



*A kép illusztráció / Picture is for illustration only
Fotó/Photo: Tolokán Adrienn/Adrienn Tolokán*

Kemenczei Ágnes¹, Izsó Tekla¹, Frecskáné Csáki Katalin¹,
Maczó Anita¹, Bognár Lajos², Kasza Gyula¹

Érkezett: 2016. március – Elfogadva: 2016. július

Stevia: az édesítőszeren túl

1. Összefoglalás

Egyre többen használnak cukrot helyettesítő édesítőszeret, amelyek között találhatunk mind természetes, mind mesterséges eredetű termékeket. A természetes édesítőszer között a növényi eredetű Stevia az egyik legkedveltebb, emellett a szárított Stevia levél teaként történő felhasználásának népszerűsége is nő. A Stevia nemzetiségbe megközelítően 150-300 faj tartozik. Közülük a legismertebb a *Stevia rebaudiana Bertoni*, amelynek leveleiből kinyert glikozid keveréket tartalmazó termékek édesítő ereje 350-szerese is lehet a cukorénak. A 2011-es élelmiszer-adalékanyagként való engedélyezést megelőzően több értékelés is született a szteviolglikozidok biztonságára vonatkozóan, végül az EFSA 2010-ben 4 mg/ttkg ADI-értéket állapított meg. Maga a *Stevia rebaudiana Bertoni* növény és szárított levelei azonban ettől függetlenül az Európai Unióban jelenleg nem engedélyezett új élelmiszernek minősülnek. Az édesítőszerként engedélyezett szteviolglikozidok ugyanis 95%-ban tisztított szteviozidot és/vagy rebaudiozid A-t, míg a szárított Stevia levelek számos más komponenst is tartalmaznak. Ezek kockázataira irányuló kutatások jelenleg is zajlanak.

2. Bevezetés

A fejlett nyugati társadalmak táplálkozási szokásai az elmúlt évszázadban jelentősen megváltoztak. Először a cukorfogyasztás drasztikus növekedése figyelhető meg, ami főképp a magas fruktóz tartalmú kukoricaszirup élelmiszeripari felhasználásának elterjedésére vezethető vissza. A cukorfogyasztás növekedésével számos nem fertőző megbetegedés (szív- és érrendszeri megbetegedések, 2-es típusú cukorbetegség) és azok kockázati tényezőinek (elhízás) prevalenciája is emelkedett. Ezen megbetegedések primer és szekunder prevenciójában fontos szerepet játszhat a cukrot helyettesítő édesítőszer használata.

Az édesítőszer széles választékában találhatunk mind természetes, mind mesterséges eredetű termékeket. A természetes eredetű édesítőszer között jelenleg a Stevia (használatos még „Sztívia” és „sztevia” elnevezés is) az egyik legkedveltebb. Nem csak a növény leveléből kinyert édesítőszer, hanem a szárított Stevia levél teaként történő felhasználása is egyre népszerűbb. Cikkünkben ezért tárgyaljuk a növény részeinek különböző felhasználási formáit és azok jogszabályi vonatkozásait.

3. A Stevia növény bemutatása

A *Stevia rebaudiana Bertoni* (más néven jázminpakóca) a fészkesek családjába tartozó, Dél-Amerikában őshonos évelő növény. Paraguay édes gyógynövényének is nevezik. A Stevia nemzetiségbe megközelítően 150-300 faj tartozik. Közülük a legismertebb a *Stevia rebaudiana Bertoni*, amely az Egyesült Államok déli, Paraguay északkeleti, Brazília délkeleti részén, Mexikóban, Közép-Amerikában, a dél-amerikai Andokban és a brazil felvidéken is gyakori.

A Paraguayban és Brazília területein élő őslakosok már az írott történelem előtti időkben felhasználták a növény leveleit [31] édesítésre és gyógyításra [28]. A Stevia tudományos felfedezését mégis az 1500-as évekre teszik, amikor egy spanyol tudós, Petrus Jacobus Stevus (Pedro Jaime Esteve) először tanulmányozta a növényt. Az 1800-as évek végén vált ismertebbé a Paraguayba vándorló Moises Santiago Bertoni olasz származású svájci természettudósnak köszönhetően, aki 1887-ben írt először egy Asuncióban megjelent botanikai szaklapban az „új fajról”, amit később *Stevia rebaudiana Bertoni*-nak keresztelt, utalva első felfedezője, valamint saját és munkatársa, Rebaudi nevére [11].

