

Ásványvizek érzékszervi minősítése a márka ismeretében

Sipos László – Kókai Zoltán

ÖSSZEFOGLALÓ

A SZERZŐK RÖVID ÁTTEKINTÉST ADNAK A GYAKORLATBAN ALKALMAZOTT ÉRZÉKSZERV VIZSGÁLATOKRÓL, MÓDSZEREKRŐL. ISMERTETIK A KÜLÖNBÉGVIZSGÁLATI, RANGSOROLÁSOS, VALAMINT A LEÍRÓ ÉS ÉRTÉKELŐ MÓDSZEREK ELŐNYEIT, HÁTRÁNYAIT, ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEIT. KUTATÁSUKBAN A SZENTKIRÁLYI, A NATUR-AQUA, A NESTLÉ AQUAREL, A THEODORA KÉKKÚTI ÉS EVIAN VIZEKET, ÉS A CSAPVÍZ ÉRZÉKSZERV JELLEMZŐIT ELEMEZTÉK SZOFTVERES TÁMOGATÁSSAL MEGVALÓSÍTOTT PROFILANALÍZIS SEGÍTSÉGÉVEL.

INHALT

IN EINEM KURZEN ÜBERBLICK GEBEN DIE AUTOREN DIE ORGANOLEPTISCHE UNTERSUCHUNGEN, UND METHODEN AN, DIE IN DER PRAXIS ANGEWANDT SIND. SIE DISKUTIEREN DIE VORTEILE UND NACHTEILE UND DIE VERWENDBARKEIT DER SOWOHL

Elméleti háttér (érzékszervi vizsgálatok)

Az élelmiszerek érzékszervi vizsgálata az emberi érzékszervekkel végzett, a vizsgált termék érzékszervi tulajdonságainak, élvezeti értékének megállapítására irányuló értékelő, minősítő vizsgálat. Az érzékszervi vizsgálatok az élelmiszer-analítika azon része, ahol az emberi érzékszerv a mérőműszer. Az élelmiszerek humán felhasználás céljából készülnek, ezért kiemelten fontos a humán minősítés is. Az érzékszervi és a műszeres vizsgálatok kiegészítik egymást. A korszerű nagyműszerek (gázkromatográf, tömegspektrométer, spektrofotométer, konzisztométer stb.) ellenére az emberi érzékszervek sok esetben nem helyettesíthetők. A méréselméleti rendszertan alapján négy alapkategóriát különböztetünk meg:

- **vizsgálati cél** (élelmiszerminták színvonalának meghatározása, a termékminták közötti különbségek megállapítása vagy kizárása, egyes érzékszervi komponens intenzitásának meghatározása, a minőség megőrzési időtartam vagy fogyasztathatósági határidő meghatározása, és a fogyasztói kedveltség becslése stb.),
 - **vizsgálati személy** (képzetlen ún. laikus bíráló, képzett érzékszervi bíráló, érzékszervi szakértő),
 - **vizsgálati módszer** (különbégvizsgálati módszerek, rangsorolós módszerek, leíró és értékelő módszerek),
 - **vizsgálati eredmény** (Molnár, 1991).
- A különbségvizsgálati módszerek során azt vizsgáljuk, hogy megállapítható-e két minta között érzékszervi különbség. Az ide tartozó módszereket – egypróba, páros összehasonlító módszer, preferencia vizs-

gálat, duó-trió próba, háromszög próba, „ötből kettő” próba, R-index tesz stb. – több szempontból is csoportosíthatjuk:

- az alkalmazott kérdésfeltevés módja szerint (általános, irányított),
- megkülönböztethető egyoldali illetve kétoldali különbségvizsgálat,
- a bíráló válaszadásának módjai szerint (kötelező választás, vagy a nincs különbség válasz megengedett).

A rangsorolós módszerek során egyszerre több mint két (jellemzően 3–6) mintát hasonlíthatunk össze a meghatározott érzékszervi szempontok alapján. A módszereknek három csoportja van:

- egyszerű rangsorolás,
- rangsorolás skálán (strukturálatlan, strukturált, kategória skála),
- páronkénti rangsorolás.

A leíró módszerek a vizsgálati minták részleges vagy teljes körű leírását biztosítják különböző érzékszervi tulajdonságaik alapján. A bírálói módszerek három nagy csoportja közül ezek a legösszetettebb és legidőigényesebb eljárások. Alapvető eltérés a különbségvizsgálati és rangsorolós vizsgálatokhoz képest, hogy míg ezeknél csak egy érzékszervi jellemző szempontjából vizsgáltuk a mintákat, addig a leíró módszerek esetében egynél több tulajdonságot értékeltünk. A leíró módszerek közé számos eljárás tartozik:

- pontozásos módszerek (MSZ szerinti 100 pontos, 20 pontos, 20 pontos súlyozófaktoros, termék-leírásos bíráló),
- szabad leíró vizsgálat,
- profilanalitikus módszerek: aroma-profil, állományprofil, hígítási profil, polaritási profil, célprofil, QDA (Quantitative Descriptive Analysis – mennyiségi leíró vizsgálat).

