

IX. évfolyam 2008. 3. szám

A Magyar Élelmiszeripari
Tudományos Egyesület,
a Magyar Ásványvíz Szövetség
és TermékTanács
és a Magyarországi Üdítőital-,
Gyümölcsle- és Ásványvízgyártók
Szövetsége folyóirata

SZERKESZTI A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG.

FŐSZERKESZTŐ:

Dr. Borszéki Béla

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG TAGJAI:

Prof. Dr. Bíró György
Euro. Geol. Dr. Dobos Irma
Fehér Tibor
Dr. Némedi László
B. Petróczy Katalin
Sipos László

A SZERKESZTŐSÉG CÍME:

H-1027 Budapest, Fő u. 68. I. 16.

KIADJA:

a MÉTE Kiadó
1027 Budapest, Fő u. 68. I. 16.
Levélcím: 1372 Budapest, Pf. 433
Tel.: (36)-1-214-6691
Fax: (36)-1-214-6692

FELELŐS KIADÓ:

Dr. Biacs Péter

Hirdetések megrendelhetők – írásban vagy
fax útján – a Szerkesztőség címén.

A szaklap megrendelhető a Szerkesztőség
címén és telefonszámán.

A lap ára: 500 Ft
Éves előfizetés: 2000 Ft

Nagy és Társa Nyomda és Kiadó Kft.

A LAPUNKBAN MEGJELENŐ CIKKEK, BESZÁ-
MOLÓK, HÍREK, TOVÁBBÁ A KIADÓ/TÖRDELŐ
ÁLTAL FORMÁZOTT HIRDETÉSEK MÁSODKÖZ-
LÉSE (ÁTVÉTELE, FELHASZNÁLÁSA) KIZÁRÓ-
LAG A SZERKESZTŐSÉG ELŐZETES HOZZÁJÁ-
RULÁSÁVAL MEGENGEDETT.

HU ISSN 1586-3581



Lapunkat rendszeresen szemlézi
Magyarország legnagyobb
médiatitkosztója az
»OBSERVER«

BUDAPEST MÉDIATITKOSZTÓ KFT.
1084 Budapest, Auróra u. 11.
Tel.: 303-4738, Fax: 303-4744
E-mail: marketing@observer.hu
http://www.observer.hu

TARTALOM

| | |
|---|----|
| <i>DR. BORSZÉKI BÉLA:</i> Üdvözet az Olvasónak! | 50 |
| <i>DR. BECZNER JUDIT – ÁGOSTON RÉKA – DR. CSERHALMI ZSUZSANNA</i> <i>– BATÁNE DR. VIDÁCS ILDIKÓ – DR. SZEKÉR KRISZTINA:</i> Alicyclobacillus acidoterrestris. II. rész. A kezelések hatása a baktériumra | 52 |
| <i>GERT ERHARDT:</i> Italipari trendek és azokból következő elvárások a 2008-as Nürnbergi BRAU Bevalén | 56 |
| <i>KÓSZÓ GÁBOR – HORVÁTH DÉNESNÉ DR. – STÉGERNÉ DR. MÁTÉ MÓNKA:</i> Gyümölcsitalok fogyasztási trendjei Európában | 58 |
| Tetra Pak sajtótájékoztató | 60 |
| <i>SIPOS LÁSZLÓ:</i> A hazai ásványvíz-fogyasztás mutatói | 61 |
| <i>DR. DOBOS IRMA:</i> MÚLTBANÉZŐ. A parádsasvári ásványvízkutatás | 65 |

CONTENT

| | |
|--|----|
| <i>DR. BÉLA BORSZÉKI:</i> Greetings to the reader! | 50 |
| <i>DR. JUDIT BECZNER – RÉKA ÁGOSTON – DR. ZSUZSANNA CSERHALMI</i> <i>– DR. ILDIKÓ VIDÁCS – DR. KRISZTINA SZEKÉR:</i> Alicyclobacillus acidoterrestris. Fruit juice spoilage bacterium – a review II | 52 |
| <i>GERT ERHARDT:</i> Beverage industrial trends and consequential requirements at the BRAU Bevale 2008, München | 56 |
| <i>GÁBOR KÓSZÓ – DR. EMŐKE HORVÁTH – DR. MÓNKA MÁTÉ:</i> Tendencies in consumption of fruit beverages in Europe | 58 |
| <i>LÁSZLÓ SIPOS:</i> Measure of quantity and quality of the Hungarian mineral water market | 61 |
| <i>DR. IRMA DOBOS:</i> RETROSPECTION. Mineral water research of Parádsasvár | 65 |

INHALT

| | |
|--|----|
| <i>DR. BÉLA BORSZÉKI:</i> Gruß an die Leser! | 50 |
| <i>DR. JUDIT BECZNER – RÉKA ÁGOSTON – DR. ZSUZSANNA CSERHALMI:</i> <i>– DR. ILDIKÓ VIDÁCS – DR. KRISZTINA SZEKÉR:</i> II. Darlegung für das Verderben der Fruchtsäfte verantwortlichen Bakterien: <i>Alicyclobacillus acidoterrestris</i> | 52 |
| <i>GERT ERHARDT:</i> Getränkindustrielle Tendenzen und daraus folgende Forderungen am BRAU Bevale 2008, München | 56 |
| <i>GÁBOR KÓSZÓ – DR. EMŐKE HORVÁTH – DR. MÓNKA MÁTÉ:</i> Konsumierungs-Trends der Fruchtgetränke in Europa | 58 |
| <i>LÁSZLÓ SIPOS:</i> Quantitative und qualitative Kennziffern des ungarischen Mineralwassermarktes | 61 |
| <i>DR. IRMA DOBOS:</i> RÜCKBLICK. Forschung des Mineralwassers von Parádsasvár | 65 |

Üdvözet az Olvasónak!

A természetes ásványvíz, a forrásvíz, az ivóvíz, az ásványi anyaggal dúsított ivóvíz és az ízesített víz palackozásának és forgalomba hozatalának szabályairól szóló 65/2004 (IV. 27.) FVM-ESZCSM-GM együttes rendelet, valamint a rendelet módosításáról szóló 59/2006 (VIII. 14.) FVM-EüM-SZMM rendelet néhány ellentmondására szeretném felhívni a figyelmet.

Mi a rendelet címe? Miről szól a rendelet?

„A természetes ásványvíz, a forrásvíz, az ivóvíz, az ásványi anyaggal dúsított ivóvíz és az ízesített víz palackozásának és forgalomba hozatalának szabályairól”

Bontsuk szét a mondatot: a természetes ásványvíz palackozásának és forgalomba hozatalának, a forrásvíz palackozásának és forgalomba hozatalának, az ásványi anyaggal dúsított ivóvíz palackozásának és forgalomba hozatalának és az ízesített víz palackozásának és forgalomba hozatalának szabályairól szóló együttes rendelet.

Próbáljuk meg ennek alapján vizsgálni a rendeletet:

Nézzük mit ír a rendelet módosításának 1.§ (1) bekezdése:

„E rendelet előírásait a palackozásra és élelmiszerként emberi fogyasztásra kerülő természetes ásványvíz, forrásvíz, ivóvíz, **valamint** a dúsított, ízesített, vagy dúsított és ízesített víz előállítására és forgalomba hozatalára kell alkalmazni.”

Ha ez a „valamint” nem lenne a szövegben, akkor azt jelentené, hogy az minden termékre vonatkozik, de ott van és ezzel kétértelműsíti a mondatot: a palackozott ásványvízre, forrásvízre és ivóvízre és/valamint a dúsított, ízesített és dúsított és ízesített vizekre. Vagyis rendelet a természetes ásványvíz, forrásvíz és ivóvíz palackozására valamint az ásványi anyaggal dúsított ivóvíz és az ízesített víz palackozásának és forgalomba hozatalának szabályairól szól. Szó sincs a rendelet címében a dúsított vagy ízesített természetes ásványvízről.

(Megjegyzem, hogy a rendelet megfogalmazása hanyag, hibás! A mondat helyesen így hangzik (hangzana): E rendelet előírásait az élelmiszerként, emberi fogyasztás céljára palackozott... víz előállítására és forgalomba hozatalára kell alkalmazni. Mert ha a rendelet szövegét (szerepjét) tekintjük, akkor a palackozott ioncserélt vízre is vonatkozik a rendelet.)

Mit ír elő az 59/2006 (VIII. 14.) FVM-EüM-SZMM 2.§-a.:

„A R.2.§-ának e) pontja helyébe a következő rendelkezés lép: /2.§ E rendelet alkalmazásában:/

„e) dúsított, ízesített, vagy dúsított és ízesített víz: emberi fogyasztásra szánt víz, amelyet **természetes ásványvíz... dúsításával, ízesítésével vagy dúsításával és ízesítésével állítottak elő**”.

E rendelet 4.§ szerint: „A R.12.§-a és az azt követő alcím helyébe a következő rendelkezések lépnek: Dúsított, ízesített, vagy dúsított és ízesített víz.

12.§ A dúsított, ízesített vagy dúsított és ízesített víz készítéséhez alapanyagként felhasznált **természetes ásványvizet, forrásvizet... csak az adott vízre vonatkozó kezelési eljárásokkal szabad kezelni**” (sic!)

Az alaprendelet 4.§ a) szerint „a nem stabil elemeknek vas és kénvegyületeknek szűrőssel vagy ülepítéssel (dekantálással) történő kiválasztása, amelyet esetlegesen előzetesen oxigénnel való telítéssel lehet elősegíteni, feltéve, hogy a **kezelése nem változtatja meg a víz összetételét, jellegzetes tulajdonságait meghatározó összetevőit.**”

„(3) a) az alapanyagként felhasznált víznek megfelelően a természetes ásványvíz/forrásvíz/ivóvíz megnevezést.

(b) a dúsító-, illetve ízesítőanyagot, valamint a dúsításra illetve ízesítésre való utalást”

A 65/2004 (IV. 27.) rendelet 4.§ (7) szerint „Természetes ásványvízhez csak szén-dioxid hozzáadása engedélyezett...”

Ha az alaprendelet szerint „Természetes ásványvízhez csak szén-dioxid hozzáadása engedélyezett...” akkor a 59/2006 (VIII. 14.) FVM-EüM-SZMM (vagy az Európai Unió Direktívája?)

– milyen alapon engedélyezi a természetes ásványvíz dúsítását bármivel is.

– a természetes ásványvizet akármilyen gázzal, kémiai anyaggal stb. lehet dúsítani?

– ha az alaprendelet szerint a természetes ásványvízhez csak szén-dioxid hozzáadása engedélyezett, milyen alapon lehet a természetes ásványvizet pl. oxigénnel dúsítani?

(A természetes ásványvíz oxigénnel történő dúsítása bizony megváltoztatja/megváltoztathatja a természetes ásványvíz összetételét, jellegzetes tulajdonságait..)

A „természetes ásványvíz alapú ital” – kötelező felirat a címkére – finoman kifejezve is – kijátszása az eredeti rendeletnek –, de nem a palackozók, hanem a rendeletet alkotó minisztériumok részéről, hiszen a 59/2006 (VIII. 14.) FVM-EüM-SZMM rendelet 2.§ 3. alpontja szerint „...és egyértelműen megkülönböztethető az ivóvíztől.” Ez estben viszont a rendeletet alkotó összemosza a természetes ásványvizet az ivóvízzel.

Egyáltalán mi az hogy ital? Ilyen kategória nem szerepel az alaprendeletben A Larousse szerint pl. a szeszes ital is ital, de a tej és a kávé stb. is ital.

Ha engedélyezi a rendelet a természetes ásványvíz ízesítését (a dúsítás ellentétes a „természetes” megnevezéssel) akkor legyen kötelező minden olyan felirat a címkén, ami a természetes ásványvízre vonatkozik.(összetétel, összes oldott ásványi anyag, stb.)

Ha a természetes ásványvizet dúsítják valamilyen célból (pl. jóddal vagy oxigénnel) akkor ezt a terméket minősítsék -klinikai vizsgálatok alapján- gyógyvízzé, mivel az ilyen „ital”-nak gyógyhatása lehet. Ez estben viszont nem tartozik fenti rendelet(ek) hatálya alá.

főszerkesztő

Alicyclobacillus acidoterrestris

II. rész

A kezelések hatása a baktériumra

Dr. Beczner Judit – Ágoston Réka – Dr. Cserhalmi Zsuzsanna – Batáné Dr. Vidács Ildikó –
Dr. Szekér Krisztina

ÖSSZEFOGLALÓ

AZ ALICYCLOBACILLUS ACIDOTERRESTRIS TERMOACIDOPHIL, NEM PATOGÉN, SPÓRAKÉPZŐ BAKTÉRIUM, AMELY AZ ELMÚLT ÉVEKBEN A PASZTÓRÓZOTT GYÜMÖLCSLEVEK, ELSŐSORBAN ALMA- ÉS NARANCSLEVEK ESETÉBEN OKOZOTT PROBLÉMÁT. A MIKROBÁVAL KAPCSOLATOS KUTATÁSOK AZ ELMÚLT KÉT ÉVTIZEDBEN KEZDŐDTEK, FAJI BESOROLÁSA 1992-BEN TÖRTÉNT MEG. A MIKROBA MAGYARORSZÁGON IS AZ EGYIK LEGGYAKORIBB OKOZÓJA A GYÜMÖLCSLEVEK ROMLÁSÁNAK, AZONBAN ENNEK A TÉNYNEK A FELISMERÉSE OLYANNYIRA ÚJ KELETŰ, HOGY A KIMUTATÁSÁRA ÉS AZONOSÍTÁSÁRA SZABVÁNYOS MÓDSZER MÉG NEM ÁLL RENDELKEZÉSRE. A MIKROBA JELENTŐSÉGÉT AZ IS MUTATJA, HOGY SAJÁT EREDMÉNYEIKRE ÉS AZ IRODALMI ADATOKRA TÁMASZKODVA SILVA ÉS MUNKATÁRSAI 1999-BEN JAVASLATOT TETTEK ARRA, HOGY A SAVAS GYÜMÖLCSLEVEK ESETÉBEN A PASZTÓRÓZÉSI ELJÁRÁS MÉRTEZÉSÉNél A CÉLORGANIZMUS ENNEK A MIKROBÁNAK A SPÓRÁJA LEGYEN. ÍGY AZ ALICYCLOBACILLUS ACIDOTERRESTRIS EZEN TERMÉKEK ESETÉBEN OLYAN FONTOSÁGÚ SZEREPEHEZ JUTNA, MINT A CLOSTRIDIUM BOTULINUM A KONZERVIPARBAN. AZ ELŐZŐ RÉSZBEN ISMERTETTŰK A GYÜMÖLCSLEVEK ROMLÁSÁT OKOZÓ BAKTÉRIUM, AZ ALICYCLOBACILLUS ACIDOTERRESTRIS TULAJDONSÁGAIT, AZ IRODALMI ADATOK ALAPJÁN. EBBEN A RÉSZBEN A KÉKI-BEN FOLYT KÍSÉRLETEK EREDMÉNYEIRŐL SZÁMOLUNK BE, AMELYET A BAKTÉRIUM AUTENTIKUS, TÖRZSGYŰJTE-MÉNYBŐL BESZERZETT TÖRZSEIVEL VÉGEZTÜNK EL.

INHALT

IN DEN VERGANGENEN JAHREN ALICYCLOBACILLUS ACIDOTERRESTRIS, (THERMOACIDOPHYL, NICHT PATHOGENE, SPORENBILDENDE BAKTERIEN) VERURSACHTEN PROBLEME BEI DEN PASTEURISIERTEN FRUCHTSÄFTE, VOR ALLEM ÄPFELUND ORANGENSÄFTE WAREN BETROFFEN. DIE UNTERSUCHUNGEN DIESER BAKTERIEN SIND ERST IN DEN LETZTEN 20 JAHREN STARTET WORDEN, UND ARTGEMÄßER EINORDNEN PASSIERTE IM JAHRE 1992. IN UNGARN SIND DAS VERDERBEN DER FRUCHTSÄFTE AUCH AM HÄUFIGSTEN DURCH DIESEN MIKROBEN VERURSACHT, DA DIESE ERKENNTNISSE SIND ERST NEUE ENTDECKT, NOCH KEINE STANDARDISIERTEN NACHWEIS- UND IDENTIFIZIERUNGSMETHODEN STEHEN ZUR VERFÜGUNG.

AUF GRUND EIGENEN UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE UND AUCH LITERARISCHEN

ANGABEN BEHAUPTEN SILVA UND MITARBEITERN, SEIEN DIESE MIKROBEN VON GROßEN BEDEUTUNG, DESHALB SCHLUGEN SIE VOR DIE SPOREN DIESER MIKROBE ALS ZIELORGANISMUS, BEI BERECHNUNGEN DES PASTEURISIERUNGS- VERFAHREN VON SAUREN FRUCHTSÄFTE ZU BEACHTEN, SO WIE CLOSTRIDIUM BOTULINUM IN KONSERVIERUNGS- INDUSTRIE.

VORHER, IM I. TEIL DES ARTIKELS WURDEN DIE EIGENSCHAFTEN DER BAKTERIE ALICYCLOBACILLUS ACIDOTERRESTRIS, DIE FÜR DAS VERDERBEN DER FRUCHTSÄFTE VERANTWORTLICH SIND, LAUT LITERARISCHEN ANGABEN ANGELEITET. IN DIESEM TEIL BERICHTEN WIR ÜBER DIE ERGEBNISSE UNSERER EXPERIMENTE DURCHGEFÜHRT IN KÉKI, (ZENTRAL FORSCHUNGSINSTITUT FÜR LEBENSMITTELINDUSTRIE) MIT DIESER BAKTERIE AUS AUTHENTISCHER STAMM-SAMMLUNG.

