

A fővárosi üdítőitalok bakteriológiai vizsgálata

TÖRÖK PIROSKA

Budapest Főváros Közegészségügyi Járványügyi Állomás

Érkezett: 1966. október 3.

Az üdítőitalok elbírálásához szükséges bakteriológiai vizsgálatok módszerét, a bakteriológiai határértékeket a vonatkozó MSZ 20.609 szabványban még nem rögzítették. A határértékek rögzítésénél sok adatra van szükség. Ebben a dolgozatban az Egészségügyi Minisztérium felszólítására a Fővárosi KÖJÁL-ban 9 év alatt évenként végzett üdítőital bakteriológiai vizsgálatokat és azok eredményeit állítottuk össze. Ezek az adatok a kidolgozandó szabványhoz tájékoztatást nyújthatnak. A dolgozat nem terjed ki a higiénés körülmények részletes tárgyalására, azokat csak szükségszerűen érinti.

A vizsgálati anyagok és vizsgálati módszerek

A Fővárosi KÖJÁL-ban az üdítőitalok bakteriológiai vizsgálatát 1957–1965. november 1-ig a Vízbüológiai laboratóriumban végeztük.

Vizsgálatra kerültek a Fővárosi Ásvány és Szikvizüzem három üzemében, a margitszigeti, Halom utcai, és a Döbrentei téri üzemben gyártott üdítőitalok, „Bambi”, „Citrom üdítő”, „Erdei bambi”, „Málnagyöngye”, „Málna üdítő”, „Meggygyöngye”, „Meggyüdítő”, „Utas üdítő”, „Vitacola”, és a kísérletképpen gyártott üdítők, „Csipkerózsza”, „Pinguin”, „Puncs” és „Szeder üdítő”.

A mintavételt részben helyszíni kiszállás alkalmával az Intézet szakemberei végezték, részben az üzemek is küldtek be üdítő-ital mintákat. Helyszíni vizsgálatok alkalmával esetenként fázis vizsgálatot is végeztünk, vagyis a gyártásra használt vízből, az alapanyagot képező szörpökből, a szaturált vízből, a mosott üvegekből és az üvegek elzárására használt gumitárcsákból, végül a kész termékekből vett mintákat is vizsgáltuk.

A laboratóriumba érkezett mintákat azonnal feldolgoztuk.

A mikrobiológiai vizsgálat az MSZ 22901–55, „Ívóvíz bakteriológiai vizsgálata”, nem kezelt vezetett vízre megállapított szabvány szerint történt némi kiegészítéssel.

A baktériumszám meghatározását zselatina lemezen, 20 C°-on 4 napi inkubálás után végeztük. Esetenként 37 C°-on, agar lemezen is meghatároztuk a baktériumszámot. Az üdítőitalokból, a gyártásra használt szaturálás előtti és szaturálás utáni vízből 1,0 és 0,5 ml-t, a szörpökből 1,0 és 0,5 ml-t és a hígítási fokozatokból ugyancsak 1,0 és 0,5 ml-t mértünk Petri-csészékbe. A mosott üveg és gumitárcsák tisztasági vizsgálatához a mosott üveget és a steril porüvegbe a töltőgépek mellől és a klórozó edényből vett 20–30 gumitárcsát meghatározott mennyiségű steril fiziológiás konyhasó oldattal öblítettük és ebből az öblítő folyadékból, valamint a hígítási fokozatokból mértünk 1,0, 0,5 ml-t Petri-csészékbe baktériumtelep számlálásra lemezöntéshez.

A baktériumtelepek számlálása Jeffers féle baktériumtelep számláló segítségével 6×-os nagyítóval történt.

A coli csoportba tartozó baktériumok kimutatására 1962-ig a vizsgálandó anyagból fenolvörössel festett lactoses bouillon táptalajt tartalmazó kémcsövekbe 5×10 és 5×1 ml-t oltottunk. 24 órai 37°C -os inkubálás után minden pozitív (sav és gázképző) tenyészetet tartalmazó csőből Endo lemezre oltottunk, a negatív táptalajokat újabb 24 óráig inkubáltuk, majd az erjesztést mutató tenyészeteket Endo lemezre oltottuk. Az Endo lemezeket 24–48 órai 37°C -os inkubálás után olvastuk le. A szörpökből hígítást készítettünk és ebből is oltottunk táptalajokba.