¹ Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal

² Földművelésügyi Minisztérium

A *Stevia rebaudiana* Bertoni növényből származó édesítőszerrel élelmiszeripari célra az 1970-es évektől kezdve alkalmazzák Japánban, amely a mai napig a legnagyobb felhasználónak számít [18], [22]. Észak-Amerikában és Európában a Stevia növény az 1970-es és 1980-as években tűnt fel első ízben a gyógynövény-boltokban és az úgynevezett „egészséges élelmiszereket” árusító üzletekben [3]. Napjainkban Paraguayban, Mexikóban, Közép-Amerikában, Japánban, Kínában, Malajziában, Dél-Koreában, Európán belül pedig Spanyolországban, Belgiumban és az Egyesült Királyságban termesztik [28].

A levelek édes diterpén-glikozidok komplex keverékét tartalmazzák [28]. A glikozid egy, vagy több cukormolekulából (glikon) és egy nem cukor jellegű molekulából (aglikon) áll. A szteviolglikozidok alapváza a szteviol, és attól függően, hogy ehhez, illetve aglikon részéhez milyen cukorvegyületek kapcsolódnak, beszélhetünk pl. szteviozidról, különböző típusú (A, B, C, D, E, F) rebaudiozidokról és dulkozidról. Napjainkig már legalább 40 különböző szteviolglikozidot azonosítottak a *Stevia rebaudiana* levelében [26]. A szteviolglikozidok legfontosabb képviselői a három glükóz-molekulát tartalmazó szteviozid és az eggyel több glükopiranozával rendelkező, kellemesebb ízű rebaudiozid A (Reb-A) [11], [3].

A levélben jelenlévő glikozid vegyületek közül száraz tömegre vonatkoztatva a 4-13%-ban megtalálható szteviozid van a legnagyobb arányban, ezen kívül 2-4% rebaudiozid A-t, 1-2% rebaudiozid C-t, 0,4-0,7% dulkozidot, nyomokban szteviolbiciót, és rebaudiozid B, D, E vegyületeket tartalmaz. A száraz tömeg összetételét megközelítőleg 6,2% fehérje, 5,6%-ban lipidek, 52,8%-ban szénhidrátok, 15%-ban szteviozid [12], [28], és tömegének körülbelül 42%-át vízben oldódó anyagok adják [17], [28]. Ezen kívül a levélben az alábbi nem édes összetevőket mutatták ki: labdán diterpének, triterpének, sztero-

lok, flavonoidok, illóolaj összetevők, pigmentek, és szervesetlen anyagok [17], [28].