UNTERSCHIEDS-, UND RANGORDNUNGS-UNTERSUCHUNGSANALYSEN ALS AUCH, DIE BESCHREIBUNG-, UND BEWERTUNGSMETHODEN. DIE ORGANOLEPTISCHE EIGENSCHAFTEN DER WÄSSER VON SZENTKIRÁLYI, NATUR-AQUA, NESTLÉ AQUAREL, THEODORA KÉKKÚTI, EVIAN UND LEITUNGSWASSER SIND DURCH SOFTWARE BEFÖRDERTE PROFILANALYSE GEFORSCHT.

SUMMARY

THE AUTHORS GIVE A BRIEF SURVEY ON PRACTICAL SENSORY ANALYSIS AND METHODS. THEY OUTLINE THE ADVANTAGES, DISADVANTAGES AND POTENTIAL APPLICATIONS OF DIFFERENCE TEST, RANKING TEST, DESCRIPTIVE QUANTITATIVE ANALYSIS AND EVALUATING METHODS. SENSORY ATTRIBUTES OF SZENTKIRÁLYI, NATUR-AQUA, NESTLÉ AQUAREL, THEODORA KÉKKÚTI, EVIAN BEVERAGES, AND TAPWATER ARE ANALYSED BY SOFTWARE SUPPORTED PROFIL ANALYSIS.

Leíró tesztek csak képzett bírálókkal végezhetünk. Kivételt képeznek a szabad fogyasztói profilanalízis, amit a laikus fogyasztók is végezhetnek. Általánosságban elmondható, hogy a leíró módszerek alkalmazásához szükséges, hogy a bírálók ismerjék a termék érzékszervi jellemzőit, a termékhibákat valamint ezek intenzitását (Kókai, 2003).

MSZ szerinti pontozásos módszerek. Az e csoportba tartozó eljárásokat évtizedeken keresztül alkalmazták, így sok esetben egyenlőségjel kerül a leíró módszerek fogalma és az MSZ pontozásos bírálókat közé. Természetesen a pontozásos módszereket a nemzetközi előírások is ismerik és alkalmazzák (ld. ISO 6658: 1985 szabvány 6.3.5. szakasz). Mint minden vizsgálati módszernek, ennek is vannak előnyei és hátrányai. Alapvető előnye, hogy a minősítési rendszer előre definiált: a szabványok részletesen rögzítik a minősítendő tulajdonságok körét, az adható és a levonható pontszámok mértékét. A viszonylag csekély számban (4–6) megnevezett tulajdonságok utalás-szerűen magukban foglalnak számos egyéb tulajdonságot is, amelyek minősítésének eredménye az értékeléskor külön nem jelenik meg. Így tehát a minősítés – különösen az összpontszám-centrikus kategorizálás – információvesztéssel jár. Az MSZ módszerek nagy részének kidolgozása az 1989 előtti időkre tehető, így a szabványalkotó célja – piaci verseny híján – az érzékszervi minőség megfelelő szinten tartása volt. Ez abban is megmutatkozik, hogy maximális pontszám általában akkor adható, ha az adott tulajdonság a „termék jellegének megfelelő”. Természetesen a piaci verseny megjelenésével ez már nem szolgált elegendő információt termékfejlesztés-

hez vagy piackutatáshoz, de az ellenőrző hatósági szervezetek számára továbbra is megfelelő eszközzel szolgálhat (Kókai, 2003).

Profilanalitikus módszerek. A profilanalitikus módszerek közös eleme, hogy a bírálók a minták minősítéséhez leíró kifejezéseket alkalmaznak. A leíró kifejezés a minta által keltett érzet egyik elemére vonatkozik, melynek intenzitását egy megfelelő skálán értékelik (például az ásványvíz szénsavasságának intenzitása). Az eljárás hatóköre alapján megkülönböztetünk részleges és teljes körű profilokat. Míg az előbbi esetben a minta az összes érzékelhető jellemzőjét vizsgáljuk (külső megjelenés, illat, állomány, íz stb.), addig a részleges profil egy tulajdonságcsoportot vizsgál részletesen (pl. állományprofil).

A profilanalitikus eljárások a vizsgált mintákat érzékszervi szempontból leírják, elsődleges céljuk a minél pontosabb információ szolgáltatása. A döntéshozó ezen információk alapján fogja elbírálni, hogy egy adott minta érzékszervi jellemzői megfelelnek-e a célcsoport elvárásainak (amely elvárásokról a fogyasztói tesztek végrehajtásával gyűjt információt). Ezzel szemben az MSZ pontozásos módszerek esetében a vizsgálati cél a kategóriába sorolás (megfelel, nem felel meg stb.). Természetesen a profilanalitikus módszerek is alkalmasak arra, hogy kritériumokat állapítsunk meg, és ennek alapján minősítsük a mintákat, azonban ezt sokkal részletgazdagabban, könnyebben adaptálható módon teszi meg. A minősítési rendszer kialakítása tehát nincs előre definiálva, a vonatkozó szabványok csupán az alapelveket és módszereket ismerteti. A minősítéshez felhasználandó leíró kifejezések listájának kialakítására több lehetséges módszer van:

- Megengedjük, hogy a végleges profilhoz minden bíráló egyénileg válassza ki és használja a leíró kifejezéseket (szabad fogyasztói analízis).
- A bíráló csoport tagjai közös leíró kifejezéseket alkalmaznak, amelyeket az alábbi két megközelítés valamelyike szerint alakítanak ki. 1. A bírálócsoporthoz tagjai már létező, mások által előzetesen meghatározott leíró kifejezéseket alkalmaznak. Ennek a módszernek a feltétele, hogy ellenőrizni kell a leíró kifejezések alkalmazhatóságát az aktuális mintákra, valamint a bírálókat megfelelő képzésben kell részesíteni ezekre a leíró kifejezésekre vonatkozóan (általában referencia minták alkalmazásával). 2. A bírálóbizottság tagjai egyé-

nileg és közös munkával határozzák meg a leíró kifejezések körét (Kókai, 2006).

A számítástechnika és az informatika fejlődésének köszönhetően:

- a korábban időigényes és bonyolult számítási és értékelési eljárások napi alkalmazása,
- korrekt bírálati tervek készítésének egyszerűsödése,
- érzékszervi minősítő szoftver-rendszerek megjelenése,
- új eszközök – Wifi, PDA-k, laptopok – és nagy távolságok közötti adatátvitel felgyorsulása (Kókai – Erdélyi, 2007).

Az érzékszervi minősítés folyamatában, termékfejlesztésben, a termék-előállítás gyártás folyamatában egyre inkább fokozódó szerephez jutnak az informatikai alkalmazások (Ngai-Cheng-Lee, 2003). Ma már a gyakorlatban alkalmaznak olyan speciális elektronikus eszközöket (elektronikus orr, elektronikus nyelv), amelyek képesek egyes márkák megkülönböztetésére is (Moreno et al., 2006).

Anyag és módszer

A szakirodalom szerint, a profilanalízis módszere az egyik legösszetettebb érzékszervi vizsgálatok egyike. Fő előnye, hogy biztosítja a termékek összehasonlíthatóságát azáltal, hogy az élelmiszerek tulajdonságait/komponenseit részletesen, közel teljes körűen leírja. A profilanalízis lényegét tekintve egy több lépésű folyamat, amely a bírálótól csoportos munkát, konszenzust és következtetést kíván. Időigénye – főleg a profil első kialakításakor – nagy, a bírálótól megköveteli a különböző skálátípusok használatában való jártasságot (Molnár 1976, Kókai – Erdélyi 2007).

Vizsgálatainkban a magyar piacon kapható csendes vizek közül a Szentkirályi, a NaturAqua, a Nestlé Aquarel, a Theodora Kékkúti és az Evian vizeket vontuk be, a csapvízen túl. Az érzékszervi tesztek a Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszertudományi Karának Érzékszervi Minősítő Laboratóriumában végeztük. A helyiség jól szellőztethető, védett a közvetlen napsütéstől, mesterséges megvilágítással ellátott, így a bírálati körülmények állandóak (ISO 8589: 1988).

Ez az érzékszervi vizsgálati módszer szükségessé teszi a bírálók képzését (bírálati rendszer kialakítása, skálák használata, bírálati lap kitöltése). Ebből következőleg a bírálatokat a Budapesti Corvinus Egyetem hallgatói végezték. Ezek a hallgatók a kísérlet idejére nagy

gyakorlattal rendelkeztek, a vizsgálati módszert nagy biztonsággal használták. A termékhez kötődően azonban semmilyen speciális képzettséggel nem rendelkeztek sem gyakorlati, sem elméleti szempontból. Továbbá érzékszerveik érzékenységét sem vizsgáltuk, így ez alapján sem történt szelekció. Elmondható tehát, hogy a kísérletben résztvevő bírálók átlagos érzékszervi érzékenységgel rendelkeztek, s így modellezik az átlagos ásványvíz fogyasztót. Egy szempontból mégis kis mértékben érzékenyebbek a hazai átlagnál – életkoruk következtében (18–24 év közöttiek). Közismert tény ugyanis, hogy az életkor előrehaladtával az egyes érzékszervek érzékenysége bizonyos mértékig csökken. A szabvány 8–16 fő között határozza meg a bírálók számát. Kísérletünkben a 29 fő 2 csoport (14 fő + 15 fő) eredményeinek összesítésével adódott. A piackutatásban alkalmazott jóval nagyobb számú megkérdezettek képest a 29 fő kevésnek tűnhet, azonban a profilanalízis sohasem a vizsgált termék kedveltségére, hanem annak minőségi leírására irányul. Ehhez a feladathoz a nemzetközi gyakorlatban mindenhol ilyen nagyságrendű panelt alkalmaznak (ISO 11035:1994).