1962-ben a membrán szűrős módszerre tértünk át. Az üdítőitalokból a gyártásra használt szaturálás előtti és szaturálás utáni vízből, a mosott üveg és gumitárcsák öblítő vizéből 100 ml-t és 5 ml-t szűrtünk át, az utóbbi két öblítővíz minta hígítási fokozataiból is szűrtünk 100 ml-t. A szörpök nagyon nehezen szűrődtek, ezért hígítást készítve szűrtük és párhuzamosan lactoses bouillonba is oltottuk. Az Endo lemezre helyezett szűrőlapokat 24–48 óráig 37°C -os termosztátba tettük, 24–48 óra után összeszámlált coli-gyanús telepekből lactoses bouillonba oltottunk és a Gram festésű készítményeket vizsgáltuk. 24–48 óra múlva 37°C -on lactoses bouillonban a sav és gázképző, Gram negatív spóra nélküli tenyészeteket coli csoportba tartozó baktériumoknak minősítettük.

A minták elbírálása szintén az említett szabvány szerint történt, vagyis kifogásoltuk a ml-ként 100-on felüli baktériumszámot és 100 ml-ként 4 és annál magasabb coliszámot.

A 9 év alatt 716 üdítőitalt, 256 gyártásra szolgáló vízmintát, 118 alapszörpöt, 239 szaturált vízmintát, 486 mosott üveget és 81 alkalommal gumitárcsákról lemosott vizet vizsgáltunk: összesen 1896 mintából 3852 vizsgálatot végeztünk.

Az üdítőitalok (késztermékek) vizsgálati eredményei

Az üdítőitalok bakteriológiai vizsgálatának értékeit, a vizsgálatok évenkénti megoszlását, az 1 ml-re vonatkoztatott baktériumszám és 100 ml-re vonatkoztatott coliszám minimális és maximális értékeit, valamint a baktériumszám és coliszám alapján kifogásolt minták abszolút és % számát az 1 táblázat tünteti fel.

A táblázatból kiderül, hogy az 1957. évben vizsgált 220 üdítőital baktériumszáma 1–4150 között, a coliszám 2,0 alatt – 160 feletti értéket ért el. A minták 40,4%-a 100-nál több baktériumot, 10,4%-a 100 ml-ként 4-nél több colicsoportha tartozó baktériumot tartalmazott. Az üdítők közül baktériumszám tekintetében a „Meggy üdítő” (64,0%), coliszám tekintetében a „Málna üdítő” (17,3%) volt a legnagyobb mértékben szennyezett. 1958-ban a vizsgált összes minták (157) baktériumszámának minimuma 1, maximuma 10 300-at ért el, a coliszám 2,0 alatt – 160 felett-ig terjedt. Az összes vizsgált üdítők baktériumszámának kifogásolási arányszáma 33,1%, vagyis az előbbi évhez képest javulást, a coli arányszám (24,8%) viszont rosszabbodást mutat. Úgy baktériumszám, mint coliszám tekintetében a „Meggy üdítő” (90,0%, 80,0%) utána a „Málna üdítő” (83,3%, 61,9%) mutatta a legmagasabb kifogásolási arányszámot.

1959-ben a minták száma jóval kevesebb volt mint előző években, az üzemek huzamosabb ideig tartó szünetelése miatt. Az 1959 évben 26 vizsgált üdítő baktériumszáma 7–27 000, coliszáma 2,0 alatt – 160 felett volt. A kifogásolási arányszám baktériumszám tekintetében 73,1%, coliszám tekintetében 53,8% az előző évhez képest emelkedett. A vizsgált üdítők közül az összes „Vita-cola” minták baktériumszáma kifogás alá esett, coliszáma pedig 75,0%-ban nem volt megfelelő.

1960-ban az összes üdítők (37) baktériumszáma 2–5500 között, coliszáma 2,0 alatt – 160 felett volt. Magas baktériumszám miatt a minták 48,6%-a, coli-