SUMMARY

ALICYCLOBACILLUS ACIDOTERRESTRIS IS A THERMOACIDOPHIL, NON-PATHOGENIC, SPOREFORMING BACTERIUM THAT CAUSES PROBLEMS IN PASTEURISED FRUIT – MOSTLY IN APPLE AND ORANGE – JUICES. THE RESEARCH ON THIS MICROBE HAS STARTED IN THE LAST TWO DECADES, AND IT HAS BEEN CLASSIFIED IN 1992. THE MICROBE IS RESPONSIBLE FOR THE MAJORITY OF THE SPOILAGE OF FRUIT JUICES IN HUNGARY AS WELL, BUT THE REALISATION OF THE PROBLEM IS SO RECENT THAT NO LEGISLATION ON THE DETECTION AND IDENTIFICATION IS AVAILABLE YET. THE SIGNIFICANCE OF THE MICROBE IS WELL PRESENTED BY SILVA ET AL. (1999) WHO MADE A PROPOSAL BASED ON THEIR OWN WORK AND DATA AVAILABLE IN THE LITERATURE TO USE ITS SPORES AS A TARGET MICROBE FOR SETTING THE PASTEURISATION PROCESS PARAMETERS OF ACIDIC FRUIT JUICES. THUS THE ALICYCLOBACILLUS ACIDOTERRESTRIS WOULD PLAY THE SAME ROLE FOR THESE PRODUCTS AS CLOSTRIDIUM BOTULINUM DOES IN THE CANNED FOOD INDUSTRY.

PREVIOUSLY, IN THE I. PART OF OUR ARTICLE THE CHARACTERISTICS OF ALICYCLOBACILLUS ACIDOTERRESTRIS, THE MICROBES RESPONSIBLE FOR SPOILAGE OF FRUIT JUICES, WERE COMPILED FROM LITERARY INFORMATION. IN THIS PART RESULTS OF OUR EXPERIMENTS, DONE IN KÉKI (CENTRAL RESEARCH INSTITUTE OF FOOD INDUSTRY) WITH THESE MICROBES GAINED FROM AUTHENTIC STRAIN COLLECTION, ARE PRESENTED.

Bevezetés

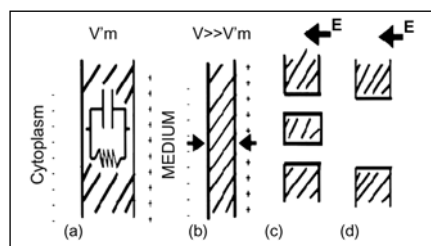
Az előző részben ismertettük a gyümölcslevek romlását okozó baktérium, az *Alicyclobacillus acidoterrestris* tulajdonságait, az irodalmi adatok alapján. Ebben a részben a KÉKI-ben folyt kísérletek eredményeiről számolunk be, amelyet a baktérium autentikus, törzsgyűjteményből beszerzett törzseivel végeztünk el.

A gyümölcslevek mikrobás romlásának gátlására fizikai és kémiai kezelések, illetve ezek kombinációi alkalmazhatók. A fogyasztó kívánsága az, hogy lehetőleg minél természetesebb formában kerüljön az ételmszer az asztalra. A hagyományos eljárások (hőkezelés, tartósítószer alkalmazása) mellett ezért az utóbbi időben egyre újabb módszereket próbálnak ki az ételmszerek romlásának megakadályozására, illetve az ételmszer-eredetű megbetegedések elkerülé-

sére. Az ún. kíméletes kezelések mikrobagátló hatása azonban önmagukban nem elegendőek, rendszerint csak más kezelésekkel kombinálva, vagy hűtéssel adnak kielégítő eredményt. A kezelések (pl. K_1 és K_2) hatása lehet additív, szinergens, vagy antagonista. Antagonista a kezelések eredménye, ha egymás hatását kioltják ($H < K_1 + K_2$). Additív hatásról beszélünk, ha a kezelések együttes hatása a két kezelés külön-külön mért hatásának összege ($H = K_1 + K_2$), és szinergens, ha a két kezelés együttes hatása nagyobb, mint egyedi hatásuk összege ($H > K_1 + K_2$). Szinergens hatás eléréséhez rendszerint úgy kell megválasztani a kezeléseket, hogy azok mikrobapusztító vagy -gátló hatásának mechanizmusa eltérő legyen, így kisebb annak az esélye, hogy a mikroorganizmus egyensúlyi állapotát (homeosztázisát) fenn tudja tartani. A baktériumok esetében a kezelés akkor tekinthető szinergensnek, ha a számított

szinergencia faktor >10 ; tényleges szinergenciáról akkor beszélhetünk, ha ez az érték >100 (Farkas, 1994).

A baktériumok vegetatív sejtjei érzékenyek a hőkezelésre, azonban a spórák



1. ábra

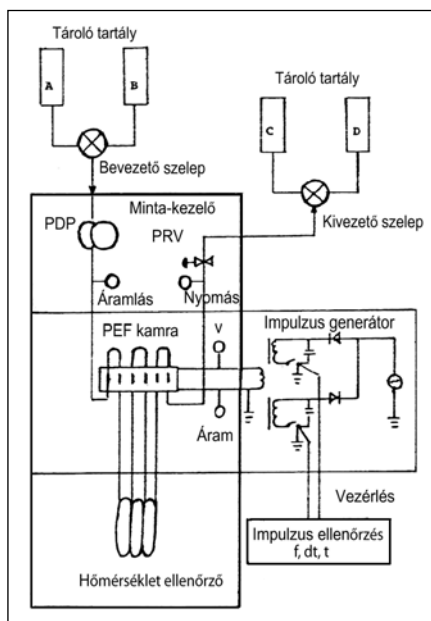
A PEF kezelés hatása a sejtmembránra
A reverzibilis és irreverzibilis elektromos
membránösszeomlás vázlatos rajza.

(a) A V_m potenciálú sejtmembrán;
(b) a membrán összenyomása;
(c) pórus képződés és reverzibilis
összeomlás; (d) a membrán nagy része
irreverzibilisen károsodott a nagy pórusok
keletkezése miatt. (Zimmerman 1986)

hővezetési nagyságrendekkel nagyobb, mint a vegetatív sejté. A hőkezelés, mint hagyományos eljárás, jelenleg is széles körben alkalmazott a gyümölcslevek tartósítására. A nizin és a nagy hidrosztatikus nyomás hatását az *A. acidoterrestis*-re az előző részben részletesen ismertettük.

Az új eljárások közül elsősorban folyékony halmazállapotú élelmiszerek, így tej, gyümölcslevek, folyékony tojás, levesek kezelésére alkalmas a nagyfeszültségű pulzáló elektromos térerő (Cserhalmi és Czukor, 2000a, b). A PEF-technika alapja egy külső elektromos erőternek az élő sejtre gyakorolt hatása, amely a sejtmembrán destabilizálásában, valamint a sejtmembránban pórusok, likacsok keletkezésében nyilvánul meg. A sejtmembránban a pórusok megjelenésének és a membrán destabilizálásának mechanizmusa nem teljesen tisztázott, de a folyamat elméleti alapját a dielektromos összeomlás és az elektroporáció adja (1. ábra; Zimmermann, 1986). A technológia mind a vegetatív baktériumok, mind a gyümölcslevek romlásában szerepet játszó élesztők ellen is hatásos (Cserhalmi et al., 2002). A legújabb vizsgálatok szerint az almalében előforduló peszticid szermaradványok mennyisége is csökkenthető alkalmazásával (Chen et al., 2009). A pulzáló elektromos térerő hatásának kitett gyümölcslevek minőségi vizsgálatával Cserhalmi és munkatársai (2004) részletesen foglalkoztak.

Az ionizáló sugárzás hatása elsősorban a DNS károsításán, szabadgyökök képzésén keresztül hat a biológiai rendszerekre, a sejt osztódását és biológiai funkcióinak gátlását okozva végső soron a sejt pusztulásához vezet. A sugárzás a vegetatív sejteket már kis dózisban eredményesen pusztítja, míg a baktérium spórák rendszerint lényegesen ellenállóbbak a kezeléssel szemben, ugyanakkor a kezelés érzékenyíti a spórákat az azt követő hőkezelésre (Gould és Jones, 1989).



2. ábra. Az OSU 4B (USA) PEF rendszer

Vizsgáltuk a különböző törzsek szaporodási optimumát, a nizin, az ionizáló sugárzás és a pulzáló elektromos térerő egyedi és kombinált hatását az *A. acidoterrestis* vegetatív sejtjeire és spóráira.

Anyagok és módszerek

Az *Alicyclobacillus acidoterrestis* törzseket két törzsgyűjteményből szereztük be: Hollandiából: DSM 2498 (ATO DLO, Hollandia, ill. NCAIM B02063) és a Cseh Nemzeti Törzsgyűjteményből: CCM 4659 (illetve NCAIM B02041), CCM 4660 és CCM 4661.

A törzsek fenntartására és szaporítására tápközveket (burgonya dextróz agar, pH 4, K tápvelés, AAM spóráztató tápközeg, ALI tápvelés, YPGB tápvelés, OSB (narancs szérumszűrt) és különböző gyümölcsleveket (vásárolt, frissen facsart, sterilizett narancslé, grapefruit lé, Ice Tea lemon, valamint szűrt alma és fehérszőlő, rostos őszibarack és kajszibarack, 7%-os meggylé) használtunk.

A szaporodási vizsgálatok során a törzseket folyadéktenyészetekben, a túlélést lemezöntéssel vizsgáltuk.

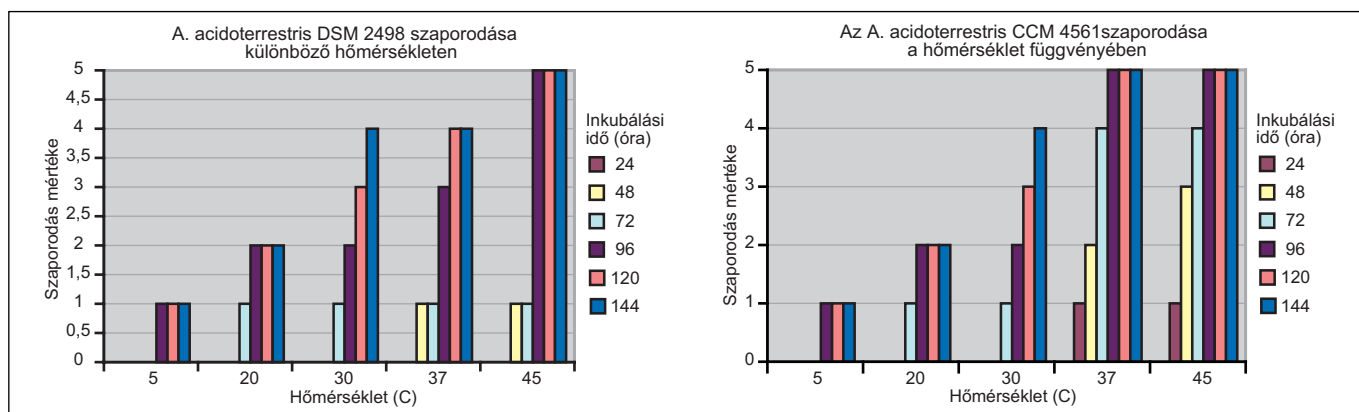
A vegetatív sejtek szaporodását vizsgáltuk 5, 25, 30, 37 és 45 °C-on, és regisztráltuk a tápközeg pH-változását is. A sejtek szaporodását 0,1–100 IU ml⁻¹, a spórák csírászásának gátlását 0,1–600 IU ml⁻¹ nizin-koncentráció mellett vizsgáltuk.

A PEF kezelést a KÉKI OSU 4B (USA) gyártmányú laboratóriumi készülékével végeztük el, az előkísérletek során 15, 20, 25 és 28 kV/cm térerő intenzitással és 8,3-as impulzusszámmal, majd 28 kV/cm térerő intenzitással és 50 impulzusszámmal. A készülék elvi vázlatát a 2. ábra mutatja. A készülék 6 egymással sorosan összekapcsolt kezelő kamrából áll, amelyek 0,29 cm résszélességű acél elektródákat tartalmaznak. Minden kamrapár termosztátos hűtőrendszerhez kapcsolódik, amelynek segítségével a kezelt minták hőmérséklete a kezelés során ellenőrzött értéken tartható, ezt digitális termoelemes hőmérő jelzi. A kezelés elektromos paramétereit, a feszültség és az áramerősség értékeit digitális oszcilloszkóp rögzíti.

A besugárzást a KÉKI RH-gamma-30 Co-60 sugárforrást tartalmazó, önárménykolt laboratóriumi sugárforrásával végeztük el, 0,5, 1, 2 és 4 kGy (vegetatív sejtek), illetve 3 és 6 kGy (spórák) sugárdózis alkalmazásával.

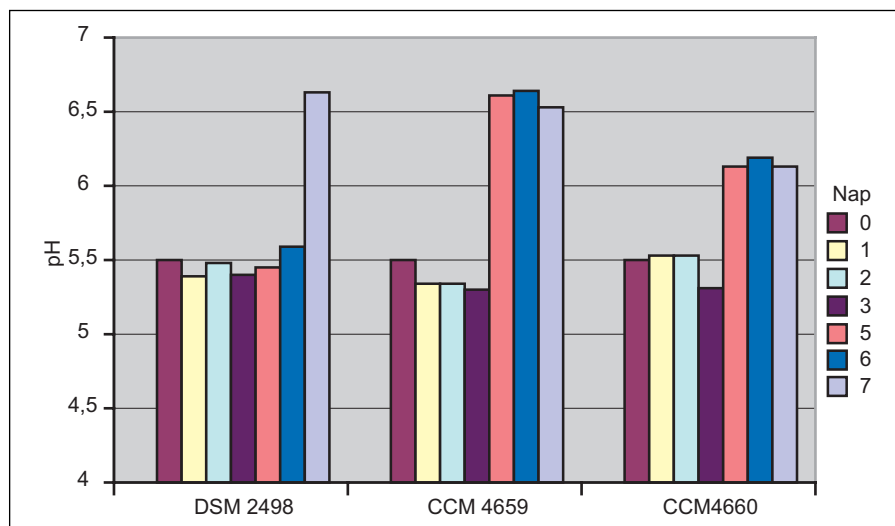
Vizsgáltuk a besugárzás és a PEF (28 kVcm⁻¹, 50 impulzus) kezelés kombinációját a vegetatív sejtekre (0,5 és 1 kGy + PEF) és a spórákra (3 és 6 kGy + PEF).

A besugárzás és a nizin együttes hatásának vizsgálata során a 3, 6 és 9 kGy dózissal besugárzott spórasuszpenziót nizin nem, illetve 0,4 IU ml⁻¹ nizin tartalmazó PDA táptalajra oltottuk le. Elvégeztük a besugárzást 0,4 IU ml⁻¹ nizin tartalmazó tápközegben is, majd a kezelt spórákat ugyanolyan koncentrációjú nizin tartalmazó táptalajra, illetve nizin nem tartalmazó közegre oltottuk le.



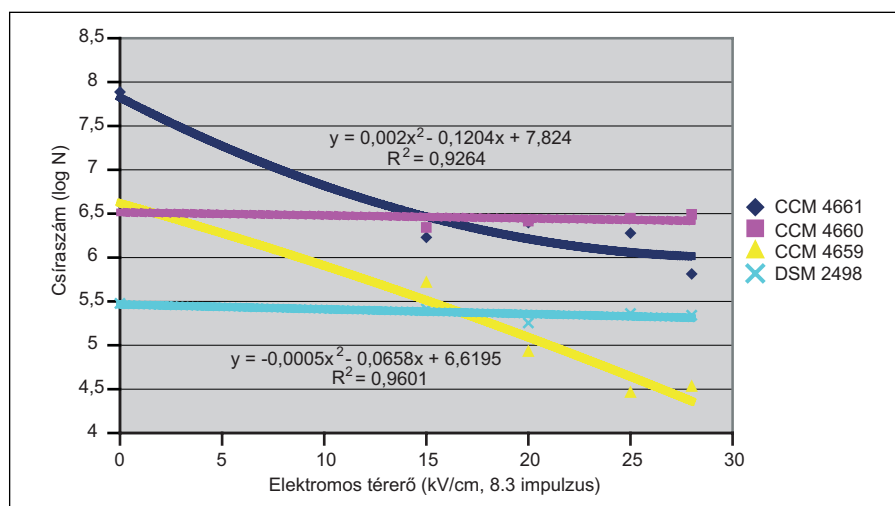
3. ábra

Eredmények



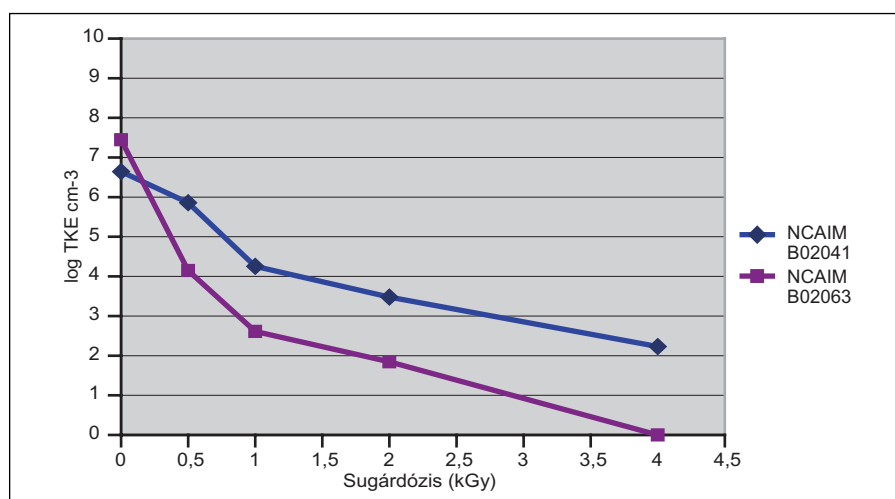
4. ábra
A narancs szérums tápleves pH-jának változása a baktériumtörzs és a tárolási idő függvényében

Két jellegzetes *A. acidoterrestis* törzs szaporodását különböző hőmérsékleteken a 3. ábra mutatja. A kísérletet K táplevesben végeztük, az induló sejtszám 10^3 sejt ml^{-1} volt. Valamennyi törzs esetében a leggyorsabb szaporodást $45\text{ }^\circ\text{C}$ -on tapasztaltuk, bár eltérő ütemben. Valamennyi törzs szaporodott $5\text{--}30\text{ }^\circ\text{C}$ -on is, csak igen lassan; $5\text{ }^\circ\text{C}$ -on a szaporodás csak 96 óra inkubációs idő elteltével vált láthatóvá a szaporodás mindegyik törzs esetében, és a szaporodás mértéke az ötös skálán a kísérlet végén (144 óra) sem haladta meg az 1-es fokozatot. A DSM 2498 jellegzetesen „lassan” szaporodó törzsnek bizonyult, még az optimális $45\text{ }^\circ\text{C}$ -on is csak 48 óra inkubációs idő után indult meg a szaporodás, a maximális mértéket 96 óra elteltével érte el. Harminc és $37\text{ }^\circ\text{C}$ -on nem érte el a maximális mértéket a szaporodás egyik törzs esetében sem. A „gyorsabban” szaporodó törzs (CCM 4561) 37 és $45\text{ }^\circ\text{C}$ -on már 24 óra elteltével láthatóan szaporodásnak indult és egyaránt 96 (4 nap) óra inkubációs idő alatt elérte a maximális 5-ös mértéket.