A minősítés a következő lépések szerint történt:

1. A labor vezetője ismertette az érzékszervi vizsgálat célját, a módszer lényegét valamint a csoport által elvégzendő feladatokat.
2. A bíráló ugyanazon kódokkal ellátott és a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően 3 számjegyű, véletlenszerűen generált mintakódokkal ellátott mintasort kaptak a vizsgált vizek márkanameinek feltüntetésével.
3. A bírálók a bírálófülkében listát készítettek az összes általuk észlelt érzékszervi jellemzőről.
4. Csoportos munkafázisban elkészítették a – konszenzus eredményeként létrejött – mindenki által egyértelműen értelmezett és érzékelt tulajdonságokat. Az így elkészült alaprofil elemeihez külön értékelési módszerben is megállapodtak. Szénsavasság esetében a skála egyik végpontja a nem jellemző, míg a másik a jellemző; fém íz esetében a két végpont a gyenge és intenzív volt; az egyéb megjegyzés esetében szöveges értékelésben egyeztek meg a bírálat tagjai.
5. Minden bíráló, a bírálati lapok, és az előkészített minták segítségével, az előzőekben megállapodott tulajdonságoknak megfelelően értékelte a mintákat. Minden pohárban 1,5 dl

azonos hőmérsékletű minta volt ki-töltve az alábbiaknak megfelelően: A=Szentkirályi, B=NaturAqua, C=Nestlé Aquarel, D=Theodora Kékkúti, E=Evian, F=csapvíz. Tehát a bírálati lapokon egyértelműen azonosítani tudták a különböző márká-
kat, amelyet az 1. táblázat mutat be.

1. táblázat

Egyénileg kódolt bírálati lapok (kiosztások)

1	B = NaturAqua 754	A = Szentkirályi 316
	F = csapvíz 682	C = Nestlé Aquarel 174
	D = Theodora Kékkúti 538	E = Evian 872
2	C = Nestlé Aquarel 127	F = csapvíz 952
	A = Szentkirályi 583	E = Evian 842
	B = NaturAqua 519	D = Theodora Kékkúti 140

6. A bírálatok helyi hálózatba szerve-zett számítógépekkel történt, egy-mástól elszeparált fülkékben. A be-érkezett adatokat a BME és a BCE Érzékszervi Laboratóriumának kö-zös fejlesztésének eredményeként megszületett ProfiSens szoftverrel értékeltük.

7. Az eredmények statisztikai értéke-lése 3 lépésben történt. A bírálati „lapok” eredményeként megkaptuk az egyes tulajdonságok összesített pontszámát, átlagát, szórását. Az át-lagértékek segítségével elkészítet-tük az egyes vizekhez tartozó érzék-szervi profildiagramokat. Ezt kö-vette a tulajdonságonkénti (szénsa-vasság, buborékok mennyisége, fémés íz, édes íz, sós íz, kesernyés íz, utóíz) egytényezős variancia-analízis. Ennek segítségével megál-lapítottuk, hogy az adott tulajdon-ság tekintetében volt-e legalább két minta, amely egymástól szignifi-kánsan különbözik. Ahol szignifi-káns differenciát találtunk, ott to-vább folytattuk a vizsgálatainkat, és páronkénti összehasonlítást is vé-geztünk (legkisebb szignifikáns differencia) módszerével, annak megállapítására, hogy a további minták szignifikánsan eltérnek-e egymástól.

Eredmények és következtetések

A Theodora Kékkúti ásványvíz a szénsa-vasságot és a sós ízt tekintve minden más víztől különbözött. A szénsavasság tekin-

tetésben a Theodora Kékkúti ásványvízet – 99%-os megbízhatósági szint mellett – megkülönböztették a bírálók a többi víztől. Ez azzal magyarázható, hogy csendes víz ellenére a szabad szén-dioxid-tartalma több, mint 250 mg/l. A természetes ásványvízre vonatkozó állítások és felté-telek – 5. sz. melléklet a 65/2004. (IV.24.) FVM-ESzCsM-GKM együttes

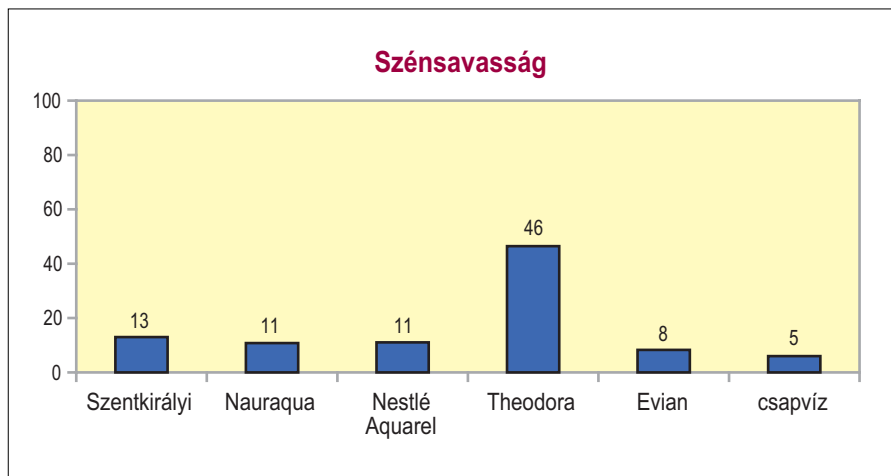
rendeletéhez – értelmében a savas vizek közé tartozik. A nagy szabad szén-dioxid tartalmára a szakemberek is többször fel-hívták a figyelmet, valamint műszeres mérések is ezt igazolták (Borszéki 1998; Lelovics 2005; Nádasi-Udud 2007). A szénsavasság páronkénti összehasonlító-sának eredményeit mutatja a 2. táblázat és az 1. ábra.