Fővárosi üdítőitalok bakteriológiai értékei 1957—1965. években

1. táblázat

Év	Minta	Vizsgálatok száma	B. szám 1 ml-ben 20 C° Gel.	Coliszám 100 ml-ben	Baktérium- szám		Coliszám alapján	
					kifogásolt minták			
					ab- szólót szám	%	ab- szólót szám	%
1957	Bambi	113	2- 1 150	2,0-100	22	19,4	12	10,6
	Meggy ü.	25	11- 1 370	2,0 a-160f	16	64,0	2	8,0
	Málna ü.	52	1- 4 150	2,0 a-160f	33	63,4	9	17,3
	Citrom ü.	30	12- 2 200	2,0 a	18	60,0	0	0
	Összes ü.	220	1- 4 150	2,0 a-160f	89	40,4	23	10,4
1958	Bambi	105	1- 990	2,0 a-50	8	7,6	5	4,7
	Málna ü.	42	10- 10 300	2,0 a-160f	35	83,3	26	61,9
	Meggy ü.	10	70- 2 800	2,0 a-160f	9	90,0	8	80,0
	Összes ü.	157	1- 10 300	2,0 a-160f	52	33,1	39	24,8
1959	Vitacola	12	120- 27 000	2,0 - 160	12	100,0	9	75,0
	Bambi	10	7- 1 000	2,0 - 160f	6	60,0	4	40,0
	Málna ü.	4	50- 120	0 - 50	1	-	1	-
	Összes ü.	26	7- 27 000	2,0 - 160f	19	73,1	14	53,8
1960	Bambi	22	2- 2 000	2,0 -160f	7	31,8	6	27,2
	Málna ü.	3	60- 650	2,0 -160f	2	-	2	-
	Kísérleti ü.	12	3- 5 500	2,0 a-160f	9	75,0	8	66,0
	Összes ü.	37	2- 5 500	2,0 a-160f	18	48,6	16	43,2
1961	Bambi	24	6- 4 000	0 -160f	19	79,1	12	50,0
	Utás ü.	14	4- 1 500	0 -160f	9	64,2	9	64,2
	Erdei bambi	3	100- 1 800	160f	3	-	3	-
	Meggygyöngye	2	160- 180	0	2	-	0	0
	Málnagyöngye	4	50- 5 000	0- 2,2	3	-	0	0
	Összes ü.	47	4- 5 000	0- 160f	36	76,6	24	51,1
1962	Málnagyöngye	12	6- 200	0- 160f	3	25,0	7	58,5
	Bambi	28	2- 840	0- 160f	8	28,5	6	21,4
	Összes ü.	40	2- 840	0- 160f	11	27,5	13	32,5
1963	Bambi	17	1- 700	0- 50	9	52,9	10	58,8
	Utás ü.	13	3- 470	0- 80	6	46,1	6	46,1
	Málnagyöngye	8	20- 50	0- 100	3	-	2	-
	Összes ü.	38	1- 700	0- 100	18	47,3	18	47,3
1964	Bambi	26	7- 19 000	0-1100	22	84,6	17	65,3
	Utás ü.	9	6- 5 000	0- 240	7	77,7	4	44,4
	Erdei bambi	9	25- 650	0- 60	6	66,6	4	44,4
	Összes ü.	44	6- 19 000	0-1100	35	79,5	25	56,8
1965	Bambi	33	4-1800 000	0-1000f	19	57,5	19	57,5
	Utás ü.	53	0- 60 000	0-5000	29	54,7	36	67,9
	Erdeibambi	21	2- 180 000	0-1000f	15	71,4	13	61,9
	Összes ü.	107	0-1 800 000	0-5000	63	58,8	68	63,5
1957- 1965	Összes üdítő	716	0-1800 0000	0-5000	341	47,6	240	33,5

a = alatt
f = felett

szám miatt 43,2%-a esett kifogás alá. A kísérletképpen gyártott „Csipkerózsza” — „Pinguin” — „Puncs” és „Szeder üdítők” is nagymértékben szennyezettnek bizonyultak. Baktériuszámuk 75,0%-ban, coliszámuk 66,0%-ban esett kifogás alá.

1961-ben 47 vizsgált üdítő baktériuszámja 4–5000, coliszámja 0–160 felett volt. A kifogásolt minták arányszámja erősen megnövekedett. Baktériuszám szempontjából a minták 76,6%-át, coliszám miatt a minták 51,1%-át kellett kifogásolni.

1962-ben a minták baktériuszám maximuma 840-re javult; a kifogásolási arányszámok, baktériuszám (27,5%) és coliszám (32,5%) tekintetében is nagyobb javulást mutattak. Ebben az évben a „Bambi üdítő” baktériuszám tekintetében szennyezettebb, mint volt a „Málnagyöngye”. A „Málnagyöngye” viszont coliszám tekintetében volt a „Bambi”-nél nagyobb mértékben szennyezett.

1963-ban 38 vizsgált minta baktériuszámja 1–700, coliszámja 0–100 között változott. Bár a minták baktériuszám maximuma alacsonyabb volt, mint az előző évben, a kifogásolási arányszám mind baktériuszám, mind coliszám tekintetében ismét emelkedett: 47,3% volt. Az egyes üdítők közül ebben az évben a „Bambi” üdítők voltak a legszennyezettebbek 52,9% baktériuszám és 58,8% coli kifogásolási arányszámmal.