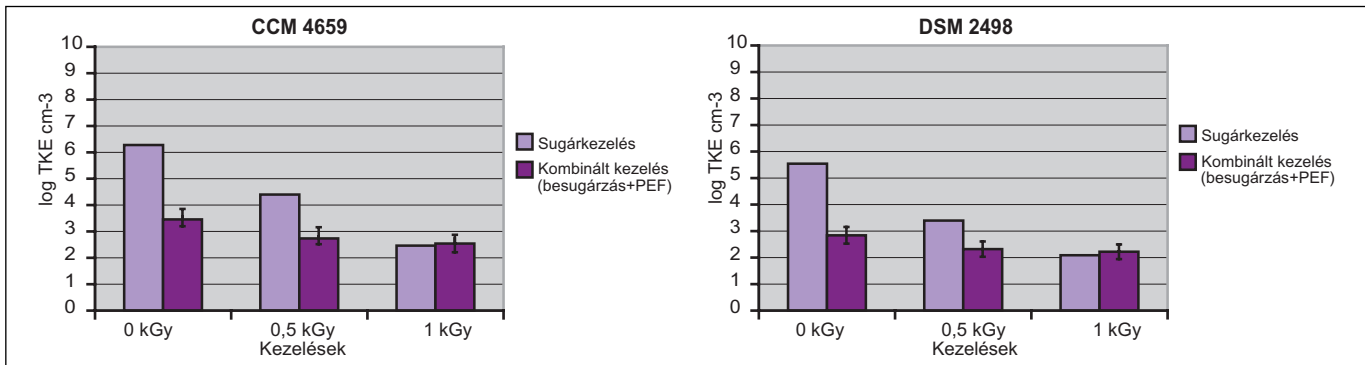
5. ábra
Az elektromos térerő (PEF) hatása négy *A. acidoterrestis* törzs vegetatív sejtjeire

A 4. ábra a narancs szérums tápleves pH-jának változását mutatja $45\text{ }^\circ\text{C}$ -on történt szaporítás esetén. Mint látható, az eredeti 5,5-ös pH kezdetben kissé csökken, majd a beoltott törzstől függően jelentősen megnöveli a közeg pH-ját 6,1–6,6-ra. A lassan szaporodó DSM 2498-as törzsnél csak a 7. napon, a másik két törzs esetében az 5. napon bekövetkezett a 0,5–1 egységnyi pH-emelkedés. Ez azt mutatja, hogy a termék pH-változásának sebessége függ a szennyező törzstől, annak szaporodási sebességétől.



6. ábra
A besugárzás hatása az *A. acidoterrestis* vegetatív sejtjeire (NCAIM B02041 = CCM4659; NCAIM B02063 = DSM 2498)

A különböző gyümölcslevekre vegetatív *A. acidoterrestis* sejteket beoltva azt tapasztaltuk, hogy szaporodásuk a frissen kifacsart narancs, mandarin és grapefruit levekben gyors volt, 3 napon belül a sejtszám 10^3 sejt ml^{-1} -ről $10^7\text{--}10^8$ ml^{-1} -re növekedett. Azonban a sterilizett, illetve a kereskedelemből származó gyümölcslevegekben $45\text{ }^\circ\text{C}$ -on még 5 nap múlva sem volt szaporodás, s a mikroszkópos vizsgálat spórák jelenlétét mutatta ki. A 7%-os meggylében csak a CCM 4659 jelű törzs szaporodott el, a többi törzs beoltott vegetatív sejtjei rövid időn belül bespóráztak, szaporodás nem volt. Ez arra utal, hogy a hőkezelés következtében olyan anyagok/ melléktermékek keletkeznek a gyümölcslevegekben, amelyek gátolják a baktérium szaporodását a vizsgált időszakon belül. A meggylé esetében a színyanyagok, fenolok jelenléte miatt gátolt a szaporodás, de a törzsek között a gátlóanyagokkal szembeni érzékenység szűk határok között eltérő lehet.



7. ábra. A kombinált kezelés (besugárzás és PEF) hatása a két törzs vegetatív sejtjeire (NCAIM B02041 = CCM4659; NCAIM B02063 = DSM 2498)

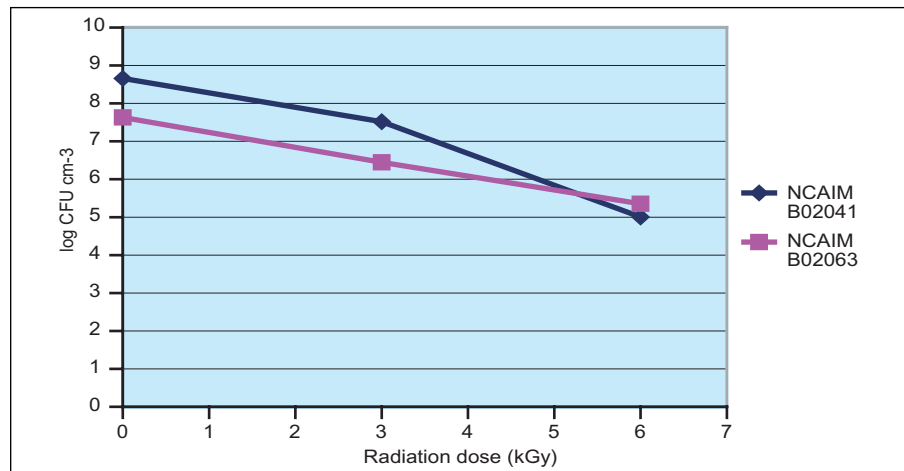
A pulzáló elektromos térerő (PEF) vizsgálatánál a törzsek vegetatív sejtjeinek eltérő érzékenységét figyeltük meg a kezeléssel szemben: két törzs esetében az élő sejtszám a növekvő térerősség függvényében szignifikáns mértékben csökkent, míg a másik két törzs esetében csíraszám-csökkenést nem tapasztaltunk (5. ábra).

Az ionizáló sugárzás hatását egy lassan és egy gyorsan szaporodó törzs esetében vizsgáltuk. Vegetatív sejtek esetében a növekvő dózissal monoton csökken a túlélő mikrobaszám a 4 kGy dóziséig, a törzsek között már 0,5 kGy-nél mintegy másfél nagyságrendnyi a túlélésbeli különbség (a lassabban szaporodó törzs érzékenyebb volt, mint a gyorsabban szaporodó), és ez alig változik a sugárdózis növekedésével, jelezve a törzsek közötti határozott különbséget (6. ábra). PEF kezelés hatására a sejtszámcsökkenés nagyobb, mint 0,5 kGy sugárdózis hatására. A besugárzást követő PEF-kezelés hatására a sejtszám tovább csökkent, a kisebb sugárdózist követően nagyobb sejtszámcsökkenés volt, mint az 1 kGy-t követően. A tendencia mindkét törzs esetében hasonló volt, azonban a lassabban szaporodó törzs kevésbé volt érzékeny az egyedi és a kombinált kezelésekre, mint a gyorsabban szaporodó. Az eredmények alapján elmondható, hogy a PEF-kezelés hatékonyabb

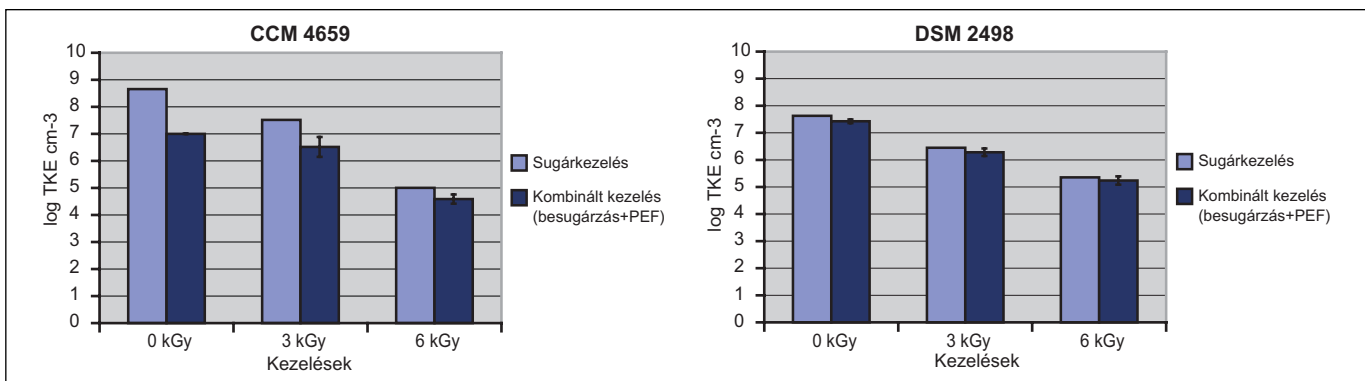
volt, mint a besugárzás a kombinált kezelés során vizsgált dózistartományban, és a besugárzás+ PEF kombinált kezelés lényeges előnyt a vegetatív sejtek esetében nem hordoz.

Az előkísérletek során megállapítottuk, hogy a nizin már 0,1 IU ml⁻¹ koncentrációban jelentős mértékben, 0,6 IU ml⁻¹ koncentrációban pedig teljesen gátolta a spórák kihajtását, 0,3 IU ml⁻¹ koncentrációban pedig a vegetatív sejtek szaporodását, és a baktériumtörzsek között nem volt különbség az érzékenységben.

A spórák esetében a 3 kGy dózisú besugárzás mindkét törzs esetében 1-1 nagyságrendnyi spóraszám-csökkenést eredményezett, a 6 kGy dózis ezt az értéket 1–1,5 nagyságrenddel tovább csökkentette a gyorsan szaporodó törzse esetében nagyobb mértékű volt a spóraszám csökkenés, mint a lassabban szaporodó esetében (8. ábra). Kombinált kezelés esetében a besugárzást követő PEF kezelés gyakorlatilag nem okozott változást a túlélő spóraszámokban (9. ábra), a meghatározó az ionizáló



8. ábra. Az ionizáló sugárzás hatása az *A. acidoterrestris* spóráira (NCAIM B02041 = CCM4659; NCAIM B02063 = DSM 2498)



9. ábra

A kombinált kezelés (besugárzás + PEF) hatása a spórákra (NCAIM B02041 = CCM4659; NCAIM B02063 = DSM 2498)

sugárzás hatására bekövetkező spóraszámcsökkenés volt.

A besugárzás és a nizin (0,4 IU ml⁻¹, nem teljesen gátló koncentráció) kombinált hatását vizsgálva megállapítható volt, hogy a nizin jelenléte a besugárzás során, majd a leoltásnál megnöveli a besugárzás hatékonyságát, azonban ez is jelentős mértékben törzsfüggő tulajdonság: a lassabban szaporodó törzs nagyobb ellenállóképességet mutatott a nizzinnel szemben, mint a gyorsabban szaporodó.

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy az *Alicyclobacillus acidoterrestris* ellenállóképessége az új, kéméletes kezelésekkel szemben is nagymértékű, azonban a törzsek között jelentős eltérés lehet. A számítások alapján a kombinált kezelések, kétségtelen valamivel nagyobb hatékonyságuk ellenére sem szinergensek, hanem csak additívak. A vegetatív sejtek esetében a PEF kezelés hatékonyabbnak bizonyult, mint a besugárzás, a kombináció hatása a kisebb sugárdózisnál hatékonyabb, mint nagyobbánál, ami azt jelenti, hogy a besugárzást túlélő frakció az azt követő PEF kezeléssel szemben is ellenálló. Hasonló tendencia volt megfigyelhető a spórák esetében is,

de itt még kisebb mértékű volt a sejt-(spóra) szám csökkenése. A besugárzás érzékenyíti a spórákat a nizzinnel szemben (nizines táptalajon szaporítva) – ez a hatás kifejezett a gyorsan szaporodó törzs esetében, míg csak kisebb mértékben igaz a lassabban szaporodó törzs esetében.

Gyakorlati szempontból a hőkezelés mellett a PEF-kezelés tűnik ígéretesnek, abban az esetben, ha főként vegetatív sejtek vannak jelen a termékben. Nizzinnel eredményesen gátlható a spórák kihajtása és a sejtek szaporodása. A lassabban szaporodó törzs ellenállóképessége az egyedi, de még inkább a kombinált kezelésekkel szemben nagyobb volt, mint a gyorsan szaporodóé.

Felhasznált irodalom

- Chen, F., Zeng, L., Zhang, Y., Liao, X., Ge, Y., Hu, X. és Jiang, L. (2009): Degradation behaviour of methamidophos and chlorpyrifos in apple juice treated with pulsed electric fields. *Food Chemistry*, 112, 956–961.
- Cserhalmi Zs. és Czukor B. (2000b): Nagyfeszültségű pulzáló elektromos térérő élelmiszeripari alkalmazhatósága I. *Élelmészeti Ipar*, LIV (3), 77–82.
- Cserhalmi Zs. és Czukor B. (2000a): Nagyfeszültségű pulzáló elektromos térérő élelmiszeripari alkalmazhatósága I. *Élelmészeti Ipar*, LIV (4), 105–110.
- Cserhalmi Zs., Sass Á és, Tóth M. (2004): Pulzáló

- elektromos térérővel kezelt gyümölcslevek vizsgálata. *Élelmészeti Ipar*, LIV (1), 22–27.
- Cserhalmi, Zs., Vidács, I., Beczner, J. és Czukor, B. (2002): Inactivation of *Saccharomyces cerevisiae* and *Bacillus cereus* by pulsed electric fields technology. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 3, 41–45.
- Farkas, J. (1994): Tolerance of spores to ionizing radiation: mechanism of inactivation, injury and repair. *J. appl. Bacteriol., Symposium Supplement*, 76, 81S–90S.
- Gould, G.W. és Jones, M.V. (1989): Combination and synergic effects. In: Gould, G.W. (ed.): Mechanism of action of food preservation procedures. Elsevier Appl. Sci., London, 401–421.
- Zimmermann, U., 1986. The effect of high intensity electric field pulses on eucaryotic cell membranes: fundamentals and applications. In: Zimmermann, U., Neil, G.A. (Eds.), *Electromanipulation of Cells*. CRC Press, Boca Raton.

A Szerzők köszönik Csányi Julianna technikusnak és Egyed Beatrix, ELTE egyetemi hallgatónak a laboratóriumi munkákban nyújtott segítségüket.

Szerző: dr. Beczner Judit, Cserhalmi Zsuzsanna
Batáné dr. Vidács Ildikó
Központi Élelmiszer-tudományi
Kutatóintézet
Ágoston Réka
Budapesti Corvinus Egyetem
Élelmiszer-tudományi Kar, Mikro-
biológiai és Biotechnológiai Tanszék
Dr. Székér Krisztina
Szent István Egyetem,
Állatorvostudományi Kar,
Gyógyszertani és Méregtani Tanszék

Italipari trendek és azokból következő elvárások a 2008-as Nürnbergi BRAU Bevialén

Gert Erhardt

Európában az italipar állapota és fejlődése a földrajzi helyzettől függően különbözik. Nyugat- és Közép-Európában a piacok túlnyomóan telítettek, kismértékű növekedés csupán az alkoholmentes italok területén lehetséges. Ezen a területen működő italvállalatok tevékenysége az itteni piacokon már csak innovációs és új üzvilág irányban bővíthet, vagy pedig a Kelet- Közép- és Kelet-Európa felé irányuló export jelenthet növekedési lehetőséget.

Innovatív például egy olyan gyümölcsle tartalmú ital, amely kálium-alumínium-szilikát tartalmának köszönhetően csillog, és a palack összerázásakor úgy viselkedik, mint egy hólabda, vagyis egy fiziológiailag ártalmatlan, engedélyezett adalék eloszlik a folyadékban és meglepő optikai hatást eredményez.

Egy másik példa, a teljesen átlátszó sör-italelegy, amely a sör ízét tökéletesen megőrzi.

Mindkét példa motiválta a megfelelő gyártókat arra, hogy gépeket és berendezéseket állítsanak ki a BRAU Beviale-n, vagy

pedig hogy elmagyarázzák a hasonló termékek előállításának lehetőségeit.

Kelet- Közép- és Kelet-Európában a sörpiacon még mindig van növekedési lehetőség a sörpiacon, de sokkal jelentősebb az alkoholmentes italok választékának bővítetősége.

Ezeket a piacokon is egyre fontosabb a külsőlegesen megjelenés a bevétel további fokozásához, hogy a fogyasztóknak további hatásokkal csábítsák.

Ilyenek például a különféle zárasi megoldások, amelyek megakadályozzák rovarok bejutását a részben elfogyasztott doboz italba, hasonlókat alkalmaznak palackozott italoknál is. Továbbá léteznek olyan címkék is, amelyek képesek bizonyos mértékben hőmennyiséget abszorbeálni, azaz, ha a fogyasztó ilyen címkével borított palackot tart a kezében, a benne lévő folyadék bizonyos ideig nem melegszik fel, mert a kéz melegét a címke veszi fel.

Ezek a fejlesztések valamennyi piacon rövidebb-hosszabb időn belül elterjednek

és az a céljuk, hogy a fogyasztókat tovább ösztönözzék.

Az ideai BRAU Beviale további igen fontos témája az energiatakarékosság és az erőforrások védelme.

A sör gyártásakor vagy a gyümölcslel lefejtésekor keletkező hőmennyiség visszanyerése ugyanúgy előtérbe kerül, mint a csomagolóanyagok minimumra csökkentése (könnyű üveg, könnyebb PET palackok).

Az ökológia területén az ozmotikus szűrés eljárások (a baktériumok eltüntetésére érdekében UV besugárzással is kiegészítve) erőteljesen terjednek.

Ennek az eljárásnak nincs különös gazdaságossági előnye, úgy, mint az energiatakarékosságnak. Ezért félő, hogy ezt az eljárást csak akkor vezetik be, ha új berendezésről van szó, vagy pedig egy gyártó hangsúlyozni akarja a környezettudatosságát.