2. táblázat

A vizsgált vizek páronkénti összehasonlítása és szignifikáns differenciái a szénsavasság mint tulajdonság vizsgálatánál

(p = 1% = 99%-os szignifikancia szint, no = nincs a két termék között kimutatható szignifikáns differencia)

	Szentkirályi	Naturaqua	Nestlé Aquarel	Theodora	Evian	Csapvíz
Szentkirályi	–	No	no	1%	no	No
NaturAqua	2,206897	–	no	1%	no	No
Nestlé Aquarel	1,931034	0,275862	–	1%	no	No
Theodora	33,44828	35,65517	35,37931	–	1%	1%
Evian	4,724138	2,517241	2,793103	38,17241	–	No
Csapvíz	7,965517	5,758621	6,034483	41,41379	3,241379	–



1. ábra
A vizsgált vizek szénsavasságának átlagos intenzitás értékei

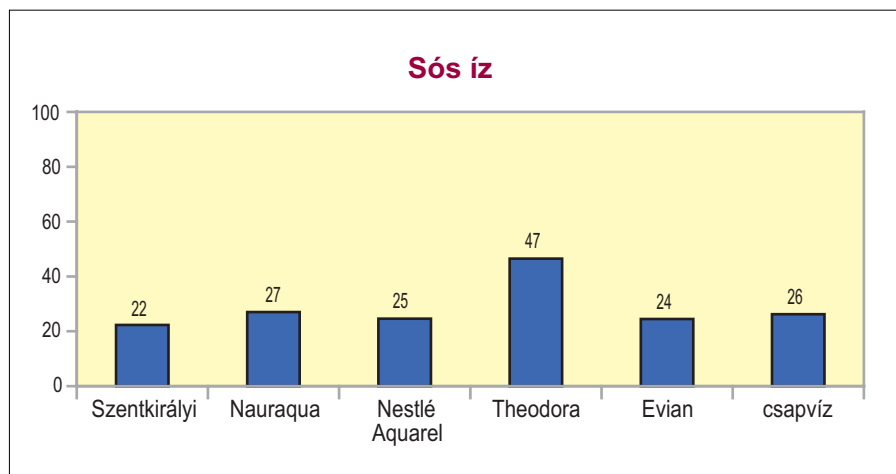
A megkülönböztetésre okot adó sós íz az összes oldott ásványianyag tartalmat figyelembe véve érthető, mivel a vizsgált mintákban a Theodora Kékkúti (1490 mg/l) a legnagyobb értéket adta, míg a többi jóval kisebb értékeket képviselt:

csapvíz 1000 mg/l, Szentkirályi 520 mg/l, Nestlé Aquarel 602 mg/l, NaturAqua 636 mg/l, Evian 309 mg/l. A sós íz páronkénti összehasonlításának eredményeit mutatja a 3. táblázat és 2. ábra.

3. táblázat

A vizsgált vizek páronkénti összehasonlítása és szignifikáns differenciái a sós íz, mint tulajdonság vizsgálatánál

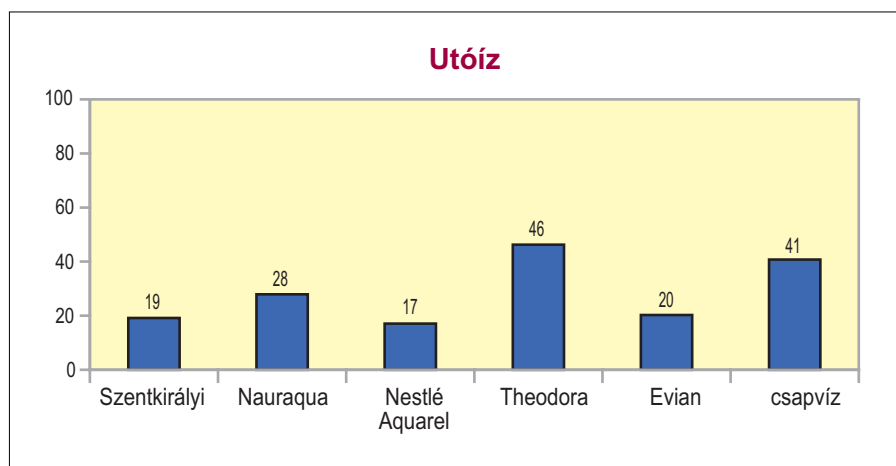
	Szentkirályi	Naturaqua	Nestlé Aquarel	Theodora	Evian	Csapvíz
Szentkirályi	–	No	No	1%	no	No
NaturAqua	4,689655	–	No	1%	no	No
Nestlé Aquarel	2,310345	2,37931	–	1%	no	No
Theodora	24,2069	19,51724	21,89655	–	1%	1%
Evian	2,172414	2,517241	0,137931	22,03448	–	No
Csapvíz	3,896552	0,793103	1,586207	20,31034	1,724138	–