1964-ben ismét nagyobb mértékben szennyezettek az üdítő minták. 44 vizsgált minta baktériuszámja 7–19 000 között, coliszámja 0–1100 között változott. A baktériuszám szempontjából kifogásolt minták % száma 79,5, coliszám alapján kifogásolt mintáké 56,8%. Az összes üdítők közül ebben az évben is a „Bambi” üdítő kifogásolási arányszámja volt a legnagyobb: 84,6% baktériuszám- és 65,3% coli arányszámmal.

1965-ben ismét tovább emelkedett az üdítőitalok bakteriális szennyezettsége baktériuszám és coliszám maximum tekintetében. Az összes üdítők baktériuszámja 0–1,8 millió, coliszámja 0–5000 között változott. A kifogásolási baktérium arányszám 58,8%, az előző évhez képest javult ugyan, de a coli arányszám rosszabbodott (63,5%). Ebben az évben a legmagasabb kifogásolási arányszámot baktériuszám tekintetében az „Erdei bambi” (71,4%), coli tekintetében pedig az „Utas üdítő” mutatta (67,0%).

A 9 év alatt vizsgált 716 üdítőital baktériuszámja 1 ml-ben 0–1,8 millió, coliszámja 100 ml-ben 0–5000 között változott, a minták 47,6%-a baktériuszám miatt, 33,5%-a coliszám miatt esett kifogás alá.

A fázisvizsgálatok eredményei; a gyártásra szolgáló vízminták vizsgálata

Az üdítőital gyártáskor szaturálásra (szénsavas töltésre) a három üzem egyikeben termál forrásvizet, a másik két üzemben kút, illetve fővárosi vezetéki vizet, újabban mindhárom helyen csak fővárosi vízvezetéki vizet használtak. A termál vizet szaturálás előtt hűtötték. Minden üzemben medencékbe illetve tartályokba került a víz és innen jutott a szaturáló gépekbe. A 9 év alatt 256 gyártásra szolgáló vízmintát vizsgáltunk, melyek közül 111 hűtés és tárolás előtti vízből, 145 minta pedig hűtött és tárolt vízből származott. A vizsgálati eredményeket a 2. táblázatban tüntetjük fel.

A táblázatban a gyártásra szolgáló hűtés illetve tárolás előtti vízminták és a hűtött, tárolt vízminták bakteriológiai értékeit külön tüntettük fel. Az előbbi vízmintákat I, az utóbbiakat II számmal jelöltük. A táblázatból kitűnik, hogy míg a hűtés és tárolás előtti (I) vízminták baktériuszámja maximálisan 120-at, coliszámja 15,0-t ért el, addig a hűtött és tárolt vízből (II) származó minták bak-

Üdítőital gyártásra használt víz bakteriológiai értékei 1957—1965. években

Év	Minta	Vizsgálatok száma	B. szám 1 ml-ben 20 C° Gel.	Coliszám 100 ml-ben
1957	I.	8	6 – 120	2,0 – 2,2
	II.	12	24 – 210	2,0 – 8,9
1958	I.	13	1 – 90	2,0 – 2,2
	II.	17	2 – 470	2,0a – 100
1959	I.	13	1 – 47	2,0 alatt
	II.	14	14 – 2 000	2,0a – 39,0
1960	I.	17	0 – 90	2,0a – 2,2
	II.	11	22 – 1 200	0,39 – 160f
1961	I.	14	0 – 90	0,39 – 15,0
	II.	8	1 – 10 000	2,0a – 39,0
1962	I.	1	2	0,39 alatt
	II.	10	2 – 210	0,39a – 2,0a
1963	I.	8	0 – 7	0,39a – 2,0a
	II.	10	2 – 170	0,39a – 4,6
1964	I.	15	0 – 120	0,39a – 6,0
	II.	16	0 – 1 800	0,39a – 4,0
1965	I.	22	0 – 65	0,39 alatt
	II.	47	0 – 1 900	0 – 180
1957 – 1965	I.	111	0 – 120	2,0 – 15,0
	II.	145	0 – 10 000	0 – 180
Összesen: 256				

I = hűtés, tárolás előtti víz

II = hűtött, tárolt víz

tériumszáma 10 000-re, coliszámuk 180-ra is emelkedett. A nem kellő higiénés körülmények között történő kezelés közben már itt szennyezés történt. A kifogásolási arányszámokat a több fázis vizsgálati eredményekkel együtt grafikonban ábrázoltuk.

Egyéb fázisvizsgálatok

A 3, 4, 5, 6. táblázatok a *szaturált víz*, az üvegeket elzáró *gumitárcsák*, a *mosott üveg* és az *alapszörp* minták bakteriológiai vizsgálati eredményét tüntetik fel.