Az anyagtakarékossági és energiatakarékossági témához még hozzáfűzhető, hogy például manapság már kínálnak olyan töltési szintellenőrző rendszereket, amelyek-

nél Röntgen-, vagy gamma-sugár helyett (bár veszélytelen, de drága) nagyfrekvenciás mérőkészülékeket használnak, ezek is kevesebb energiát fogyasztanak.

Az egyszer használatos PET palackok készülékben történő fújásánál a berendezések olyan mértékben optimálissá váltak, hogy a fújó-, töltő- és záró-berendezések közötti út a lehető legrövidebb legyen, ezáltal csökkenjen az energiaigény. Különösen energiatakarékos a klasszikus fújást egyre inkább felváltó nyújtva fújás. Nyújtva fújáskor kevesebb sűrített levegőre van szükség (ami drága), és azonos palackszilárdság eléréséhez kevesebb PET szükséges, ezáltal kevesebb energia kell a felolvasztáshoz is. Létezik olyan fejlesztés is a kis műanyag tartályoknál (kb. 60–90 ml), amely fújás helyett mélyhűzést alkalmaz. Ez a technológia kb. 40%-os anyagtakarékosságot eredményez, és ezzel együtt csökken az energiaigény is.

A BRAU Beviale érdekes témája lesz az egyéni, különleges csomagolási forma, elsősorban az üvegeknél, ahol a vonzó formával a gyártók magasabb piaci árat érhetnek el.

A csomagolóanyagok újrafelhasználásában Németország a példakép, azért, mert megfelelő törvényalkotás következtében a csomagolóanyagok gyűjtése, osztályozása, felhasználása igen jól szervezett.

Egy kérdésre még kitérek, arra hogy a csomagolóanyagok betétdíjai milyen hatásokkal járnak, és milyen lehetőségeket jelenthetnek Kelet-Közép-Európában?

Ezek az országok még leginkább tárolásra vannak berendezkedve, ezért a műanyag csomagoláshoz a biológiailag lebomló műanyagok lennének ideálisak, de ezek még nem állnak kellő mennyiségben rendelkezésre, és ez így lesz még néhány évig. A világ táplálékfelhozatalára tekintettel középtávon a keményítőtartalmú növényeket élelmezési célokra kell termelni, mindaddig, amíg időközben esetleg a megtermelt mennyiség annyira növekszik, hogy a bioműanyagok előállítására is jut.

Intenzíven foglalkoznak más bio-anyagokból pl. mindenfajta szerves hulladékból (növényi és állati derítőszipból) előállított bio-műanyagok fejlesztésével is, de ezek a technikák még kialakulóban vannak.

Vagyis jelenleg, ami a hagyományos műanyag italpalackokat illeti, ezekben az országokban is egy betétdíj rendszer relatív gyors bevezetése és palack visszavevő automaták felállítása tehermentesítené a környezetet. Ebben az esetben a fogyasztó a vásárláskor betétdíjat fizet, amelyet visszakap a csomagolás leadásakor. Léteznek ilyen automaták (megfelelő ajánlattevőket talál a BRAU Beviale-n) olyan felszereléssel, amelyek öszszenyomják a csomagolást (palackot és dobozt egyaránt), majd az automatán belül szétválasztják a frakciókat. Vannak olyan automaták is, amelyek egyúttal zsugorítanak is, így csökkentve a hulladék térfogatát.

Környezeti szempontból az italiparban a többször használható üveg csomagolóanyagok ugyancsak pozitív példaként értékelhetők.

A klasszikus üvegpalackokról a könnyű üvegárura, a már korábban említett, fokozatos átállás következtében az üvegyártásban valamint a logisztikában is energia takarítható meg.



UTB Envirotec

www.utb.hu

Komplex megoldások a

környezet megóvásáért



Szennyvíztisztítás

Komposztálás

Bioenergia

Gyümölcsitalok fogyasztási trendjei Európában

Kószó Gábor – Horváth Dénesné dr. – Stégerné dr. Máté Mónika

ÖSSZEFOGLALÓ

A GYÜMÖLCSÖK JELENTŐS HELYET FOGLALNAK EL AZ EMBERI TÁPLÁLKOZÁSBAN. ÉRTÉKES ANYAGAIK, KEDVEZŐ ÉTRENDI HATÁSUK INDOKOLJA RENDSZERES FOGYASZTÁSUKAT. NAGY Mennyiségben tartalmazzák a szervezet számára nélkülözhetetlen vitaminokat, ásványi anyagokat és élelmi rostot. Ahogy Európában úgy hazánkban is elterjedőben van az egészséges életmód szemlélet, amely a pozitív élettani hatásokkal rendelkező termékek fogyasztásának növekedésében nyilvánul meg. A növényi nyersanyagok, így a gyümölcsök is friss állapotban csak az év egy bizonyos részében állnak rendelkezésre. Az egész éven keresztül történő fogyasztást hivatottak biztosítani a különböző feldolgozási eljárások. Feldolgozással megőrizhetők a nyersanyagok értékes anyagai, növelhető a fogyasztás időtartama, lehetővé válik a termékek romlásmentes tárolása. Gyümölcsökből készült termékek egyik legmarkánsabb és legegészségesebb képviselői a gyümölcsitalok. Az Európai Unió csatlakozást megelőző jogharmonizáció eredményeként Magyarországon is (az Unió többi tagállamával megegyezően) gyümölcsital kategóriájába csak a 100%-os gyümölcstartalmú gyümölcsleveket és a gyümölcsfajtától függő – legtöbb esetben 50% – gyümölcstartalmú gyümölcsnektárokat soroljuk.

INHALT

OBSTKONSUM HAT BEDEUTENDE ROLLE IN MENSCHLICHER ERNÄHRUNG. REGELMÄßIGER OBSTKONSUM IST DURCH DEN WERTVOLLEN WIRKSTOFFE, UND DIE OPTIMALE BIOLOGISCHE EFFEKTE BEGRÜNDET. OBST ENTHÄLT GROBE MENGEN VON FÜR DEN ORGANISMUS UNVERZICHTBAREN VITAMINEN, MINERALSTOFFE, NAHRUNGSFASERSTOFFE. IN UNSEREM LAND, SO WIE IN ANDEREN TEILEN VON EUROPA, VERBREITET SICH DIE GESUNDE LEBENSART, DIE SICH IN DAS WACHSTUM DES KONSUMS VON PRODUKTEN MIT POSITIVER PHYSIOLOGISCHER WIRKUNG ÄUBERT. DIE PFLANZLICHEN ROHSTOFFE, WIE FRÜCHTE, SIND NUR ZU BESTIMMTEN ZEITEN DES

JAHRES FRISCH VERFÜGBAR. DIE VERSCHIEDENEN AUFBEITUNGSVERFAHREN ERMÖGLICHEN DEN KONSUM DURCH DAS GANZE JAHR. WÄHREND DER AUFBEITUNG BLEIBEN DIE WERTVOLLEN KOMPONENTEN DER ROHSTOFFE ERHALTEN, UND DURCH DAS VERFAHREN WÄCHST DIE HALTBARKEIT UND KONSUMIERBARKEIT. DIE MARKANTESTE UND GESÜNDESTEN OBSTPRODUKTE SIND DIE FRUCHTSÄFTE. ALS ERGEBNIS DES HARMONISIEREN DER RECHTE, VOR DEM BEITRITT UNGARNS ZU DEN EUROPÄISCHEN UNION (IM EINKLANG MIT ANDEREN MITGLIEDSLÄNDERN) SIND IN DIE KATEGORIE VON FRUCHTGETRÄNKE NUR DIE FRUCHTSÄFTE MIT 100% EN OBSTGEHALT, UND ABHÄNGIG VON OBSTARTEN, DIE MEISTE FRUCHT NEKTARS MIT 50% OBSTGEHALT EINGESTUFT.

SUMMARY

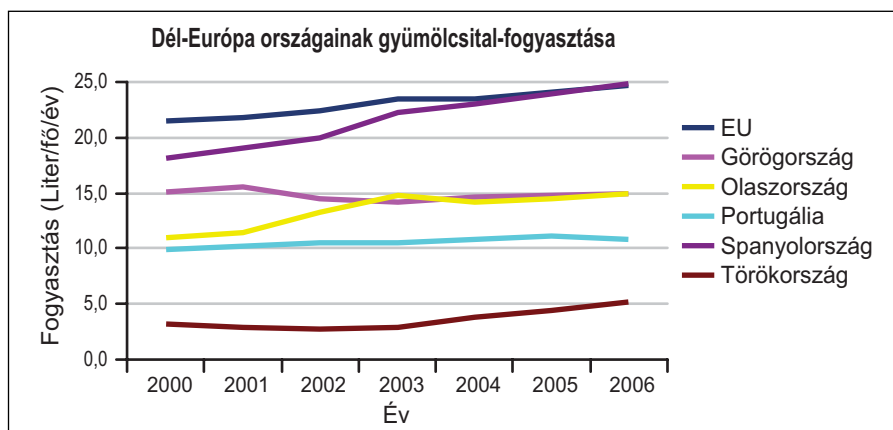
FRUITS HAVE A SPECIAL ROLE IN HUMAN NUTRITION. THE REGULAR CONSUMPTION OF FRUITS, UPON THEIR VALUABLE SUBSTANCES AND FAVOURABLE DIETARY EFFECTS OF THEM, IS REASONABLE. THEY CONTAIN ESSENTIAL VITAMINS, MINERAL COMPOUNDS AND VEGETABLE FIBRES IN LARGE QUANTITY. THE HEALTHY STYLE OF LIVING IS WIDE-SPREADING IN HUNGARY, LIKE ANYWHERE ELSE IN EUROPE, THIS MANIFESTS ITSELF IN GROWING CONSUMPTION OF PRODUCTS HAVING POSITIVE PHYSIOLOGICAL EFFECTS. VEGETAL RAW MATERIALS LIKE FRUITS AS WELL, ARE FRESH AVAILABLE, ONLY DURING CERTAIN PERIOD OF THE YEAR. DIFFERENT PROCESSING PROCEDURES ENSURE THE CONSUMPTION THROUGH THE WHOLE YEAR. DURING PROCESSING, THE VALUABLE COMPONENTS OF THE RAW MATERIALS ARE PRESERVED, THE CONSUMABLE PERIOD IS INCREASED AND THE PRODUCTS ARE KEEPING ABLE. ONE OF THE MOST PRONOUNCED AND HEALTHY REPRESENTATIVE OF THE FRUIT PRODUCTS ARE THE FRUIT BEVERAGES. AS A RESULT OF THE LEGAL HARMONIZATION, BEFORE HUNGARY HAS JOINED TO THE EUROPEAN COMMUNITY, ONLY JUICES WITH 100% FRUIT CONTENT, AND DEPENDING UPON FRUIT SORT, MOST OF NECTARS WITH 50% FRUIT CONTENT, ARE REFERRED TO AS FRUIT BEVERAGES (LIKE IN ANY OTHER COUNTRIES OF THE UNION).

Kutatásunk alapjául az Európai Alkoholmentes Italgyártók Szövetségeinek Egyesülete (UNESDA) által közölt adatokat vettük. Gyümölcsital kategórián belül az Európai Unió területén mért átlagfogyasztás mértéke 2006-ban 25 liter körül mozgott, és hét év alatt mintegy 15%-os növekedést produkált. Az EU 15 tagországának fogyasztása szinte kivétel nélkül átlépte a 20 literes határt, és átlagos fejlődése is európai tendenciát mutat.

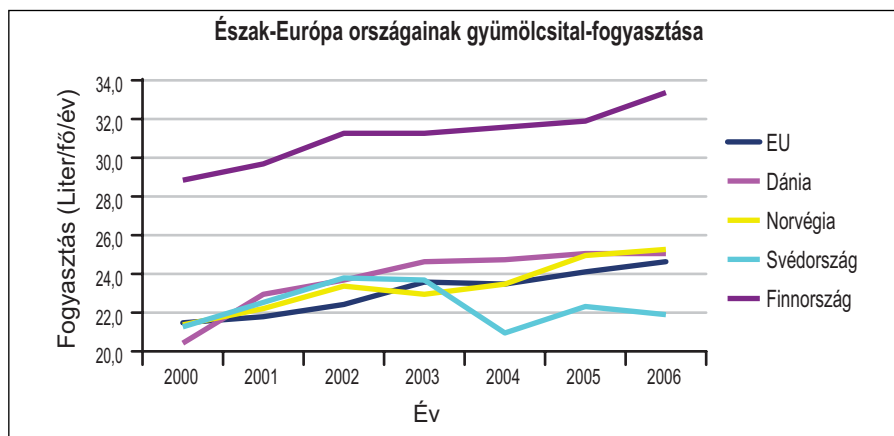
A fogyasztási átlagtól való nagyobb mértékű negatív eltérés Dél-Európa országaiban figyelhető meg. Ennek oka arra vezethető vissza, hogy az időjárási tényezők kedvezőbb alakulásából kifolyólag szinte az egész év folyamán megoldott a friss gyümölcs kedvező ár/érték arányú hozzáférhetősége. Olaszország példájából kiindulva a gyümölcslé-fogyasztás mértéke mindösszesen 5–6% között mozog az elmúlt években, miközben az ásványvíz-fogyasztás 74%-ot tett ki. Mediterrán országokban ennek tudható be továbbá a szénsavas üdítő, valamint ásványvizek fogyasztásának folyamatos bővülése is (1. ábra).

Másik végletet az észak-európai országok képezik (2. ábra), ahol termesztés hiányában gyümölcsimportra van szükség, amely jelentősen megdrágítja a friss gyümölcsfogyasztást. Finnország az alkoholmentes italok kategóriáján belül elérte a 30%-ot, 33 liter feletti éves fogyasztás és Unió átlagával megegyező növekedés mellett. Kiemelkedő fogyasztási adatokat produkált még Dánia, Svéd-

ország, Hollandia és Észtország is. Dánia esete azért is különleges, mivel az egyetlen olyan ország, ahol az alkoholmentes kategória folyamatos csökkenése ellenére a gyümölcsleveket tekintve 23%-os növekedést tudott produkálni. Európai Unió átlagával, szinte megegyező mértékű Norvégia és az Egyesült Királyság piacfejlődése, jellemzően itt is 25 literes éves fogyasztás mellett.



1. ábra
Dél-Európa gyümölcsital-fogyasztási adatainak alakulása (2000–2006)



2. ábra
Észak-Európa gyümölcsital-fogyasztási adatainak alakulása
(2000–2006)

1. táblázat

Európa országainak gyümölcsital-fogyasztási adatai 2000–2006 (liter/fő/év)

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| EU | 21,4 | 21,8 | 22,4 | 23,5 | 23,4 | 24,1 | 24,6 |
| Ausztria | 32,2 | 31,6 | 30,4 | 28,8 | 26,8 | 25,9 | 24,9 |
| Belgium | 19,4 | 19,3 | 19,2 | 19,8 | 20,4 | 20,8 | 21,1 |
| Bulgária | 6,2 | 6,4 | 6,5 | 6,8 | 7,2 | 7,6 | 7,9 |
| Csehország | 10,6 | 10,8 | 11,1 | 11,6 | 12,4 | 12,8 | 13,0 |
| Dánia | 20,4 | 23,0 | 23,7 | 24,6 | 24,7 | 25,1 | 25,1 |
| Egyesült királyság | 18,8 | 20,3 | 21,0 | 22,5 | 23,0 | 23,9 | 25,0 |
| Észtország | 13,7 | 14,8 | 16,4 | 17,3 | 18,0 | 19,1 | 19,7 |
| Finnország | 28,8 | 29,6 | 31,2 | 31,2 | 31,5 | 31,9 | 33,3 |
| Franciaország | 20,2 | 20,5 | 20,6 | 21,3 | 21,0 | 21,5 | 22,0 |
| Görögország | 15,2 | 15,6 | 14,4 | 14,2 | 14,6 | 14,8 | 14,9 |
| Hollandia | 25,3 | 24,7 | 23,9 | 24,4 | 24,4 | 24,5 | 25,0 |
| Írország | 13,0 | 14,2 | 15,0 | 15,4 | 15,8 | 16,1 | 16,4 |
| Lengyelország | 16,5 | 17,1 | 19,3 | 20,4 | 20,9 | 22,0 | 22,9 |
| Lettország | 11,7 | 12,0 | 13,3 | 14,6 | 15,2 | 16,0 | 17,1 |
| Litvánia | 8,8 | 9,1 | 9,4 | 10,1 | 10,7 | 11,1 | 11,9 |
| Magyarország | 11,9 | 12,5 | 11,2 | 12,6 | 13,9 | 15,0 | 15,8 |
| Németország | 40,4 | 40,0 | 40,2 | 42,3 | 40,1 | 40,4 | 40,4 |
| Norvégia | 21,4 | 22,2 | 23,3 | 22,9 | 23,5 | 24,9 | 25,2 |
| Olaszország | 11,0 | 11,4 | 13,2 | 14,8 | 14,2 | 14,6 | 15,0 |
| Portugália | 9,9 | 10,2 | 10,6 | 10,5 | 10,8 | 11,1 | 10,8 |
| Románia | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2,4 | 3,2 | 4,0 | 4,4 |
| Spanyolország | 18,1 | 19,0 | 20,0 | 22,2 | 23,0 | 23,9 | 24,8 |
| Svájc | 28,6 | 28,8 | 28,9 | 30,8 | 29,2 | 29,9 | 28,6 |
| Svédország | 21,2 | 22,5 | 23,8 | 23,7 | 20,9 | 22,4 | 21,9 |
| Szlovákia | 10,9 | 10,1 | 10,8 | 8,4 | 8,7 | 9,0 | 9,5 |
| Szlovénia | 19,0 | 17,7 | 17,6 | 18,0 | 18,3 | 19,0 | 19,4 |
| Törökország | 3,2 | 2,9 | 2,7 | 3,0 | 3,8 | 4,4 | 5,1 |

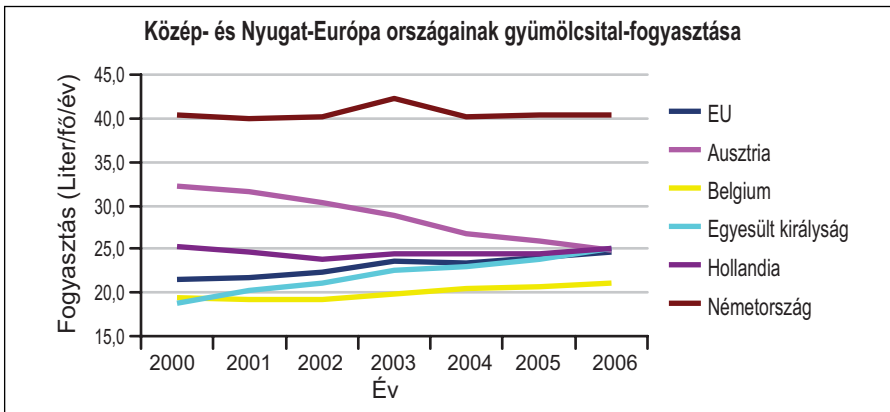
Forrás: UNESDA

Mind a közép-európai, mind a világ gyümölcsital fogyasztásának zászlóshajójaként tekinthetünk Németországra, ahol kiemelkedő évi 40 literes fogyasztás figyelhető meg, amely már mintegy két évtizede nem változik. Érdekes módon Ausztria esetén a 2000-ben mért 32 liter feletti fogyasztás napjainkra az európai átlaggal megegyező 25 literre apadt. Emellett fogyasztási aránya is 14-ről 10%-ra esett az általunk vizsgált hét év alatt (3. ábra).