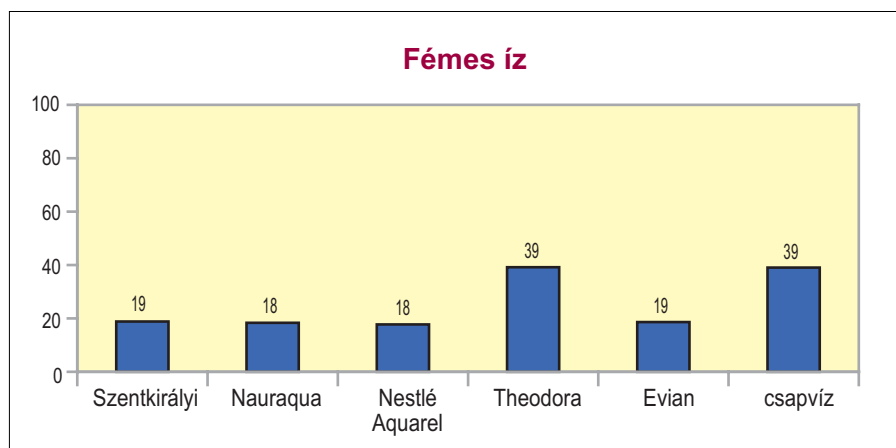
2. ábra
A vizsgált vizek sós ízének átlagos intenzitás értékei

A kísérlet eredménye szerint a Theodora Kékkúti ásványvíz és a csapvíz több tulajdonságban is eltért, ezeket a vizeket a fém-, és utóízük miatt különítették el

a Szentkirályitól, a Naturaquatól, a Nestlé Aquareltől és az Eviantól, amelyet a 3. és a 4. ábra mutat be.



3. ábra
A vizsgált vizek utóízeinek átlagos intenzitás értékei



4. ábra
A vizsgált vizek fémes ízének átlagos intenzitás értékei

A két termékkel kapcsolatban az alábbi megjegyzéseket tették a bírálók:

- Theodora Kékkúti: „*finom, elkülönül a többitől; megkülönböztethető; nem szeretem, hogy savanyú; legjobban szénsavas; a legfinomabb víz; finom, a legkarakteresebb íz; az egyetlen, ami (kissé) szénsavas; jó, hogy kicsit pezseg, és hogy van íze*”.
- csapvíz: „*nehéz klóros utóíz; legrosszabb, ez szörnyű, tűrhető; élvezeti érték alacsony; semleges, a budapesti víznek nincs jó íze; ihatatlan, fém*”.

A kesernyés íz tekintetében 99%-os szignifikancia szinten a következő termékpárok között volt statisztikailag igazolható különbség: csapvíz-Szentkirályi, csapvíz-Nestlé Aquarel, csapvíz-Evian és 95%-os szinten a Theodora-Evian között. Ezt a 4. táblázat mutatja be.

A Theodora és a csapvíz profilja a szénsavasság és sós ízben mutat eltérést, különben a két profil lényegében fedi egymást. Ezt mutatja be a 6. ábra, a vizsgált vizeket leíró profildiógram. Különösen szembevető a Nestlé Aquarel és az Evian szinte teljesen egyforma profilja, amit a 7. és 8. ábra mutat be.

A bírálók által minősített Nestlé Aquarel, Evian, Szentkirályi, Nauraqua, termékmintái között, matematikailag igazolható érzékszervi különbség nincs a szénsavasság, fém-, és utóíz, édes íz, sós íz, utóíz és buborékosság tekintetében. Érdeemes megfigyelni, hogy ezeknek a termékekkel kapcsolatos leírások, megjegyzések is hasonlóak voltak:

- Szentkirályi: „*kellemes a fogyasztása; fincsi; teljesen semleges, tiszta víz ízű; gazdag ízvilág; semleges, utóíz nélkül*”.
- Nauraqua: „*elkülönül a többitől, megkülönböztethető; fincsi; utóízhatás érezhető; enyhe szappan íz; sajátos, édeskés mellékíz; kellemes fanyar mellékíz*”.
- Nestlé Aquarel: „*nagyon száraz; fincsi semleges; selymes*”.
- Evian: „*nagyon semleges íz; kicsit savas; desztillált víz ízű, lágy; nagyon selymes; legjobb, nekem ez ízlett a legjobban*”.