A 239 *szaturált vízminta* baktériumszáma a vizsgálati évek alatt 0–8000-ig, coliszáma 0–1000 felett-ig változott. A baktériumszám maximum 1960-ban, a coliszám maximum 1965-ben volt a legmagasabb. A baktériumszám maximum 1962-ig csökken, akkor volt a legalacsonyabb, 1962-től ismét növekszik, míg 1965-ben visszaesés van.

Szaturált víz bakteriológiai értékei 1957—1965. években

3. táblázat

Év	Vizsgálatok száma	B. szám 1 ml-ben 20 C° Gel.	Coliszám 100 ml-ben
1957	7	40 – 550	2,0 – 39
1958	8	80 – 7720	15,0 – 160
1959	5	22 – 1500	0 – 160
1960	23	24 – 8000	2,0 – 160f
1961	25	40 – 5000	0 – 160f
1962	40	10 – 520	0 – 160f
1963	39	1 – 1300	0 – 160f
1964	38	12 – 5400	0 – 1000
1965	54	0 – 3600	0 – 1000f
1957 – 1965	239	0 – 8000	0 – 1000f

4. táblázat

Üvegelzáró gumitárcsák bakteriológiai értékei 1957—1965. években

Év	Vizsgálatok száma	B. szám 1 ml-ben 20 C° Gel.	Coliszám 100 ml-ben
1957	3	2 – 120	2,0 alatt
1958	8	2 – 1,1 mill.	2,0 a – 160f
1959	3	6 – 1 600	2,0 alatt
1960	14	1 – 60 000	2,0 a – 160f
1961	5	3 – 1 mill.	2,0 a – 160f
1962	9	1 – 3 000	0
1963	9	0 – 40 000	0 – 7,0
1964	8	1 – 120 000	0 – 1000f
1965	22	0 – 70 000	0 – 800
1957 – 1965	81	0 – 1,1 mill.	0 – 1000f

Az üvegeket elzáró gumitárcsák 81 vizsgálati eredménye azt mutatja, hogy a baktériumszám maximum 1958 és 1961-ben a legmagasabb, amikor 1,1 millióig, illetve 1 millióig emelkedett. Legalacsonyabb 1957 és 1962-ben volt. A coliszám maximuma legmagasabb 1964-ben, legalacsonyabb a coliszám 1962-ben, amikor a minták colimentesek voltak. A gumitárcsák sok esetben az ún. klórozóból vett minták esetén is kifogás alá estek, valószínűleg a nem megfelelő gondossággal végzett klórozás miatt.

A 486 mosott üveg baktériumszáma a vizsgálati évek alatt 0–480 000-ig, coliszáma 0–160-ig emelkedett. A baktériumszám maximum 1957-ben a legmagasabb, azután 1959-ig csökken, az 1960 évi kisebb emelkedés után ismét esik és 1962-ben a legalacsonyabb, a következő években ismét emelkedő tendenciát mutat. 1962-ben a coliszám is a legalacsonyabb, 1963-ban ismét magasabb, azután fokozatosan csökken.

A vizsgált 118 szőrp baktériumszáma 0–1180, coliszáma 0–13 között változott. Coli baktérium csak egy alkalommal 1965-ben fordult elő.

Év	Vizsgálatok száma	B. szám 1 ml-ben 20 C° Gel.	Coliszám 100 ml-ben
1957	207	1 - 480 000	2,0 - 160f
1958	152	1 - 336 000	2,0a - 160f
1959	6	2 - 2 600	0 - 39,0
1960	21	1 - 3 600	2,0a - 160f
1961	14	0 - 600	0 - 160f
1962	25	1 - 230	0
1963	13	0 - 300	0 - 160f
1964	20	0 - 1 600	0 - 15,0
1965	28	0 - 2 800	0 - 12,0
1957 - 1965	486	0 - 480 000	0 - 160f