Kelet-Európában a gyümölcsital-fogyasztás hagyományai még nem érték el az európai átlaghoz közeli szintet, több esetben még a 10 liter/fő/éves fogyasztást sem érték el. Legalacsonyabb fogyasztási hajlandóságot Romániában mértek, ahol a 2000 óta bekövetkezett 100%-os növekedés ellenére is mindösszesen 4,5 literes éves mennyiségben mutatkozik meg. Szlovákiai fogyasztási mutatókban 13% pontos visszalépés figyelhető meg, így már itt sem éri el az éves 10 litert. Megfigyelhető továbbá, hogy az arányokat tekintve a gyümölcsital-fogyasztás Szlovákia mellett Csehországban, Törökországban, Bulgáriában és Romániában sem lépte át az 5%-ot (4. ábra).

Hazánkban a gyümölcsital fogyasztás mértéke az európai átlagtól 55%-kal tért el 2006-ban (5. ábra), mely jelentős fejlődésnek tekinthető a 2000. évben mért 80% feletti eltéréshez képest. Az alkoholmentes italpiacot tekintve nagy változás a fogyasztási arányokat tekintve nem figyelhető meg, 2000. évhez hasonlóan tavaly előtt is 8% körül mozgott. Az Unesda 2006-ra vonatkozó adatai alapján elértük a 15,8 litert, ami a hasonló történelmű országok között kiemelkedőnek számít.

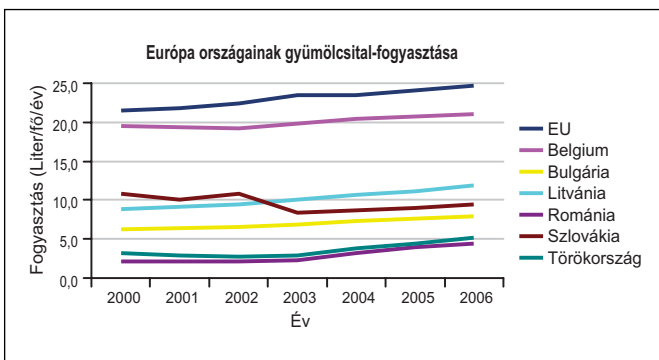
Összegezve megállapítható, hogy a gyümölcslevek népszerűsége egyre nagyobb. Magyarországon a gyümölcsitaltalmú italok piacán közel száz százalékos növekedés figyelhető meg az elmúlt 10–13 évben. A gyümölcsitalok fogyasztása 2006-ban átlépte az egy főre jutó 15 literes éves fogyasztási értéket. Európai mércével mérve ez még mindig jelentős elmaradást jelent a nyugat-európai országokban mért fogyasztási értékekhez képest. Az európai átlagfogyasztás 25 liter körül mozog, mely értéket igen nagy szélsőértékek jellemeznek. A németországi 40 literes fogyasztás mellé az újonnan csatlakozott Romániát és Bulgáriát jellemző néhány literes fogyasztás párosul. Európa több állama elérte az elméleti telítődési határértéket. Jellemzően 25 liter körüli értékek esetén figyelhető meg ez a beágyazódás, ami következtetni enged a kelet-európai piacok várható jövő-



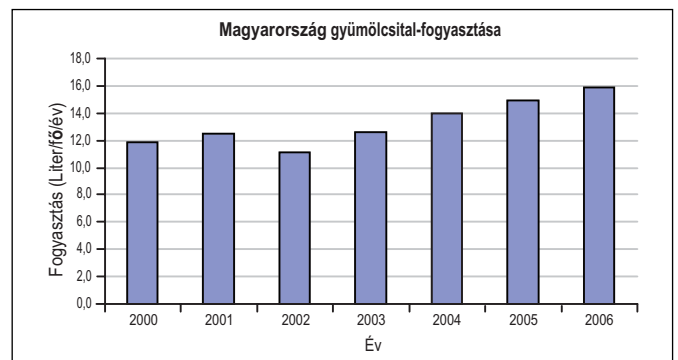
3. ábra
Nyugat-Európa gyümölcsital-fogyasztási adatainak alakulás (2000–2006)

beni alakulására is. Megfigyelhető továbbá, hogy Európa északi térségéhez tartozó országok fogyasztóit, az alkoholmentes italokon belül, arányaiban nagyobb gyümölcsital-fogyasztási hajlandóság jellemez, míg a déli fekvésű – friss gyümölcs hozzáféréssel rendelkező – országok messze az európai átlag alatt fogyasztanak.

Szerző: Koszó Gábor
Horváth Dénesné dr.
Stégerné dr. Máté Mónika
Budapesti Corvinus Egyetem
Élelmiszertudományi Kar
Konzervtechnológiai Tanszék



4. ábra
Kelet-Európa gyümölcsital-fogyasztási adatainak alakulás (2000–2006)



5. ábra
Magyarország gyümölcsital-fogyasztási adatainak alakulás (2000–2006)

Tetra Pak sajtótájékoztató

A Tetra Pak a megújuló erdőgazdálkodást támogatja

Szállaló erdőgazdálkodás a budai hegyekben a Tetra Pak és a WWF támogatásával

Budapest, 2008. szeptember 24. – A Tetra Pak, a világ egyik vezető élelmiszer-feldolgozó és -csomagoló vállalata támogatja a WWF környezetvédő szervezet törekvéseit, amelyek az erdőgazdálkodásban a természeti környezet megújítására fektetik a hangsúlyt. Ennek egyik gyakorlati megvalósítása a „szállaló erdőgazdálkodás”, amelyet Magyarországon a Pili Parkerdőgazdaság is bevezetett. A Tetra Pak Magyarország, a WWF Magyarország és a Pili Parkerdő kedden újságíróknak mutatta be a szállaló erdőgazdálkodás lényegét a budai Hárs-hegyen illetve az itt található tanösvényen.

„A Tetra Pak számára különösen fontos, hogy termékei előállításánál minél kevésbé szennyezze környezetét és minél nagyobb mértékben használjon fel megújuló forrásokat – mondta el Hana Zmítková, a Tetra Pak Duna (Ausztria, Csehország, Magyarország, Szlovákia) vállalati kapcsolatok és környezetvédelmi igazgatója. – Ezért a Tetra Pak italkarton dobozok egyik alapanyagául szolgáló faanyagot szig-

orúan ellenőrzött, megújuló forrásokból szerezük be, a gyártási folyamat során egyre inkább igyekszünk úgynevezett „zöld energiát” felhasználni, csomagolóanyagaink pedig szelektíven gyűjthetőek és újrahasznosíthatóak. A szállaló erdőgazdálkodás terjesztésének támogatása szintén e program része.”

A WWF Magyarország és a Tetra Pak Magyarország együttműködése 2007 őszén kezdődött, s a közös munka keretében a Tetra Pak lett a Pili Parkerdő és a WWF Magyarország által a Budai-hegységben folytatott szállaló erdőgazdálkodási program fő támogatója.

A WWF szakmai támogatásával a Pili Parkerdő Zrt. húszhektáros mintaterületén megkezdett szállaló erdőgazdálkodás lényege, hogy az eddig elterjedt tarvágások és felújító vágások helyett kis csoportokban, úgynevezett lékekben termelik ki a fákat. A fakitermelés ezen erdőbarát alternatívája nyomán nem keletkeznek összefüggő vágásterületek, amelyek számos erdei állat- és növényfaj eltűnését eredményezik, nem szűnnek meg egyik pillanatról a másikra az élőhelyek, hanem az erdő fokozatosan, természetes ritmusának megfelelően újul meg. A WWF szakemberei az ember által alig érintett őserdők működését vizsgálva jutottak arra a következtetésre, hogy ha ezzel a módszerrel ter-

meljük ki a szükséges faanyagot, nem zavarjuk meg a természet folyamatait.

A szállalást Európa több országában, például Szlovéniában, Németországban és Svájcban is ismerik, ugyanis ez a módszer – bár az átállás eleinte sok költséggel jár – éppoly jövedelmező lehet, mint a vágásos gazdálkodás. Hazánkban is van rá remény, hogy a kísérletek eredményessége láttán idővel egyre több erdőnkben alkalmazzák.

A szállaló erdőgazdálkodás fortélyait és a természetes erdő folyamatait mindenkinek lehetősége van megtekinteni, ugyanis a WWF és a Pili Parkerdő négy tanösvényt is létrehozott a Budai-hegységben. A legújabb tanösvény a Hárs-hegyen nyílt meg tavaly októberben, a további tanösvények pedig a János-hegyen (tölgyes, bükkös), a Látó-hegyen (feketefenyő-átalakítás) és a Húvösvölgyben (tölgyes) találhatóak.

A Tetra Pak és a WWF Magyarország a legifjabbak körében is igyekszik elterjeszteni a környezettudatos gondolkodást, ezért tavasszal közös környezetvédelmi vetélkedőt szerveztek általános iskolás tanulók felső tagozatos diákjai számára. A versenyen mintegy 1.600 csapat indult, közülük a legjobb öt jutott a döntőbe, amelyet a Békés megyei Újkígyósról érkezett diákok nyertek meg. (x)

A hazai ásványvíz-fogyasztás mutatói

Sipos László

ÖSSZEFOGLALÓ

A SZERZŐ ÁTTEKINTÉST AD A MAGYARORSZÁGI ÁSVÁNYVÍZ-FOGYASZTÁS MUTATÓ-SZÁMAIRÓL. AZ ÁSVÁNYVÍZ-FOGYASZTÁS GYAKORISÁGI ADATAIVAL KAPCSOLATBAN A LOGISZTIKUS ILLESZTÉS JOBBNAK BIZONYULT AZ EXPONENCIÁLIS ILLESZTÉSÉNEL. A LOGISZTIKUS MODELL ALAPJÁN AZ ÁSVÁNYVÍZ-FOGYASZTÁS GYAKORISÁGA 2003-BAN ELÉRTE AZ INFLEXIÓS PONTOT (3 ALKALOM/HÉT). A FOGYASZTÁSI GYAKORISÁG NÖVEKEDÉSI SEBESSÉGE ETTŐL A PONTTÓL KEZDVE CSÖKKEN. A MODELL ALAPJÁN A FOGYASZTÁS GYAKORISÁGA 2009-BEN VÁRHATÓAN 4,7 (ALKALOM/HÉT), 2011-BEN 5 (ALKALOM/HÉT); 2013-BAN 5,1 (ALKALOM/HÉT) KÖRÜL ALAKUL. 2023-BAN 5,3 (ALKALOM/HÉT) ÉRTÉKKEL TELÍTŐDIK. AZ ÁSVÁNYVÍZ-FOGYASZTÁS GYAKORISÁGA ETTŐL KEZDVE A MODELL SZERINT LÉNYEGESEN NEM EMELKEDIK.

MEGÁLLAPÍTHATÓ, HOGY AZ ÁSVÁNYVÍZ MEGÍTÉLÉSE POZITÍVAN VÁLTOZOTT AZ ELMÚLT KÉT ÉVTIZEDBEN, AZ ÁSVÁNYVÍZ-FOGYASZTÁS KEDVELTSÉGÉT (1989–2007) LEÍRÓ LOGISZTIKUS MODELLVÁLASZTÁS ITT IS JÓNAK BIZONYULT. A LOGISZTIKUS MODELL ALAPJÁN AZ ÁSVÁNYVÍZ-FOGYASZTÁS KEDVELTSÉGE 2001-BEN ELÉRTE AZ INFLEXIÓS PONTOT (61%). AZ ÁSVÁNYVÍZ FOGYASZTÁSI KEDVELTSÉGÉNEK NÖVEKEDÉSI SEBESSÉGE ETTŐL A PONTTÓL KEZDVE, A MODELL SZERINT CSÖKKEN. A MODELL ALAPJÁN A KEDVELTSÉG 2009-BEN VÁRHATÓAN 84,5%, 2011-BEN 86,7%; 2015-BAN 88,7% KÖRÜL ALAKUL, VALAMINT 2023-BAN 89,7% ÉRTÉKKEL TELÍTŐDIK. ÖSSZESEGÉBEN AZ ÁSVÁNYVÍZ KEDVELTSÉGE MÉG 10%-OT JAVULHAT A MODELL ALAPJÁN.

INHALT

DER AUTOR GIBT EINEN ÜBERBLICK VON KENNZIFFERN DES UNGARISCHEN MINERALWASSER-KONSUMS. IN ZUSAMMENHANG MIT DER HÄUFIGKEITSKURVE DES MINERALWASSER-KONSUMS HAT SICH DIE LOGISTISCHE ANPASSUNG BESSER ERWIESEN ALS DIE EXPONENTIELLE. AUF DER BASIS DES LOGISTISCHEN MODELLS HAT DER MINERALWASSER-KONSUM IM JAHRE 2003 DIE BEUGUNGSPUNKT (3 ANLÄSSE/WOCHE) ERREICHT. AB DIESEM PUNKT, FÄLLT DIE GESCHWINDIGKEIT DES WACHSTUMS DER KONSUM-HÄUFIGKEIT. AUF DER BASIS DES MODELLS, DIE KONSUM-HÄUFIGKEIT WIRD ERWARTUNGSGEMÄß 4,7 (ANLÄSSE/WOCHE) IM 2009, 5 (ANLÄSSE/WOCHE) IM 2011, 5,1 (ANLÄSSE/WOCHE) IM 2013. IM JAHRE 2023 WIRD DIE KONSUM-HÄUFIGKEIT MIT DEM WERT 5,3 (ANLÄSSE/WOCHE) GESÄTTIGT.

1. Bevezetés

Az AC Nielsen nemzetközi piackutató intézet, a globális tendenciák érvényesülését vizsgálta az élelmiszer- és italkategóriák esetében. A vizsgálat 90 élelmiszer, 47 ország bevonásával készült, lefedve a világ lakosságának 70%-át és a megtermelt GDP 95%-át. A kutatás eredményei alapján összefoglalóan az alábbi tényezők határozzák meg az alkoholmentes élelmiszerek tendenciát:

1. Új kategóriák, izgalmas termékek, innováció (új ásványvíz típusok – ízesített vizek, sportoláshoz kínált speciális összetételű termékek, fogyasztásra kész, kevert alkoholos italok (*cooler*), ivójoghurtok – innovatív csomagolás).
2. Kényelem és hordozhatóság (fogyasztáskész ételek, előre elkészített összetevők, fagyasztott, hűtött, hosszú eltarthatóságú, séta közben is fogyasztható (*on-the-go*)).
3. Igény az egészséges és biztonságos termékekre (íható joghurtok és a szója alapú termékek, fagyasztott gyümölcsök, hús és baromfi, palac-

kozott víz) minden világrészen növekvő termékkategória.

Az ásványvíz termékkategória erősítése, hogy egyszerre tud megfelelni a három egymástól jól elkülönült globális fogyasztói szükségletnek, hiszen az új innovatív termékek egyik alapanyaga, könnyen hordozható, természetes, eredeténél fogva tiszta, hozzáadott anyagoktól mentes, biztonságos termék.

Magyarországon az ásványvíz-fogyasztás szokásai teljesen átalakultak. Annak ellenére, hogy a fejlett és közepesen fejlett országok élelmiszer fogyasztásában már nem jellemző a forgalom volumenének jelentős növekedése, a magyar ásványvíz-fogyasztás évek óta dinamikusán nő, az élelmiszerek közül ez a termékkategória produkálta a legnagyobb növekedést az elmúlt 20 évben (Bikfalvi, 2006).

A magyarországi élelmiszerpiac és ezzel együtt az alkoholmentes italpiac szerkezete, keresleti és kínálati oldala, jelentősen átalakult az elmúlt két évtizedben. Az alkoholmentes italok előállítása a 90-es években a magyar élelmiszeripar egyik legdinamikusabban fejlődő ágazata volt, amely elsősorban a nagy multinacionális

LAUT DIESES MODELLS WIRD DIE KONSUM-HÄUFIGKEIT DES MINERALWASSERS AB DIESEM ZEITPUNKT NUR UNBEDEUTEND STEIGEN.

FESTSTELLBAR IST DIE POSITIVE BEURTEILUNG DES MINERALWASSERS. IN DER DARSTELLUNG DER BELIEBTHEIT DES MINERALWASSER-KONSUMS IM VERGANGENEN 20 JAHREN (1989–2007) HATTE SICH DIE LOGISTISCHE MODELLWAHL AUCH FÜR GEEIGNET ERWIESEN. AUF DER BASIS DES LOGISTISCHEN MODELLS HAT DER MINERALWASSER-BELIEBTHEIT IM JAHRE 2001 DIE BEUGUNGSPUNKT (61%) ERREICHT. AB DIESEM PUNKT, FÄLLT DIE GESCHWINDIGKEIT DES WACHSTUMS DER BELIEBTHEIT DES MINERALWASSER-KONSUMS, LAUT DIESES MODELLS. AUF DER BASIS DES MODELLS, DIE BELIEBTHEIT WIRD ERWARTUNGSGEMÄß 84,5% IM 2009, 86,7% IM 2011, 88,7% IM 2015, UND IM JAHRE 2023 WIRD DIE MIT 89,7% GESÄTTIGT. DIE BELIEBTHEIT DES MINERALWASSERS KANN SICH NOCH INSGESAMT MIT 10% AUFBESSERN.