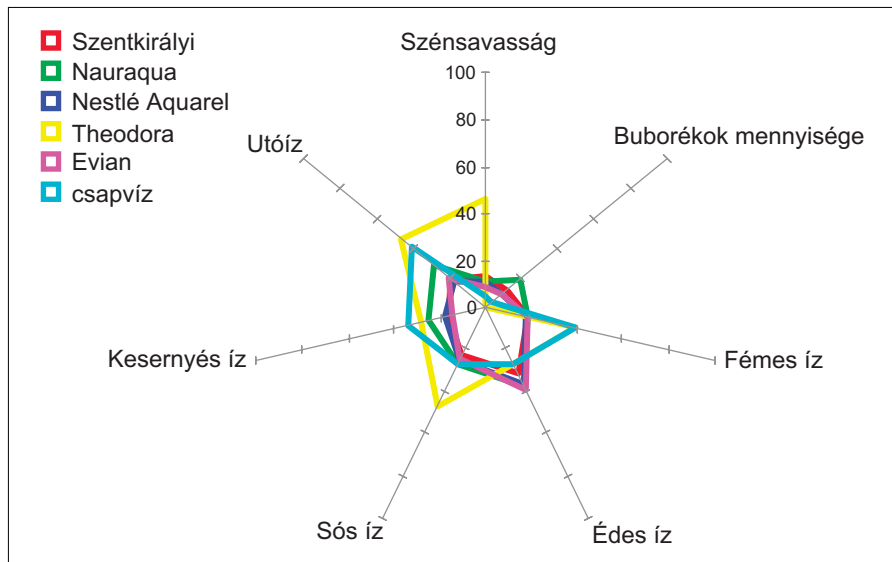
Összefoglalás

A csendes ásványvizek érzékszervi vizsgálatnak kísérleti eredménye, hogy a Theodora Kékkúti és a csapvíz a többi víztől elkülönült. A Nestlé Aquarel, Evian, Szentkirályi, Nauraqua, érzékszervileg nagyon hasonlóak voltak, – a bírálók által minősített termékminták között – matematikailag igazolható érzékszervi különbség nincs a szénsavas-

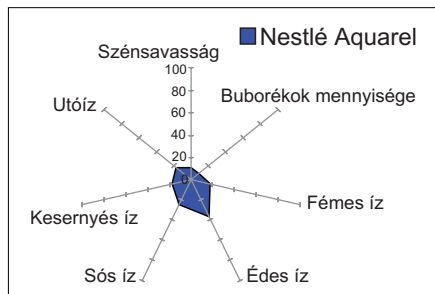
4. táblázat

A vizsgált vizek páronkénti összehasonlítása és szignifikáns differenciái a kesernyész, mint tulajdonság vizsgálatánál

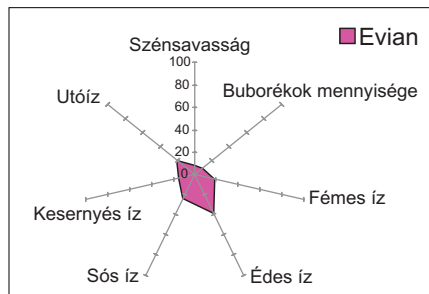
	Szentkirályi	Naturaqua	Nestlé Aquarel	Theodora	Evian	Csapvíz
Szentkirályi	–	No	No	no	no	1%
Naturaqua	8,827586	–	No	no	no	No
Nestlé Aquarel	1,517241	7,310345	–	no	no	1%
Theodora	12,03448	3,206897	10,51724	–	5%	No
Evian	2,241379	11,06897	3,758621	14,27586	–	1%
Csapvíz	17,68966	8,862069	16,17241	5,655172	19,93103	–



5. ábra. A vizsgált vizek profildiagramja



6. ábra. A vizsgált vizek profildiagramja



7. ábra. Az Evian profildiagramja

ság, fémesség, édes íz, sós íz, utóíz és buborékosság tekintetében. Ezt támasztotta továbbá alá, hogy az egyes profilok (Nestlé Aquarel-Evian), és a termékekkel kapcsolatos megjegyzések is hasonlóak voltak: semleges, selymes stb. Kísérletünkkel bizonyítottuk, hogy a márka ismeretében az átlagos érzékszervi képességekkel rendelkező bírálók érzékszervi nem tudnak különbséget tenni az előbb említett palackozott vizek között. Természetesen a vizsgált ásványvizek értékéből semmit nem von le ez a kísérleti eredmény, hogy érzékszervi paramétereik között általában nehéz különbséget tenni.

A Theodora Kékkúti ásványvíz, a szénsavasság és a sós íz tekintetében minden más víztől különbözött, amely a

nagy szabad szén-dioxid-tartalmának és nagy összes oldott ásványianyag-tartalmának köszönhető. A bírálói megjegyzésekben is tükröződtek ezek a tulajdonságok: „*elkülönül a többitől; megkülönböztethető; nem szeretem, hogy savanyú; legjobban szénsavas; a legfinomabb víz; finom, a legkarakteresebb íz; az egyetlen, ami (kissé) szénsavas; jó, hogy kicsit pezseg, és hogy van íze*”.