6. táblázat

Üdítőital gyártásra használt szörp bakteriológiai értékei 1957—1965. években

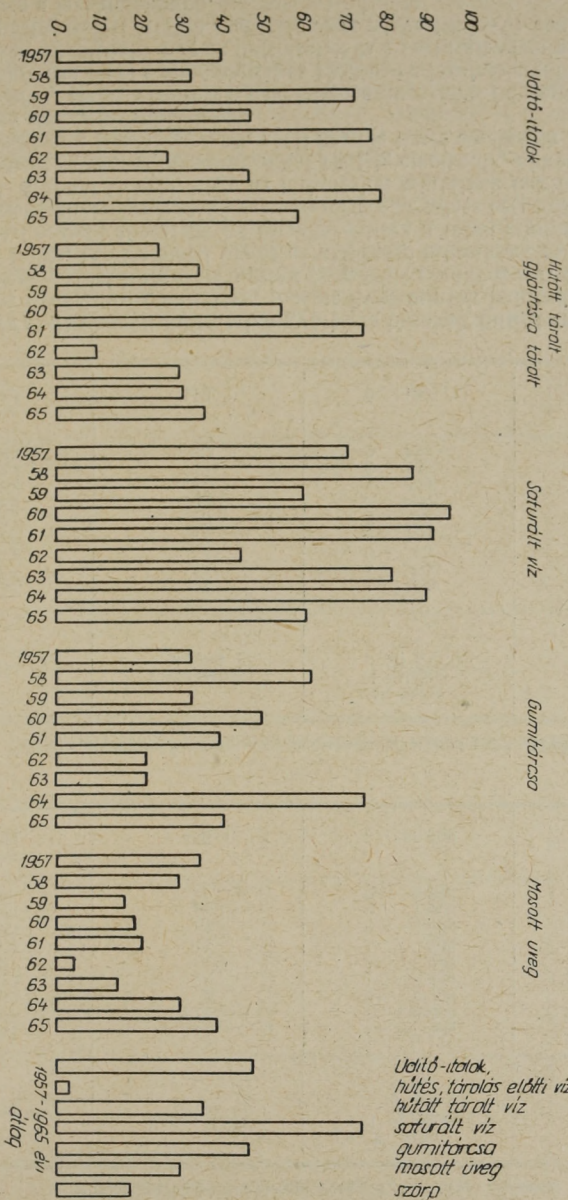
Év	Vizsgálatok száma	B. szám 1 ml-ben 20 C° Gel.	Coliszám 100 ml-ben
1957	7	1 - 1180	2,0 alatt
1958	13	1 - 360	2,0 alatt
1959	6	0 - 70	2,0 alatt
1960	11	0 - 600	2,0 alatt
1961	8	2 - 90	2,0 alatt
1962	22	0 - 600	0
1963	15	1 - 200	0
1964	13	0 - 240	0
1965	23	0 - 750	0 - 13,0
1957 - 1965	118	0 - 1180	0 - 13,0

A 9 év alatt vizsgált üdítőital, a gyártásra használt hűtött és tárolt víz, szaturált víz, üvegelzáró gumitárcsa, mosott üveg minták baktériumszám és coliszám szempontjából kifogásolt minták % számát évenként a 1. és 2. ábra szemlélteti. A hűtés, tárolás előtti víz és az alapszörp mintáknak csak a 9 évi átlag kifogásolási számát tüntettük fel összehasonlítva a többi minták évi átlagával. Az évenkénti ábrázolás kiscsökkenésük miatt célszerűtlen lett volna.

Az 1. ábrából kiderül, hogy az üdítőitalok mintáinak baktériumszám alapján kifogásolt % száma ingadozásokkal 1961-ig emelkedik, akkor a maximumát éri el. 1962-ben a legalacsonyabb, attól kezdve ismét emelkedik 1965-ig, amikor kisebbfokú visszaesés mutatkozik.

A hűtött, tárolt vízminták baktérium arányszáma folytonosan emelkedve szintén 1961-ben éri el a maximumát és 1962-ben a legalacsonyabb. Hasonló párhuzamosság állapítható meg az üdítőitalok és a szaturált vízminták esetében is, amikor a kifogásolási érték a szaturált vízre nézve 1960-61-ben a legmagasabb és 1962-ben a legalacsonyabb.

BAKTERIUMSZÁM ALAPJÁN KIFEJESZTETT MINTÁK % SZÁMA
1957-1965 években



1. ábra

COLISZÁM ALAPJÁN KIFOGÁSOLT MINTÁK % SZÁMA
1957-1965 években



2. ábra

Az üvegelzáró gumitárcsák baktériumszám kifogásolási értékei is megegyeznek az üdítőitalokéval abban, hogy 1962-ben mutatják a legalacsonyabb értéket. Az 1964-ben magas érték 1965-ben csökken.

A mosott üvegek értékei jóval alacsonyabbak az előbbi mintákénál, legalacsonyabb baktériumszám kifogásolási érték szintén 1962-ben van, attól kezdve ismét emelkedik.

Az 1957–65 év alatt baktériumszám alapján kifogásolt összes minták % számát fázisonként az ábra jobb szélén ábrázoltuk. Ez a szám az üdítőitalok esetében 47,6%, a gyártásra használt hűtés, tárolás előtti vízé 2,7%, a hűtött, tárolt vízé 36,5%, a szaturált víz esetében 74,1%, az elzáró gumitárcsáké 46,9%, a mosott üvegé 29,8% és végül a szörpök átlag baktériumszám kifogásolási értéke 18,1%.