SUMMARY

THE AUTHOR GIVES A BRIEF SURVEY ON THE INDEXES OF HUNGARIAN MINERAL WATER CONSUMPTION. IN CASE OF THE CONSUMPTION FREQUENCY, THE LOGISTIC FITTING PROVED TO BE BETTER, THAN THE EXPONENTIAL ONE. ACCORDING TO THE LOGISTIC MODEL THE CONSUMPTION FREQUENCY REACHED THE INFLEXION POINT IN 2003, WITH THE VALUE: 3 TIMES/WEEK. THE DEGREE OF INCREASE WAS DECLINING FROM THAT POINT. ON THE BASIS OF THE MODEL THE FOLLOWING CONSUMPTION FREQUENCY DATA ARE EXPECTED: 4,7 TIMES/WEEK IN 2009, 5 TIMES/WEEK IN 2011 AND 5,1 TIMES/WEEK IN 2013. THE FUNCTION IS SATURATING WITH THE VALUE 5,3 TIMES/WEEK IN 2023. FROM THAT POINT THE FREQUENCY DOES NOT INCREASE PRACTICALLY FROM THAT POINT – ACCORDING TO THE MODEL.

THE CONSUMER APPRECIATION OF MINERAL WATER HAS BEEN CHANGED IN A POSITIVE WAY IN THE LAST TWO DECADES. TO DESCRIBE THE PREFERENCE, I'VE CHOSEN A LOGISTIC MODEL, WHICH PROVEN TO BE A GOOD CHOICE. ON THE BASIS OF THIS MODEL THE PREFERENCE OF MINERAL WATER REACHED THE INFLEXION POINT IN 2001 (61%). THE SPEED OF INCREMENT IN THE PREFERENCE HAS BEEN SLOWED DOWN FROM THAT POINT (ACCORDING TO THE MODEL). EXPECTED PREFERENCE DATA ARE 84,5% IN 2009, 86,7% IN 2011, 88,7% IN 2015. THE SATURATION WILL BE REACHED IN 2023 WITH 89,7% VALUE. IN GENERAL, THE CONSUMER PREFERENCE OF MINERAL WATER CAN INCREASE WITH 10%.

cégek beruházásainak volt köszönhető. Magyarországon gyökeresen átalakult a palackozott vizek piaca is. A mai kínálati piacon a termelők és a kereskedők a marketing minden eszközt bevetik a figyelem felkeltése, az elégedettség elérése és a jobb értékesítési mutatók érdekében. Ezzel egyidejűleg a fogyasztási szokások is megváltoztak. Az ásványvízpiacra fókuszáló verseny következtében a gyártók elsődleges feladata a vásárlói-fogyasztói magatartás ismerete. Az új fogyasztói igényeknek megfelelően új terméktípusok születtek (szénsavval enyhén dúsított, természetes anyagokkal ízesített, ásványvíz alapú jeges tea), míg más italok kereslete erősen visszaesett (szódavíz, csapvíz, röviditalok stb.).

Hazánkban a szomjúság oltására sokáig a csapvíz és a hagyományos szódavíz fogyasztása volt tradicionális, ma már az ásványvíz-fogyasztás dominál. Az elmúlt két évtized alatt sokszorosára nőtt az ásványvizek iránti kereslet. Magyarországon egyre többen úgy vélik, hogy szomjunk oltására az üdítő hatású, természetes, tiszta és egészséges, ásványi anyagokat is tartalmazó ásványvíz jó

alternatíva. A változó fogyasztói igényeket mutatja, hogy az ásványvíz szegmensben a korábban uralkodó szénsavas ásványvíz mára 30 százalékot vesztett jelentőségéből. A vásárlói igények eltolódása a szénsavmentes vizek felé világ-szerte folyamatos, bár a külföldi átlagokhoz képest nagy szénsavas ásványvíz-fogyasztás a korábban népszerű, „szóda-vizes” múltat tükrözi.

A 80-as évek elején luxuscikknek számító ásványvíz mára mindennapi fogyasztási cikké vált. Az elmúlt évtizedekben megszokszorozódott az ásványvizet fogyasztók száma is. A fogyasztás emelkedésének meghatározó eleme volt, hogy az ásványvíz-fogyasztási szokások változása miatt ma már az ásványvizet nem lehet csupán szezonális terméknek tekinteni. Korábban az eladást egyértelműen a főszezon, a nyári időszak időjárása determinálta, az ásványvízgyártó cégek reklámkampányai ma is szinte kizárólag a nyári időszakra koncentrálnak. A másodszezon növekedés az ünnepek előtti időszakról a központi fűtés bekapcsolásától szilveszterig tart (Mikó, 2003).

Az utóbbi években az időjárás befolyása, valamint a fogyasztás szezonális jellege fokozatosan mérséklődött. A szezonális forgalomnövekedés maximum 1,5-es szorzót jelent a korábbi 4-es, 5-ös szorzóval szemben. A keresleti oldalról – a megnövekedett fogyasztói igény miatt – az áruházcsoportok, mostanában kötelezően tartandó, állandóan kapható, széles választékkal megjelenő stratégiai termékként kezelik az ásványvizek termékcsoportját (Mikó, 2003; Laki, 2004; Bikfalvi, 2006). A piackutatók (KSH, GfK, AC Nielsen, Medián) adatai szerint – közelítve a nyugat-európai fogyasztási trendeket – a rendszerváltás óta növekedés jellemzi a magyar ásványvízpiacot a fogyasztás mennyiségét tekintve.

Az ásványvíz-fogyasztás növekedése táplálkozástudományi szempontból kedvező, mivel az általában kedvezőtlenebb megítélésű – hozzáadott cukrot, színezéket, adalékanyagokat tartalmazó szénsavas üdítőitalok, a nagy biológiai aktivitású vegyületeket tartalmazó reggeli italok, vagy egyéb alkoholos termékek – helyettesítői lehetnek (Csanádi, 2008; Szabó és Tolnay, 2001).

Megállapítható, hogy az élelmiszerek közül ez a termék kategória produkálta a legnagyobb mennyiségi növekedést az elmúlt 20 évben. A dinamikus növekedésnek köszönhetően az 1980-ban még csekély forgalmú szomjoltó italból az egy főre jutó átlagos fogyasztás 2,3 liter, 2002-ben több mint 50 liter, 2007-ben pedig már 100 liter felett volt. Közel

negyvenszeresére nőtt a fogyasztás a 80-as évekhez képest.

A marketingben az új termékek időben való elterjedését leggyakrabban diffúziós modellek írják le. A Bass modellt számos esetben alkalmazták új termékek elfogadásának előrejelzésére és termékéletgörbék összehasonlítására. A modell célja, hogy egy matematikai függvény segítségével fejezze ki az új termék fogyasztásának mértékét az időben, az elfogadók körében (Komáromi és Orova, 2006).

Korábbi kutatási eredmények szerint a különböző termékek elterjedését leíró Bass difúziós modell a magyarországi ásványvíz-fogyasztás alakulásának leírására és előrejelzésére is megfelelő. A modell alapján a közeli évek megbízhatóan prognosztizálhatóak. Sipos és mtsai (2008) szerint az eredeti ásványvíz-fogyasztási adatok (Magyar Ásványvíz Szövetség és Terméktanács) és a Bass modell alapján számított, illesztett értékek mutatják, hogy a valós értékek trendje egyezik a modellel. A modell alapján 2008-ban 108 l/fő/év, 2009-ben 120 l/fő/év, 2010-ben 131 l/fő/év-es fogyasztás várható.

A Bass modell inflexiós pontja a 2009. évben van, ami arra enged következtetni, hogy az exponenciális fogyasztásnövekedés véget ér, és ettől kezdve a növekedés üteme lassul és a telítődési folyamat szerint halad. A telítődés 2033-ban 230 l/fő/év-es fogyasztással várható. A modell alapján a közeli évek megbízhatóan prognosztizálhatóak, a távoli jövőt azonban számos esemény is befolyásolja, ezért az optimális paraméterek kiszámítását célszerű minden újabb fogyasztási adat után elvégezni. (Magyarországon az ásványvíz fogyasztása 1979–2007-ig exponenciálisan növekedett. A fogyasztási adatokra illesztett függvény vizsgálatát megtettük, melynek eredményeként az illesztés, a modell választás és a paraméterek jósága megfelelő. Mivel az adataink abból az időtartományból származnak, amikor a fogyasztás exponenciális növekedést mutatott – a telítődés még nem indult el – ezért a Bass-féle modell

és az exponenciális modell nem mond el-ent egymásnak (Sipos et al., 2008)).

A fogyasztók számának növekedésével a fogyasztás gyakorisága is erőteljesen növekedett. Az ásványvíz mára Magyarországon az egyik leggyakrabban fogyasztott élelmiszer (4,3 nap/hét). A fogyasztás szezonális jellege is jelentősen mérséklődött, az ásványvíz „mindennapi” fogyasztási cikké vált. Heti átlagos fogyasztási gyakoriságát tekintve csak a fehér kenyér (4,8 nap/hét), a hagyományos főzött levesek (4,4 nap/hét), az italok közül pedig csak a kávé (4,6 nap/hét) előzi meg. Az ásványvíz megítélése is pozitívan változott az elmúlt két évtizedben. Az alkoholos, az alkoholmentes és a reggeli italok közül mára a legkedveltebb szomjoltó ital a tea mellett az ásványvíz (80%) (GfK, 2008).

2. Anyag és Módszer

A GfK Piackutató Intézet „Étkezési Szokások” című kutatásaiban gyűjti az ásványvíz-fogyasztás gyakoriságára és kedveltségére vonatkozó adatokat. Az ásványvíz-fogyasztás gyakorisági és kedveltségi adataira illeszthető görbék vizsgálatát Harnos és Ladányi (2005) alapján az SPSS 14.0 programcsomag for Windows értékelttem. A modellek alapján előrejelzést teszek a mutatók jövőbeni alakulására.

3. Eredmények és következtetések

3.1. Az ásványvíz-fogyasztás gyakoriságának alakulása és előrejelzése

A fogyasztás gyakoriságában jelentős változás állt be az elmúlt két évtizedben. Az ásványvíz átlagos fogyasztási gyakorisága a fogyasztás mennyiségéhez hasonlóan alakult. A rendszerváltás óta napjainkra több, mint háromszorosára nőtt a fogyasztás gyakorisága. Napilagban 8 alkalommal történő ivás során leggyakoribb italok a kávé, ásványvíz, tea, csapvíz. Az ásványvíz-fogyasztás

1. táblázat Az ásványvíz fogyasztás gyakoriságának alakulása (1989–2007)

| Év | Fogyasztás gyakorisága (alkalom/hét) | Év | Fogyasztás gyakorisága (alkalom/hét) |
|------|--------------------------------------|------|--------------------------------------|
| 1989 | 1,4 | 1999 | 2,1 |
| 1992 | 1,3 | 2001 | 2,7 |
| 1994 | 1,6 | 2003 | 3 |
| 1995 | 1,5 | 2005 | 3,7 |
| 1997 | 1,6 | 2007 | 4,3 |

(Forrás: GfK, 2007)

gyakorisága folyamatosan nőtt az elmúlt 18 évben. Míg 1989-ben átlagosan kéthetente háromszor fogyasztottunk ásványvizet, addig 2003-ra már hetente fogyasztottunk ugyanennyit, 2007-ben pedig már hetente több mint négyszer fogyasztottuk ezt a szomjoltó italféleséget (Fórián, 2002, 2006; GfK, 2008). A heti fogyasztás gyakorisága a GfK Hungária felmérése szerint a következőképpen alakult, amelyet az 1. táblázat mutat be.

Az adatokból egyértelműen kiderül, hogy jelentős változás 1999-ben következett be. Addig jellemzően kéthetente háromszor, míg dinamikus növekedés után 2003-ban hetente háromszor, 2007-ben átlagosan több, mint hetente 4-szer fogyasztottak ásványvizet. (A középértékek jelentése: 1 = hetente egyszer, 7 = naponta fogyaszt ásványvizet.) A növekedés dinamikáját, az adatokra illesztett egyenlet fejezi ki.

Az exponenciális illesztésnél ($y = b_0 * \exp(b_1 x)$; $R^2 = 0,922$; $F = 94,476$; $t_{b_0} = 11,437$; $t_{b_1} = 9,72$) a logisztikus illesztés

$$\left(y = p_1 + \frac{p_2}{1 + \exp(-p_3(x - p_4))} \right)$$

jobbnak bizonyult. A determinációs együttható értéke $R^2 = 0,99$ magasabb, az illesztés 99%-ban, jobban magyarázza a fogyasztás gyakoriságának szóródását. A regresszióra vonatkozó ANOVA során az $F = 99,6937$ adódott – ami nagyobb, mint az exponenciális illesztés esetén – értéke nagyon magas, ezért a modellválasztás (logisztikus modell) igen jó. A t értékei ($t_{p_1} = 9,914$; $t_{p_2} = 4,156$; $t_{p_3} = 3,948$; $t_{p_4} = 10,311$) pedig elég nagyok ahhoz, hogy a paraméterbecsléseket korrektnek (jónak) fogadhatjuk el. Az ásványvíz átlagos fogyasztási gyakoriságára illesztett logisztikus görbét az 1. ábra mutatja be.

A logisztikus modell alapján az ásványvíz-fogyasztás gyakorisága 2003-ban elérte az inflexiós pontot (3 alkalom/hét). A fogyasztási gyakoriság növekedési sebessége ettől a ponttól kezdve csökken. A modell alapján a fogyasztás gyakorisága 2009-ben várhatóan 4,7 (alkalom/hét), 2011-ben 5 (alkalom/hét), 2013-ban 5,1 (alkalom/hét) körül alakul. 2023-ban 5,3 (alkalom/hét) értékkel telítődik. Az ásványvíz-fogyasztás gyakorisága ettől kezdve a modell szerint lényegesen nem emelkedik.

Helyettesítő termékek esetében tipikus tendencia, hogy ha az egyik termék fogyasztási gyakorisága nő, a másik termék fogyasztási gyakorisága ellentétesen mozog, csökken. Kezdetben az ásványvizet a szódavíz helyettesítő új „kényelmi” termékei voltak, mivel nem kel-

lett a szifonnal és hibáival, a visszacséreléssel foglalkozni, robbanásveszélytől tartani. A fogyasztási gyakoriság alakulását mutatja be a 2. ábra az ásványvizet és a szódavíz viszonylatában. (A GfK 1989-ben nem mérte a szódavíz fogyasztását, ezért nincs ez a fogyasztási érték a grafikonon jelölve.)

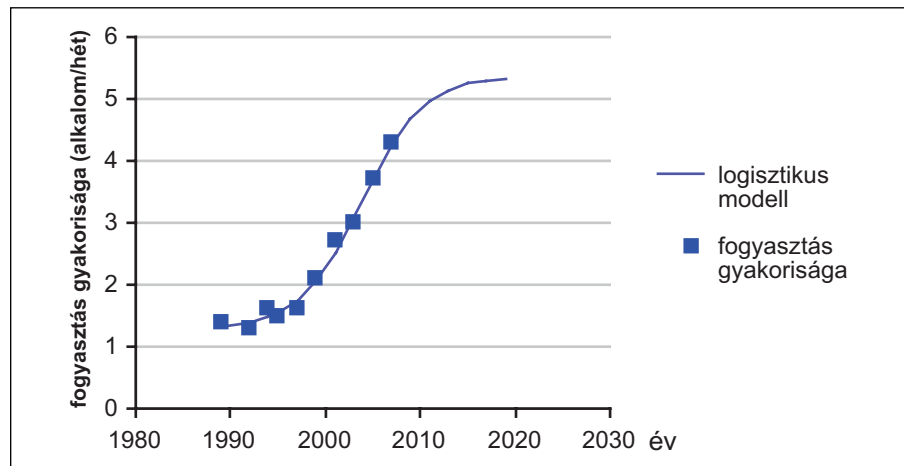
3.2. Az ásványvíz-fogyasztás kedveltségének alakulása és előrejelzése

Az étkezési szokások változása szintén közrejátszik a forgalom növekedésében. A GfK „Étkezési szokások” kutatás-sorozatban a magyar háztartásokat reprezentáló megkérdezetteknek feltették azt a kérdést, hogy vajon szívesen fogyasztanák-e az ásványvizet. Az ásványvíz-fogyasztás kedveltsége folyamatosan nőtt az elmúlt 18 évben. 1989-ben a kedvelt-

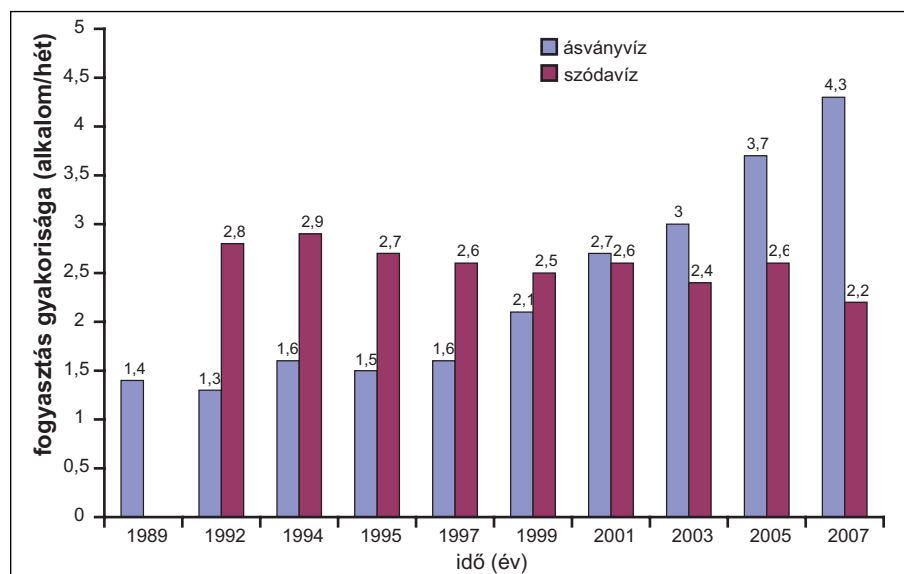
ség közepesnél gyengébbnek volt mondható, a megkérdezettek mindössze 29 százaléka jelölte meg ezt a termék kategóriát. A 2001-es felmérés eredménye szerint az érték már több mint a duplájára emelkedett (61%). A GfK Piackutató Intézet 2005-ben készített szomjoltó italok trendjeiben jelezte, hogy az alkoholmentes piacon a tea mellett az ásványvíz (78%) lett a legkedveltebb ital, maga mögé utasítva a korábban népszerű szörpöket, szénsavas üdítőket, gyümölcsleveket. 2007-ben pedig már a megkérdezettek 80%-a jelölte meg ezt az italféleséget. Az ásványvíz-fogyasztás kedveltsége a GfK Hungária felmérése szerint a következőképpen alakult, amelyet a 2. táblázat mutat be (GfK, 2008).