A bírálói válaszok alapján a csapvíz fémessége, és utóíze miatt elkülönült a Szentkirályitól, a Naturaquatól, a Nestlé Aquareltől és az Eviantól. A csapvizet egyesek neheztelték, klóros utóízűnek, legrosszabbnak, szörnyűnek, túrhetőnek, alacsony élvezeti értékűnek, semlegesnek, rossz ízűnek, ihatatlannak, fémességnek írták le. Természetesen a csapvíz

érezékszervi minősége akár Budapest, akár Magyarország viszonylatában nagy eltéréseket mutathat.

Irodalomjegyzék

Borszédi B. 1998. *Ásványvizek, gyógyvizek*. Budapest, MÉTE. Pp. 44–69.
 Kókai Z. 2003. *Almafajták érzékszervi vizsgálata*. Budapest, BKAE, ÉTK, Árukezelési és Áruforgalmazási Tanszék, Érzékszervi Laboratórium, PhD értekezés. pp. 42–59.
 Kókai Z. 2006. *Minőségszabályozás az élelmiszeriparban, korszerű mérés-technikai módszerek és érzékszervi vizsgálatok*. Budapest, BCE, ÉTK, Árukezelési és Áruforgalmazási Tanszék, Fizika-Automatika Tanszék. pp. 62–65.
 Kókai Z., Erdélyi M. 2007. *Az érzékszervi minősítés korszerű módszerei, tanfolyami jegyzet*. Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem. pp. 3–35.
 Lovics Zs. 2005. *Élelmiszer adatbank*. A Magyarországon forgalomban lévő gyakoribb élelmiszer-csoportok tápanyag-ainak táblázata. Kézirat. *Újdiéta*, vol. 2.
 Molnár P. 1991. *Élelmiszerek érzékszervi vizsgálata*. Budapest, Akadémiai Kiadó. pp. 11., 15., 77–81.
 Moreno L., Merlos A., Abramova N., Jiménez C., Bratov, B. 2006. Multi-sensor array used as an „electronic tongue” for mineral water analysis. *Sensors and Actuators B*. vol. 116 pp. 130–134.
 Nádasi T., Udud P. 2007. *Ásványvizek könyve*. Budapest, Aquaprofit Zrt.
 Ngai, E.W.T., Cheng T.C.E., Lee C.M.Y. 2003. Development of a web-based system for supporting sales in a mineral water manufacturing firm: A case study. *International Journal of Production Economics*. vol. 83. pp. 153–167.
 Complex CD-Jogtár 2007. Budapest, KJK, Kerszöv.
 ISO 8589:1988 *Sensory analysis – General guidance for the design of test rooms*.
 ISO 11035:1994 *Sensory analysis – Identification and selection of descriptors for establishing a sensory profile by a multidimensional approach*.

Sajnálatos módon lemaradt a 2007 évi III. számú lapban közölt „Sipos László: A felsőoktatásban tanuló diákok ásványvíz preferenciáinak vizsgálata előkutatási fókusz-csoport segítségével” című cikk végéről az irodalomjegyzék, amelyet ezúton pótolunk. A hibáért, elnézést kérünk a Szerzőtől és az Olvasótól.

Irodalomjegyzék

Babbie E. (1995): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Budapest, Balassi Kiadó.
 Bauer A.–Berács J. (2006): *Marketing*. Budapest, Aula Kiadó. pp. 502–503.
 Bloor, M. et al. (2002): *Focus Groups in Social Research*. London, Sage.
 Héra G.–Ligeti Gy. (2006): *Módszertan*. Budapest, Osiris Kiadó. pp. 202–206.
 Janky B.–Kálík M.–Sipos L. (2005): *A fogyasztás társadalmi beágyazottsága*. Budapest, BME. pp. 56–69.
 Józsa L.–Piskóti I.–Reketye G.–Veres Z. (2005): *Döntésorientált marketing*. Budapest, KJK-Kerszöv Jogi és Üzleti Kiadó Kft. pp. 143–157.
 Kitzinger, J. (1994): The methodology of Focus groups: the importance of iteration between research participants. *Sociology of Health and Illness*, 16(1), pp. 103–121.
 Krueger, R. A. (1994): *Focus Groups: A practical guide for applied research*. 2nd edition, London, Sage.
 Lehota József szerk. (2001): *Marketingkutatások az agrárgazdaságban*. Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 49–64.
 Litosselitti, L. (2003): *Using Focus Groups in Research*. Continuum Research Methods Series. London, Continuum.
 Morgan, D. L. (1997): *Focus Groups as Qualitative Research*. Qualitative Research Methods Series. Volume 16. 2. kiad. London, Sage.
 Scipione P. A. (1994): *A piacutatás gyakorlata*. Budapest, Springer Hungarica Kiadó. pp. 102–118.
 Vicssek L. (2006): *Fókuszcsoport*. Osiris Kiadó. Budapest. pp. 18, 59–64, 228.

Szerző: Sipos László PhD hallgató,
 Kókai Zoltán adjunktus
 Budapesti Corvinus Egyetem,
 Élelmiszertudományi Kar,
 Árukezelési és Áruforgalmazási
 Tanszék, Érzékszervi Laboratórium