A 2. ábra a coliszám alapján kifogásolt minták % számát tartalmazza. Az üdítőitalok coli arányszáma 1959-ig emelkedik, 1960-ban kis visszaesés után 1961-ben ismét magas, 1962-ben a legalacsonyabb, attól kezdve 1965-ig folytonosan emelkedik. A hűtés és tárolás utáni víz coli arányszáma 1962-ben az üdítőitalokéval párhuzamosan a legalacsonyabb, azután emelkedik, 1965-ben ismét csökken.

A szaturált vízminták coli arányszáma 1958-ban a legmagasabb, 1959 évi csökkenés után 1960–61-ben majdnem eléri az 1958 évi 100%-os értéket, legalacsonyabb a % szám 1964-ben, de 1965-ben ismét magasra szökik.

Az elzáró gumitárcsák coli arányszáma 1957, 59 és 62-ben 0, legmagasabb 1964-ben, azután csökkenő irányú.

A mosott üveg coli arányszáma az előbbi minták coli értékéhez képest alacsony, 1959-ig csökken, 1960-ban ismét magasabb és 1962-ben 0. 1963-tól emelkedik és 1965-ben a legmagasabb értéket éri el.

Az 1957–65 év alatt coli arányszám átlag %-os értékeit az ábra jobb széle tünteti fel. Az üdítőitalok 33,5%-a mellett a hűtés, tárolás előtti víz 1,8%, a hűtés, tárolás utáni víz 15,1%, a szaturált víz 67,7%, az elzáró gumitárcsa 24,6%, a mosott üveg 20,9% és végül az alapszörpök 0,84% értéket mutatnak.

Az eredmények értékelése

A táblázatok illetve ábrák alapján megállapítható, hogy a minták évenkénti kifogásolási arányszáma ingadozik, aminek valószínű a gépek, eszközök esetenkénti állapota, karbantartásának mértéke, az általános és személyi higiéniai szabályok többé-kevésbé történő betartása lehet az oka.

Az ábrákból az is megállapítható, hogy az üdítőitalok szennyeződéséhez nagyobb mértékben milyen fázisok járultak hozzá. A higiéniai szempontból megfelelő vagy igen kis mértékben kifogásolható gyártásra szolgáló víz a hűtés és tárolás után már szennyeződött a hűtő, a medencék, a tartályok nem megfelelő higiénés állapota miatt. A víz szennyeződése a szaturálás következtében nagymértékben fokozódott, ami a gépek állapota és nem megfelelő higiénés kezelése következménye lehet. A grafikonok szépen mutatják az egyes fázisok mintái és a késztermék kifogásolási értékeinek párhuzamosságát, mely az 1962 évi alacsony és az 1964 évi magasabb értékeknél leginkább szembetűnő.

Megfelelő helyiségek, gépek és eszközök gondos kezelése és higiénés követelmények megfelelő betartásával, véleményünk szerint, az üdítőitalok készítésének egyes fázisaiban a szennyeződési lehetőség elkerülhető vagy csökkenthető, ennek megfelelően az üdítőitalok bakteriális szennyezettsége megszüntethető, vagy nagy mértékben csökkenthető lenne.

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ ОСВЕЖИВАЮЩИХ НАПИТКОВ В СТОЛИЦЕ

П. Терек

Автор в 1957 – 1965 гг. исследовал число бактерий и число коли в многочисленных газированных освежающих напитках. В рамках исследования по случаям проводили и фазовые испытания, то есть перед и после охлаждения, хранения испытал воду используемую для производства освежающих напитков, основной сироп, сатурированную воду, мытые бутылки используемых для наполнения и укупочные резиновые шайбы, 716 освежающих напитков, 256 образцов воды используемых для производства, 118 основных сиропов, 239 образцов сатурированной воды, 846 шт. мытых бутылок и 81 шт. резиновых шайб. На 1896 образцах провели 3852 испытаний.

Испытания проводили по венгерскому стандарту № МС 22901055 „Бактериологическое испытание питьевой воды” относящийся на необработанную водопроводную воду... Результаты полученные по годам указаны в таблицах, а коэффициенты браковки в графике. На основании результатов можно установить, что средний коэффициент забракованных освежающих напитков как с точки зрения числа бактерий так и числа коли очень высокий. На основании результатов фазовых испытаний убедились, что загрязнению освежающих напитков более всего способствует сатурированная вода, резиновые шайбы и мытые бутылки.

