER DEN CAROTIN-, VITAMIN C-GEHALT UND GENUSSWERT VON EINIGEN IM VERKEHR BEFINDLICHEN, BZW. SELBSTERZEUGTEN ALKOHOLFREIEN GETRÄNKEN

Frau E. Szilas und Frau A. Berndorfer

Mehrere Proben von sogenannten Thurmix-Getränken wurden auf ihren Carotin-, Vitamin C und Genusswert untersucht. Sie enthielten keine wesentlichen Mengen an A-Provitamine, Vitamin C und ihr Genusswert war auch gering.

In weiteren Versuchen wurde festgestellt, dass in dem Kampf gegen Alkohol erfolgreich anwendbare, zeitgemässe Erfrischungsgetränke mit Anwendung von Sauerkrautsaft, Karotten- und schwarze Johannisbeeren-Presssaft leicht verfertigt werden können. Diese Säfte kombiniert mit anderen Früchten, Frucht- und Gemüsesäften (z. B. Äpfel, Sauerkirschen, Tomaten bzw. ihre Säfte) und mild gewürzt (z. B. mit Zitronenschalen) entsprechen allen chemischen, organoleptischen und physiologischen Forderungen.

Es wurde bei diesen Getränken auch gezeigt, dass zwischen dem pH- und Erfrischungswert der Erzeugnisse eine starke, signifikante, positive Korrelation vorhanden ist. Besonders erfrischend wirken die Sauerkrautsaft enthaltenden Erzeugnisse, die am Grund ihres Vitamin- und Salzgehaltes auch als Schutzgetränke für in grosser Wärme arbeitende industrielle und landwirtschaftliche Werktätige anwendbar sind.

I R O D A L O M :

- (1) Szilas E.-né: Konzerv- és Paprikaipari 122, 1958.
- (2) Spanyol P., Kiszél J.-né, Demel E.-né: Magyar Kémiai Folyóirat, 59, 143, 1953.
- (3) Kemmerer A. R.: J. Assoc. Off. Agric. Chem. 29, 11, 1946.
- (4) Grzsivo V. C.: Piscsevaja Cennosz i Himicseszkij Szosztav Konzervov, Moszkva, 1957.
- (5) Balla F.: KOHIKI, személyes közlése alapján.
- (6) Telegdy Kováts L.: Élelmezési Ipar 9, 195, 1955.
- (7) Berndorfer A.-né: Diplomamunka, 1959.