Az adatokra illesztett logisztikus modell

$$\left(y = p_1 + \frac{p_2}{1 + \exp(-p_3(x - p_4))} \right)$$



1. ábra. Ásványvíz átlagos fogyasztási gyakorisága Magyarországon 1989–2007 (forrás: GfK, Élelmiszer-fogyasztási szokások, 1989–2007), saját számítás

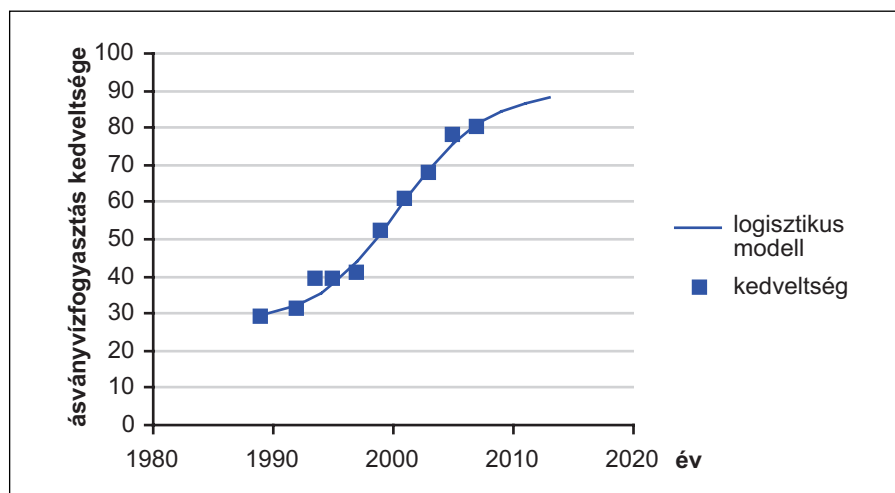


2. ábra. Az ásványvíz és a szódavíz fogyasztási gyakorisága (1989–2007) (Forrás: GfK, Élelmiszer-fogyasztási szokások, 1989–2007)

2. táblázat Az ásványvíz kedveltségének alakulása (1989–2007)

| Év | Fogyasztás kedveltsége (%) | Év | Fogyasztás kedveltsége (%) |
|------|----------------------------|------|----------------------------|
| 1989 | 29 | 1999 | 52 |
| 1992 | 31 | 2001 | 61 |
| 1994 | 39 | 2003 | 68 |
| 1995 | 39 | 2005 | 78 |
| 1997 | 41 | 2007 | 80 |

(Forrás: GfK, 2007)



3. ábra. Ásványvíz átlagos fogyasztási kedveltsége Magyarországon 1989–2007 (Forrás: GfK, Élelmiszer-fogyasztási szokások, 1989–2007), saját számítás

determinációs együtthatójának értéke $R^2 = 0,99$; az illesztés 99%-ban magyarázza az ásványvíz kedveltség szóródását. A regresszióra vonatkozó ANOVA során az $F = 1526,362$ adódott, értéke nagyon magas, ezért a logisztikus modellválasztás itt is jónak bizonyult. A értékei elég nagyok ahhoz ($t_{p1} = 8,2430$; $t_{p2} = 6,4296$; $t_{p3} = 4,2537$; $t_{p4} = 14,842$), hogy a paraméterbecsléseket korrektnak (jónak) fogadjassuk el. Az ásványvíz átlagos fogyasztási kedveltségére illesztett logisztikus görbét a 3. ábra mutatja be.

A logisztikus modell alapján az ásványvíz-fogyasztás kedveltsége 2001-ben elérte az inflexiós pontot (61%). Az ásványvíz fogyasztási kedveltségének növekedési sebessége ettől a ponttól kezdve, a modell szerint csökken. A modell alapján a kedveltség 2009-ben várhatóan 84,5%, 2011-ben 86,7%; 2015-ban 88,7% körül alakul, valamint 2023-ban 89,7% értékkel telítődik. Az ásványvíz-fogyasztás gyakorisága a modell szerint ettől kezdve lényegesen nem emelkedik.

Az alkoholos, az alkoholmentes, és a reggeli italok közül mára a legkedveltebb szomjoltó ital a tea mellett az ásványvíz (80%) lett, megelőzve a tej (77%), kávé (72%), kakaó (57%), csapvíz (59%), szódavíz (52%), szörp (40%),

bor (34%), sör (35%), égetett szeszesitalok (19%) kedveltségét. 1989-ben még az előbb említett összes italféleség megelőzte. 1989 és 2007 között 29-ről 80 százalékra nőtt az ásványvizet szívesen fogyasztók aránya, azaz több, mint 2,5-szeresére emelkedett azok száma, akik különösen szívesen fogyasztják az ásványvizet, amely ma már az egyik legnépszerűbb szomjoltó ital. Fontos azonban megjegyezni, hogy a válaszadó fogyasztók nem tudnak teljes mértékben elvonatkoztatni anyagi helyzetüktől, ezért az élelmiszerek kedveltsége nem független a rendelkezésre álló jövedelemtől (GfK, 2007).

Összefoglalás

Megállapítható, hogy az ásványvíz mára az egyik leggyakrabban fogyasztott (4,3 nap/hét) és az egyik legkedveltebb (80%) élelmiszer. A GfK Piackutató Intézet „Étkezési Szokások (1989–2007)” című kutatásainak ásványvíz-fogyasztás gyakoriság és kedveltség adataira illesztett görbéi logisztikus alakulásúak voltak az 1979–2007-ig terjedő időszakban. Összefoglalóan – az illesztett görbék alapján megállapítható – hogy az ásványvíz-fogyasztás gyakoriságának nö-

vekedési üteme 2003 óta, az ásványvíz-fogyasztás kedveltségének növekedési üteme pedig 2001 óta csökken, a további jövőbeni értékek várhatóan pedig az illesztett görbék logisztikus lefutása szerint alakul.

Amennyiben az inflexiós pontokat vizsgáljuk, úgy először a kedveltség (2001), később a gyakoriság (2003), majd legvégül a fogyasztás mennyisége (2009) az, ahol a növekedés üteme lassulni kezd. További kutatásokat igényel, hogy más termékeknél is hasonlóan sorrendben alakulnak-e ezen fogyasztást leíró mutatók. Természetesen az itt leírt ásványvíz-fogyasztási gyakoriságra és kedveltségre vonatkozó előrejelzések a logisztikus modell sajátosságait tükrözik. Az előrejelzések mindig tartalmaznak bizonytalanságot, és számos esemény (jövedelem, fogyasztási trendek, helyettesítő termékek stb.) befolyásolhatja a távoli jövőt. Ezért az előrejelzés pontosítása miatt az illesztést minden újabb adat után célszerű elvégezni.

Felhasznált irodalom

- BIKFALVI, I. (2006): Szóbeli közlés. (Magyar ásványvíz Szövetség és Terméktanács titkára.)
- CSANÁDI, M. (2008): Az ásványvizek jellemzése és osztályozása. In: LÁNYI, SZ., LIEBE, P., MAKFALVI, Z. (ed.): Mineral Waters in the Carpathian Basin 5th International Scientific Conference, Miercurea Ciuc. 48–65. p.
- FÓRIÁN, Z. (2002): Az alkoholmentes italok magyarországi piaca. Élelmezési Ipar, 56 (9) 269–273. p.
- FÓRIÁN, Z. (2006): Hazai vizeken. Az üzlet-társ, 2 (4) 7–10. p.
- GfK (2007): Étkezési és Vásárlási Szokások (1989–2007). Budapest: GfK Hungária.
- GfK (2008): Tudástár. Statisztikai alapadatok. Budapest: GfK Hungária.
- HARNOS, ZS., LADÁNYI, M. (2005): Biometria agrártudományi alkalmazásokkal. Budapest: Aula, 274–324. p.
- KOMÁROMI, N., OROVA, L. (2006): Termék-életgörbe-modellezések. In: VÁGÁSI, J., PISKÓTI, I., BUZÁS, M. (Szerk.): Innováció-marketing. Budapest: Akadémiai Kiadó, 173–186. p.
- LAKI, M. (2004): Az ásványvízpiac átalakulása. Közgazdasági Szemle, 51 december, 1151–1171. p.
- MIKÓ, Á. (2003): Ásványvízpiac Magyarországon. Budapest: Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, diplomadolgozat, 15–69. p.
- SIPOS, L., LADÁNYI, M., KÓKAI, Z. (2008): Mineral water consumption and market forecast in Hungary. Acta Alimentaria, 38 (megjelenés alatt).
- SPSS Inc. (2005): SPSS 14.0. ConjointTM User manual. USA, Chicago, ISBN 1–56827–370–3.
- SZABÓ, S. A., TOLNAY P. (2001): Bevezetés a korszerű sporttáplálkozásba. Budapest: Fair Play Sport. 80–91, 115–119. p.

Szerző: Sipos László PhD hallgató
Budapesti Corvinus Egyetem
Élelmiszertudományi Kar
Árúkezelési és Áruforgalmazási Tanszék

M ű l t b a n é z ő

A parádsasvári ásványvízkutatás

Dr. Dobos Irma

ÖSSZEFOGLALÓ

A ORSZÁG EGYIK IGEN ÉRTÉKES KÉNES ÉS SZÉNSAVAS GYÓGYVÍZÉN KÍVÜL ÜDÍTŐ ÁSVÁNYVÍZET IS TERMELNEK PARÁDSASVÁRON. ORVOSOK, TERMÉSZETKUTATÓK MINTEGY 250 ÉV ÓTA FOGLALKOZNAK A FORRÁSOKKAL, MAJD A KUTAKKAL ÉS JAVASLATUKKAL, KUTATÁSUKKAL ELŐSEGÍTETTÉK A NAGYOBB MENNYISÉGŰ GYÓGYVÍZ ÉS AZ ÜDÍTŐ ÁSVÁNYVÍZ PALACKOZÁSÁT.

INHALT

IN PARÁDSASVÁR GIBT ES AUßER DEM SEHR WERTVOLLEN SCHWEFEL- UND KOHLENSÄUREHALTIGEN HEILWASSER, ERFRISCHENDE MINERALWASSERPRODUKTION AUCH.

SEIT ETWA 250 JAHREN BESCHÄFTIGEN SICH ÄRZTE UND NATURFORSCHERN MIT DEN QUELLEN UND BRUNNEN. DURCH IHRE UNTERSUCHUNGEN UND AUF IHR ANRATEN WURDE GRÖßERE VOLUMEN VON HEIL-, UND MINERALWASSERABFÜLLUNG ERMÖGLICHT.

SUMMARY

THERE IS ALSO MINERAL WATER PRODUCTION BESIDES ONE OF THE VERY VALUABLE SULFUR AND CARBONIC ACID CONTAINING MEDICAL WATER OF PARÁDSASVÁR. PHYSICIANS AND NATURALISTS HAVE BEEN WORKING AT SPRINGS AND WELL SINCE ABOUT 250 YEARS, AND HAVE ASSISTED THE BOTTLING OF LARGER VOLUMES OF MEDICAL WATER AND REFRESHING MINERAL WATER BY THEIR EXPLORATIONS AN INNOVATIONS.

A történelmi Magyarország 100–150 évvel ezelőtt még viszonylag sok ásványvíz-forrással rendelkezett, de még szűkebb hazánkban is érintetlenek voltak a források. Jó része akkor tűnt el, amikor a XIX. század második felében a fűrésos forrásfoglalás megkezdődött, majd a lakosság növekedésével és az iparosodás igényeinek kielégítésével a karszt- és rétegvíz-termelés is fokozatosan növekedett. Szerencsére Parádsasváron a több száz éve ismert és hasznosított Nagy-Csevice forrás még ma is a több mint 100 évvel ezelőtti feljegyzések szerint ugyanazon a helyen működik és ontja az alig változott összetételű „gyógyvizet”.

A Mátra és a Bükk hegység jellegzetes csevice forrásainak vizét évszázadok óta a helybeliek részben üdítésre, részben gyógyításra használták és ma is használják. Hogy a források milyen régi keletűek, arra a csevice szó szláv eredete (scsava) is utal, amely sós nedvet jelent és valóban némely forrás valóban ilyen is. Már *Kitaibel Pál* (1758–1818) 1798. évi parádi utazását követően megállapította és leírta, hogy kénes, vasas és timsós jellegű források fordulnak itt elő.

Parádsasvár szerencsés helyzetben volt és ma is az, hiszen több különböző jellegű értékes forrásvízzel rendelkezik. A csevicék királyáról, a parádi „büdös víz”-ről több mint 250 évvel ezelőtt már *Bél Mátyás* is megemlékezett. Ezt az alkáli-hidrogén-karbonátos, kénes és szénsvartartalmú forrásvizet hosszú ideig csak a helybeliek fogyasztották és hogy védjék a forrást, felette oszlopokra



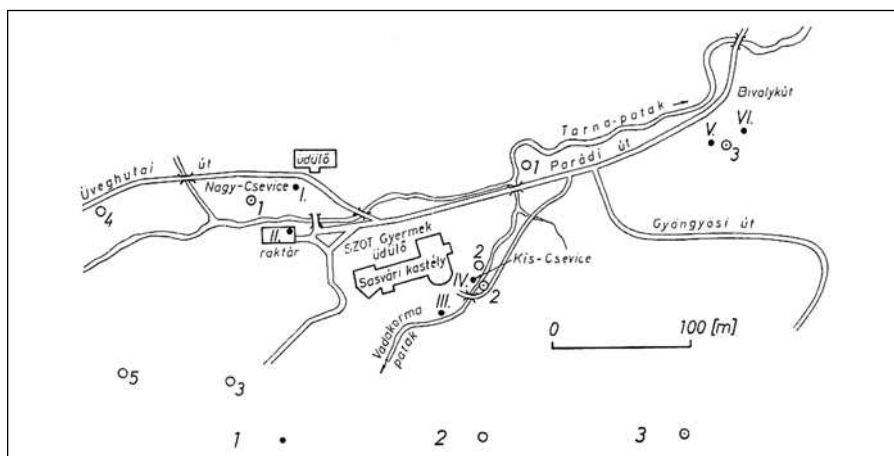
tetőt helyeztek, amely 1827-től ivócsarnokként működött. Később *Kitaibel* ismertetése nyomán már az orvosok nem csak belföldön, hanem külföldön is érdeklődtek a különböző minőségű gyógyvíz iránt. *Ybl Miklós* tervei szerint 1892-ben a ma is meglévő pagodaszerű díszes épület került a forrás fölé, ahol palackozás és ivókúrálás folyt. Az első ivócsarnokot és a ma is fennálló díszes épület létesítését emléktáblával örökítette meg. A pagodaszerű épületen a hálalás utókor, a *Vízkutató és Fűró Vállalat* és az *Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Zsigmondy Béla Klubja* az épületben 1977-ben emléktáblát helyezett el az első, 1827-ben létesített ivócsarnok 150 éves évfordulóján. Az épületben őrzik a *Ferencz József*

idejéből származó nagyon szép kivitelű *megemlékező diplomát*, amelyet valószínűleg a palackozott gyógyvízért kapott az üzemeltető.

A forrásról 1861-ben *Felletár Emil* azt írja, hogy az 1860 szeptember 1-én óránként 52 litert, vagyis 24 óra alatt 1248 liter gyógyvizet adott. További megbízható vízmennyiségi adatokról ad tájékoztatást egy 1905-ben megjelent szakfolyóirat is. E szerint 1904 februárban 1440 márciusban 1350 és júliusban 1115 liter vizet vettek ki naponta a forrásból. A víz mennyiségének változását akkor is és ma is a szulfidkén és a szénsvartartalom növekedése, illetve csökkenése kísérte. Az ilyen jelenséget a meteorológiai tényezők közül a légnyomás-változás jóformán azonnal, egy bizonyos késéssel pedig a csapadék, vagy annak hiánya idézi elő.

(A meteorológiai hatások a talajvíznél, de még az 1000 m mély artézi kuttaknál is kimutathatók. Vizsgálatával a Magyar Állami Földtani Intézetben az 1960–1980 közötti években *dr. Rónai András* professzor rendszeresen és eredményesen foglalkozott).

A forrásban bekövetkező és alig kimutatható minőségi változásra (nem elég átható a kénhidrogén szag, kevesebb a szénsva) tulajdonképpen csak az reagál érzékenyen, aki a gyógyvíznek rendszeres fogyasztója. A „Parádi gyógyvíz”. 1861-ben is mintegy 5 ezer mg összes oldott ásványi anyagot tartalmazott literenként és tartalmaz ma is. E kitűnő gyógyhatású forrásvíz egy részét korábban hosszú ideig exportálták, mivel belföldön csökkent a kereslete



nagy fogyasztói ára miatt. Akkor pl. 1 liter „Parádi víz” 2 liter bor árának felelt meg.

Beudant, F.-S. francia geológus magyarországi utazása (1818) alkalmával a Mátra közeteinek és ásványainak tanulmányozása közben az akkor már jól ismert ásványvizekről is tájékozódott. *Szabó József* geológus-professzor a Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1868. évi vándorgyűlésén Heves és Külső-Szolnok megye földtani viszonyairól tartott előadásában földtani térkép bemutatásával a parádi ásványvizeket is részletesen ismertette.

A földtani és a vízföldtani kutatás első időszaka 1904-ig

Parásdszvár és környékének földtani viszonyait és a forrásokat először a leg részletesebben *Papp Károly* geológus-professzor az 1905-ben megjelent tanulmányában írta le. A hat forrás, illetve kút között megemlíti a Nagy-Csevice közelében, a Tarna patak jobb partján lévő az óránként 30 l vízhozamú 1892-ben betömött kis (II). forrást is. Ekkor épült meg Ybl Miklós tervei alapján a a Nagy-Csevice fölé a gyógyvíz palackozására és helybeli fogyasztására a pagodaszerű épület. A betemetett kis forrás helyére egy raktár került.