BAKTERIOLOGISCHE PRÜFUNG DER HAUPTSTÄDTISCHEN ERFRISCHUNGSGETRÄNKE

P. Török

Verfasserin prüfte die Bakterienzahl und Colizahl einer grossen Anzahl von kohlesäurehaltigen Erfrischungsgetränken in den Jahren 1957 – 1965. Im Rahmen der Untersuchungen wurden auch Phasenuntersuchungen durchgeführt, das heisst, es wurde das zur Herstellung der Getränke verwendete Wasser vor und nach Kühlung und Lagerung geprüft, der verwendete Syrup, das saturierte Wasser, die zur Füllung vorbereiteten gewaschenen Flaschen und die zur Verschliessung der Flaschen dienenden Gummischeiben; im ganzen wurden 716 Erfrischungsgetränke, 256 zur Herstellung verwendete Wasserproben, 118 Grundsyrupe 239 saturierte Wasserproben, 846 gewaschene Flaschen und 81 Gummischeibeproben untersucht. Aus den 1896 Proben wurden 3852 Untersuchungen durchgeführt.

Die Methodik der Untersuchungen richtete sich nach den Vorschriften der ungarischen Norm MSZ 22901 – 55, „Bakteriologische Prüfung des Trinkwassers” für unbehandeltes Leitungswasser. Die Ergebnisse wurden jährlich in Tabellen, die Beanstandungszahlen in Diagrammen zusammengestellt.

Auf Grund der Untersuchungsergebnisse kann festgestellt werden, dass die durchschnittliche Beanstandungszahl der Erfrischungsgetränke die Bakterienzahl, sowie die Colizahl betreffend sehr gross ist. Auf Grund der Phasenuntersuchungen stellte sich heraus, dass zur Verunreinigung der Erfrischungsgetränke im grössten Masse das saturierte Wasser, hernach die Gummischeiben und drauffolgend die gewaschenen Flaschen beitragen.

BACTERIOLOGICAL INVESTIGATION OF SOFT DRINKS IN COMMERCIAL TRADE IN BUDAPEST

P. Török

The number of bacteria and the coli numbers of a great number of samples of soft drinks saturated with carbon dioxide were investigated by the author in the period 1957 to 1965. The investigations included in certain cases also so-called phase tests, i. e. besides the sample of soft drink also the water used for the preparation of the soft drink was examined both previously and subsequently to cooling and storage, further the basic syrup, the water saturated with carbon dioxide, the washed bottles and the rubber disks on the stoppers were similarly tested. In the course of the bacteriological tests, 716 samples of soft drinks, 256 plant waters, 118 basic syrups, 239 samples of waters saturated with carbon dioxide, 846 washed bottles and 81 rubber disks were subjected to investigation. In the whole, 3852 tests were carried out with 1896 samples.

The tests were carried out by the method prescribed in the standard MSZ 22901655 „Bacteriological test of drinking waters”, to be applied to waters other than tap water. The results obtained in each year are given in tables while the number of objectionable samples is shown in graphs. These proved that the mean number of objectionable samples of soft drinks as regards the number of bacteria and coli number is rather high. The results of phase tests pointed out that water saturated with carbon dioxide in first line, and rubber disks and washed bottles in the second line are responsible for the bacteriological contamination of soft drinks.

EXAMEN BACTÉRIOLOGIQUE DES BOISSONS RAFRAÎCHISSANTES DE LA CAPITALE

P. Török

L'auteur a examiné de 1957 à 1965 un grand nombre de boissons rafraîchissantes gazeuses au point de vue du nombre des bactéries et des colibacilles. Dans le cadre de ces examinations elle a exécuté aussi, de temps à autre, des examinations de phases, c' est - à - dire elle a examiné l'eau employé pour la fabrication de la boisson rafraîchissante avant et après réfrigération et stockage, le syrop de base, l'eau saturée, la bouteille employée après rinçage et aussi les anneaux de caoutchouc servant à fermer les bouteilles. Elle a examiné en tout 716 boissons rafraîchissantes, 256 échantillons d'eau servant à la fabrication, 118 syrops de base, 239 échantillons d'eau saturée, 846 bouteilles rincées et 81 pièces d'anneau de fermeture en caoutchouc. Sur ces 1896 échantillons elle a fait 3852 examinations.

Les examinations ont été faites selon la norme MSZ 22901 - 55 „Examination bactériologique de l'eau potable” qui se rapporte à l'examen de l'eau de conduite non manipulée. Les résultats sont représentés par années dans des tableaux, les nombres proportionnels des contestations par des graphiques. Les résultats nous permettent d'établir que le nombre proportionnel moyen des contestations est très haut aussi bien pour les bactéries que les colibacilles. Selon les résultats des examinations des phases la contamination des boissons rafraîchissantes est causée surtout par l'eau saturée, puis par les anneaux de caoutchouc et les bouteilles rincées.