A III. számmal jelölt forrás hosszú ideig a sasvári kastély díszkertjében működött. A park rendezésekor azonban a forrás környékét feltöltötték, s ezzel a forrás is megszűnt.

A Vadakorma-patak szabályozásakor *Prihoda* főkertész dinamittal robbantott és eközben csevicét talált (IV. sz.), amelynek fizikai és kémiai tulajdonságai megegyeztek a Nagy-Csevice forrásával. Ezen a helyen *Papp Károly* tovább ásatott, majd fúrással próbálkozott. Leírása szerint a konglomerátum-

ba érve, oldalról olyan erőteljes édesvíz betörés jelentkezett, hogy azt betonozással nem lehetett kizárni, sőt egy 3 rétegű kőagyagsző beépítése sem oldotta meg a víz beáramlását. Ez a kút kapta később a Kis-Csevice (Csevice II.) nevet.

A következő ásványvíz-lelőhely (IV.) a Kis-Csevicétől mintegy 200 m-re keletre, a Bivalykút területére esett. A Bivalykút-tól nyugatra, attól 20 m-re az 1860-as években már igen mély kút működött (V. sz.), amelyből a szájhagyomány szerint erős gáz tört fel. 1904-ben 10 m-ig újra feltárták, de már 6 m-ben nagy mennyiségű gáz áramlott a kútba. A nyugati oldalról gázos víz (csevice) szivárgott, ugyanakkor a patak és a hegy felől jelentős mennyiségű édesvíz áramlását figyelték meg. A csekély hozamú csevice foglалása nem látszott gazdaságosnak, ezért a további kutatással felhagytak.

A Bivalykút néven ismert forrást (VI. sz.) *Erdey Pál* részletesen ismerteti, amelyet már 1846-ban tovább mélyítették és ezáltal lényegesen tisztább vizet kaptak. Az ásványvizet Gyöngyösön is árulták, később azonban rossz hírért terjesztették, így termelését hamarosan megszüntették. E forrás helyén 1904 májusában újabb kutatás kezdődött. A felszín alatt mintegy 2 m mélyen már óránként 40 liter 10 °C hőmérsékletű csevice jelentkezett, egy méterrel lejjebb a déli oldalon egy Ny-K-i irányú törésvonalra utaló üreget találtak, amelyből „alkalikus, kénes savanyúvíz” szivárgott. Innen fúrással haladtak tovább és 4,5 m mélységben szén-sav jelentkezett, a hetedik méterben pedig kvarc-konglomerátumba jutott a fűr. Azt írja *Papp Károly*, hogy „A felső üregből előszivárgó csevicét a lyukba bocsátottam, hogy a víz a gázokat elnyelje. Ily módon jó szén-savas kénes vizet nyertünk, amelyet házi szükségletekre lehetne felhasználni.” Ennek ellenére a professzor a

több és tisztább ásványvíz feltárását nagyobb mélységben, az agyagpala határán remélte.

A kutatás második időszaka (1905–1974)

A palackozott ásvány- és gyógyvíz – közöttük a Parádi gyógyvíz is – a második világháborút követő államosítás után igen alacsony fogyasztói áron került forgalomba. Érthető tehát, hogy ug-rásszerűen megnőtt az igény a közkedvelt „Parádi gyógyvíz” iránt. Ekkor a *Papp Károly* által ismertett és részben feltárt ásványvízforrás, illetve kút közül kizárólag a Nagy-Csevice gyógyvizét palackozták. Az erősödő fogyasztói igény a gyógyvíz palackozásának növelését sürgette. Már 1949-ben szerződést kötött a „Károlyi Mihály Parád-Gyógyfürdőjének Igazgatósága” a Gyógyvíztermelő Nemzeti Vállalattal a Kis-Csevice további hasznosítására.

Néhány éves szünet után 1953-ban a Gyógyvíztermelő és Értékesítő Vállalat, mint jogutód napirendre tűzte a gyógyvíz mennyiségének növelését. A kutatási terv elkészítésére *Papp Ferenc* professzor kapott megbízást, és a csevicek környékén 5 kutatófúrás, illetve -akna létesítését tervezte. Feltehetően a kutatás nem valósult meg, mert később hasonló jellegű tervre adott megbízást az üzemeltető.

1956-ban a vállalat több irányból közelítette meg a gyógyvíz mennyiségének növelését. Ekkor *Kisvarsányi Géza* geológust kérte fel a vállalat a Bivalykút környékének kutatására, és ugyanakkor a gyógyforráshoz a nyilvántartott Kis-Csevice vizének bevezetését is tervezték. 1956 őszén megkezdődött a Bivalykút feltárása, de csak 2 métert sikerült kiásatni, mert ezt a közbejött politikai és pénzügyi nehézségek meggátolták. Ezután *Papp Ferenc* professzor újabb megbízást kapott a kutatásra, és ki is jelölt a Nagy-Csevice belső védőterületén a korábbival (1953. évvel) megegyező helyen, illetve annak közelében egy kutatófúrást. A felső 2 m-t kiásták, majd fúrással tovább mélyítették, de a nagy keménységű kőzet alatt a feltárás folytatása abbamaradt. Ezzel lezárult a kutatás második időszakának az a része, amely a meglévő vízbázis mellett újak feltárását kezdeményezte volna.

Időközben a SZOT Üdülési és Szanatóriumi Igazgatóság az Úttörő Tábor (sasvári kastély) területén a Kis-Csevice forrást 1956. október 17-én véglegesen átadta a Gyógyvíztermelő és Értékesítő Vállalatnak, amely a termelést 1957

szepemberben meg is kezdte. Ezt megelőzően a szakértői vélemény helyszíni vizsgálatok alapján megállapította, hogy folyamatos üzemeltetés esetén a kútból mindössze percnként 4 liter ásványvíz nyerhető ki és termelés közben a víz vegyi összetétele „megváltozik és különleges jellegét fokozatosan elveszítve egyre inkább megközelíti a közönséges talajvíz minőségét”. Már a szivattyúzás alatt „közvetlenül észlelhető volt a gáz elegyrészek nagymérvű csökkenése”. „Egy idő múlva az állandóan elnyelt gázok mennyiségének megfelelően a vegyi összetétel nagyjából állandósul, és annak értéke az eredeténél lényegesen lecsökkenve stabilizálódik. A kút kis átmérője miatt (300 mm) csak csekély vízmennyiség tározására alkalmas és magában a kútban csak kis vízmennyiségben jöhet létre a telítődés.” A kedvezőtlen szakvélemény ellenére is vállalta az üzemeltető a Kis-Csevice vízének gyógyvízként való forgalmazását, míg végül is 1969-ben a minőségi kifogások miatt úgy döntött, hogy 1970-től szénsavval dúsított ásványvízként palackozza. Az ország „Parádi vízzel” való ellátása azután bizonyos mértékben megoldódott, mivel a Nagy-Cseviceből a gyógyszerárak, a Kis-Cseviceből pedig elsősorban a vendéglátó egységek kaptak vizet.

A kutatás harmadik szakasza (1975–)

A parádi gyógy- és ásványvíz-telepek 1975-ben a *Vízkutató és Fűró Vállalat Gyógy- és Ásványvíz Üzemének* kezelésébe kerültek és természetesen újból felvetődött a vízmennyiség növelésének kérdése. Ezt egyrészt a meglévő két víztermelő egység (Nagy- és Kis-Csevice) termelési technológiájának módosításával, másrészt fűrészes kutatással kívánta elérni. Az 1976. évi kutatási programban a két telepen egy-egy kutatófűrészes szerepelt. Később ez annyiban módosult, hogy a Bivalykút közelében egy további 30 m mélységű fűrészt is telepítettek.

Az üzem elsőként a *Nagy-Csevicnél* 2 nagy úrtartalmú tartályt, később helyettük egy 2000 l-es nyomásálló KOR tartályt állított be a gyógyvíz összegyűjtésére. 1977-ben és 1979-ben pedig a forrás kilépési helyét több köbméter kvarckonglomerátuum kitermelésével bővítette. A forrás többéves pontos méréséből értékes megállapításokat lehetett végezni. E szerint:

Január és április között
1300–1500 l/d
Április és június között
1500–1600 l/d

Július és október között
1100–1200 l/d
November és december között
1000 l/d körüli
gyógyvíz kitermelésére volt lehetőség.

A tárolótér bővítésével már jelentősen növekedett a forrás hozama, így

| | |
|------------------------------|------------|
| 1860-ban (óránként 52 liter) | 0,87 l/min |
| 1977-ben | 0,76 l/min |
| 1978-ban | 0,91 l/min |
| 1979-től | 1,4 l/min |

A nagyobb vízmennyiség kitermelése már 1980-ban meghaladta az évi 900 000-nél több 0,5 l-es palack töltését.

Ekkor 30 m mélységű fűrészes kutatás is kezdődött a Nagy-Csevice-től Ny-ra kb. 60 m távolságra. Az eredménytelenség miatt a fűrészt továbbmélyült 65 m-ig és a tárolótér növelésére a felső szakaszt 6,0 m-ig kibővítették. A felszín alatt 2 m-ig negyedidőszakos agyagréteg, alatta 12,5 m-ig felső-pannoniai (?), majd 65 m-ig katti (egerien) vagy rupéli (kiscellien) képződményt lehetett valószínűsíteni.

A 15 m-en belüli hosszadalmas rétegvizsgálatakor 2,6 m-ben gáz- és igen csekély vízszivárgást észleltek. A 43,0–57,5 m közötti homokkőréteget együtte-

| | | | | |
|------------|---------|-----------|-----------|-------------|
| 1903 | 1957 | 1961 | 1966 | 1979 |
| 0,21 l/min | 4 l/min | 5–6 l/min | 5–6 l/min | 7,5–8 l/min |

A nagyobb vízmennyiség termeléséhez mindenképpen hozzájárult a már 1957-ben javasolt nagyatméről kút létesítése. Ezzel és a 2 db 400 literes műanyaggal bélelt tartály beállításával a tárolótér jelentősen megnőtt, s így a palackozás folyamatosságát is biztosítani lehetett.

A teleptől D-re kb. 20 m-re kitzött 2. sz. kutatófűrészes, mivel majdnem teljes egészében magfűrészes mélyült, már lényegesen megbízhatóbb adatokat kaptunk a földtani felépítésről. A Nagy-Csevice „kürtőjének” anyagával megegyező konglomerátumot itt 6,0–8,0 m között sikerült harántolni. *Széles Margit* paleontológus 13,6–14,5 m között *Limnocardium* sp. töredékes példányait határozta meg az agyagmárgában és ezért 1,6–16,0 m közötti szakaszt feltételez a felső-pannon aljának, esetleg az alsó-pannon tetejének minősítette. Az eddigi területéről ismeretlen pliocén képződmények új megvilágításba helyezhetik a földtani felépítésről alkotott véleményünket. E képződmények alatt (agyagmárga, homokkő, meszes agyag, agyag) a közbetelapított bontott vulkáni tufa alapján pedig feltételez a miocénba

szint vizsgálták ki a felső (6,5–11,5 m közötti) réteggel. A kb. 8 l/min-nel indult vízhozam végül –4,8 m-en 2,2 l/min-ben (0,36 l/s) állandósult. A gyenge utánpótlódásra utal a pihentetés utáni nagyobb vízmennyiség. Kémiai összetétele hasonló a forráséhoz, s csak némi eltérés mutatkozik az alkáli-hidrogén-karbonát- és a szénsav-tartalomban. Ezt a feltárást eredményesnek tekintjük, s úgy tudjuk, hogy ezt a palackozó is igénybe vette, így jelentősen növelni tudta a palackozott gyógyvíz mennyiségét.

Az 1970-es évek második felében a *Kis-Csevice* ásványvizében azbesztszálak és -pelyhek jelentek meg, amiből arra lehetett következtetni, hogy az ac-csővet a szénsav és a *kén-hidrogén* megtámadta. Az ásványvíz minőségének helyreállítását a kút teljes felújításával lehetett csak biztosítani. 1979-ben az azbeszt- és a kőgyagcső kiépítése után az 1200 mm ϕ -jú acélcsővet 1,20 m-ig, az 1000 mm ϕ -jú üvegszál polisztergyantából készült csövet pedig 3,9 m-ig helyezték el. A csövek és a lyukfal közötti részt az esetleges szennyezés kizárására kicementezték. Az alábbi néhány adat bizonyítja a kútból kitermelhető nagyobb ásványvíz mennyiségét:

szorolta az anyagfeldolgozás. A *Bivalykút* melletti 30 m-es kutatófűrészesben a 3 m vastag negyedidőszakos réteg alattiakat már egyértelműen felső-pannonianak lehetett meghatározni.

A 2. sz. kutatófűrészből és a 30 m mély Bivalykút közelében létesített fűrészből a nagy vastartalmú és az igen csekély vízmennyiségű megbízható paramétereket nem sikerült meghatározni.

A több száz éves megfigyelés és vizsgálat bizonyítja, hogy ezen a területen mind a földtani, mind a vízföldtani viszonyok meglehetősen összetettek. Az ásványvizek gáz- és szulfidkén-tartalma utóvulkáni működés származékának tekinthető, és néhány méterrel a felszín alatti gázszivárgás is bizonyít. A gáz jellege és főként mennyisége szerkezethez kötődik, a nagy vetőmélység a víz feláramlását is elősegíti és azt a kőzetek minősége hátráltatja vagy segíti. A viszonylag közel állandó vegyi összetételű ásványvíznek utánpótlódásában a talajvíz alig vagy egyáltalán nem vesz részt (Nagy-Csevice), míg a változóaknál (Kis-Csevice, Bivalykút) esetleg jelentős lehet a csapadékvíz és ezen keresztül a talajvíz szerepe.

Ásvány- és gyógyvízzé minősítés

A Nagy-Csevice forrást tulajdonképpen már az első elemzésektől és ismertetésektől úgy tekintette az orvosi szakma, hogy az a kémiai összetétel és a tapasztalat alapján is gyógyvíznek tekinthető. Talán éppen ennek köszönhető, hogy a „gyógyforrás” részére a földművelésügyi miniszter 1930. jún. 14-én a 43067/1930. X. sz. alatt a „Csevice főkút” részére védőterületet engedélyezett.

Az egyik védőterületi javaslat közli, hogy 1927-ben állapítja meg a Népjóléti és Munkaügyi Minisztérium a Nagy-Csevice gyógyvízzé minősítését annak ellenére, hogy csak az 1929. évi törvény határozta meg a gyógy- és ásványvíz fogalmát, s először 1930-ban találkozunk a gyógyvízzé minősítéssel. Az 1960-as évek második felében pedig elindult a korábbi minősítések megújítása. A Csevice-forrást 1968-ban az Egészségügyi Minisztérium a 387/OGYFI/1968. sz. alatt újította meg. A forrás közelében létesített 65 m mély kutat pedig a 99/OGYFI/1998. sz. határozattal minő-

sítették gyógyvízzé. Minden bizonnyal *Kitaibel Pál* fedezte fel a forrás gyógyhatását és attól kezdve azután a szerzők sokasága ismertette, bizonyítékokat sorakoztatott fel a forrás használata mellett. Megállapították, hogy ivókúra formájában az emésztőszervekre és különösen hyperacid esetben nagyon kedvező hatását. A forrásból és a 65 m mély kútból 1985-ben összesen naponta 2000 liter gyógyvizet és ugyanennyit az ásványvizet kútból vettek ki a Heves megyei Közegészségügyi és Járványügyi Állomás és a vízügyi igazgatóság megállapítása szerint. Az Országos Közegészségügyi Intézet 1980-ban a két gyógyvizet megelemezte és ebből a leglényegesebb alkotók mg/l-ben:

Csevice-forrás 1. sz. kút

| | | |
|-------------------------|--------|--------|
| Nátrium | 460 | 680 |
| Kalcium | 172 | 122 |
| Magnézium | 57 | 49,2 |
| Vas | 0,16 | 1,48 |
| Hidrogénkarbonát | 1540 | 2220 |
| Szulfid | 1,4 | 3,0 |
| Szén-dioxid | 2040 | 962 |
| Összes oldott alk. rész | 4611,4 | 4221,6 |

A két vízelemzés között olyan csekély a különbség, hogy az elhanyagolható, mert hiszen mindkettő nátrium-hidrogén-karbonátos, kénes és szénsavas gyógyvíz jellegű. Összességében megállapíthatjuk, hogy a több évtizedes kutatás nem volt hiábavaló, végül is eredményes lett mindkét telepen a vízhozamnövelő cél.

Irodalom

- Czirák J. 1959: A parádsasvári Nagy- és Kis-Csevice gyógyforrások védőterületi javaslata. Budapest. Kézirat.
- Czirák J. – Schiefner K. 1962: A Mátra-vidéki szénsavas források. – *Hidrológiai Közlöny*, 5. 439–449.
- Dobos I. 1982: A parádi gyógyvíz. – *Vizkutatás*, 2. 7–11.
- Dobos I. 1983: A parádi ásványvíz. – *Vizkutatás*, 3. 16–19.
- Dobos I. 1984: Ásványvízkutatás és – feltárás Parádsasváron. – *Hidrológiai Tájékoztató*, április, 33–35.
- Papp K. 1905: A parádi csevice forrásairól. – *Földrajzi Közlemények*, 33/2. 46–58.

Szerző: Dr. Dobos Irma
EURO-geológus
hidrogeológus szakértő

HIRDESSZEN FOLYÓIRATUNKBAN!

PUT YOUR AD IN OUR PERIODICAL!

WERBEN SIE IN UNSERER ZEITSCHRIFT!

Egy belső oldalas A/4-es színes hirdetés ára 75.000,- Ft. + ÁFA

Borító hátsó belső oldalán A/4-es színes hirdetés ára 85.000,- Ft + ÁFA

A/5-ös belső oldalas színes hirdetés ára 50.000,- Ft + ÁFA

A/4-es belső oldalas fekete-fehér hirdetés ára 65.000,- Ft. + ÁFA

A/5-ös belső oldalas fekete-fehér hirdetés ára 35.000,- Ft + ÁFA

*

A hirdetés megrendelhető a MÉTE Kiadónál

(1027 Budapest Fő u. 68. Telefon: 214-6691; Telefax: 214-6692)

vagy közvetlenül a főszerkesztőnél (Dr. Borszéki Béla Tel./fax: (1) 358-9848)