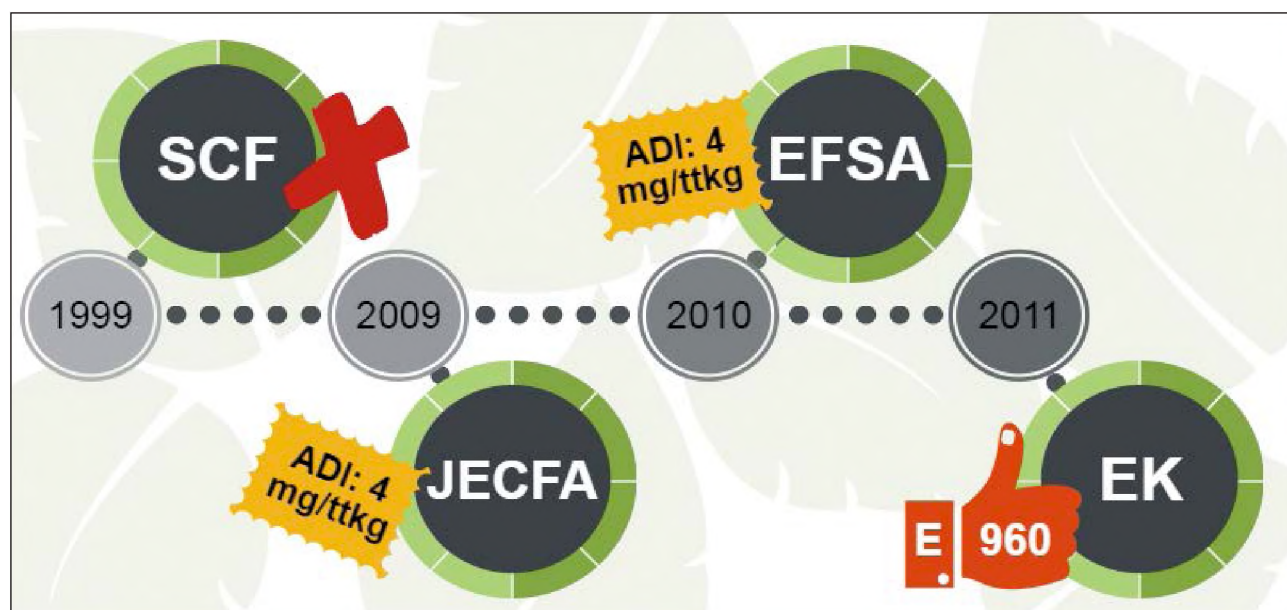
4. Szteviolglikozidok mint édesítőszer

A Steviát elsősorban édesítőszerként ismerhetjük. A levelekből kinyert glikozid keveréket tartalmazó termékek édesítő ereje akár 350-szerese is lehet a cukorénak [26]. Enyhén kesernyés utóízzel rendelkeznek, bár ízük több tényezőtől is függ (pl. a talaj minőségétől, klimatikus viszonyoktól, növénynevelési irányoktól) [22].

A „Stevia” a *Stevia rebaudiana* Bertoni növény különböző részeiben megtalálható, fentebb ismertetett alkotórészek (glikozidok, lipidek, szénhidrátok, pigmentek stb.) összefoglaló megnevezése. A jelenleg engedélyezett és forgalomban lévő édesítőszer az azonban a növény leveléből kinyert (pl. forró vizes extrakcióval) és tisztított (pl. adszorpciós gyanta segítségével) szteviolglikozidokat tartalmazzák kizárólag, méghozzá 95%-ban szteviozidot és/vagy rebaudiozid A-t.

A tisztasági fokot validált analitikai módszerrel határozzák meg [24]. Így, ha az édesítőszerrel beszélünk, a helyes megnevezés nem „Stevia”, hanem „szteviolglikozidok”. A tudományos szakvéleményekben az étrendi bevitel értékeléséhez a szteviolglikozidokat szteviol-egyenértékekkel fejezik ki. Az átszámításra azért van szükség, mert a glikozidok toxicitása összefügg a szteviol-tartalommal [11].

A Stevia növény leveléből kivont, tisztított szteviolglikozidok édesítőszerként történő felhasználásának engedélyezéséig hosszú és rögös út vezetett (1. ábra). Számos tudományos értékelés született arról, hogy biztonságosnak tekinthető-e, mire 2011-ben az Európai Unióban részben elfogadták [29],



1. ábra. Az édesítőszer útja az engedélyezésig
Figure 1. Process of approval of the sweetener

[34], [6]. Az EFSA (Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság) által szteviol egyenértékben megállapított ADI (Acceptable Daily Intake – megengedhető napi bevitel) érték 4 mg/ttkg/nap. 2011. november 12-én jelent meg az 1131/2011/EU „az 1333/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II. mellékletének a szteviolglikozidok tekintetében történő módosításáról” szóló rendelet, amely a mellékletben foglalt élelmiszer-kategóriákban egyenként meghatározza a szteviolglikozidok adalékanyagként (E960) történő felhasználását [7]. Az édesítőszerként forgalmazható szteviolglikozidok (E960) specifikációját a Bizottság 231/2012/EU rendelete határozza meg.

5. A Stevia mint új élelmiszer

Az édesítőszerként történő engedélyezési kísérlettel szinte egy időben, 1998-ban a *Stevia rebaudiana Bertoni* növényt és szárított leveleit is engedélyeztetni kívánták az új élelmiszerekről és új élelmiszer-összetevőkről szóló 258/97 EK rendelet [8] szerint.

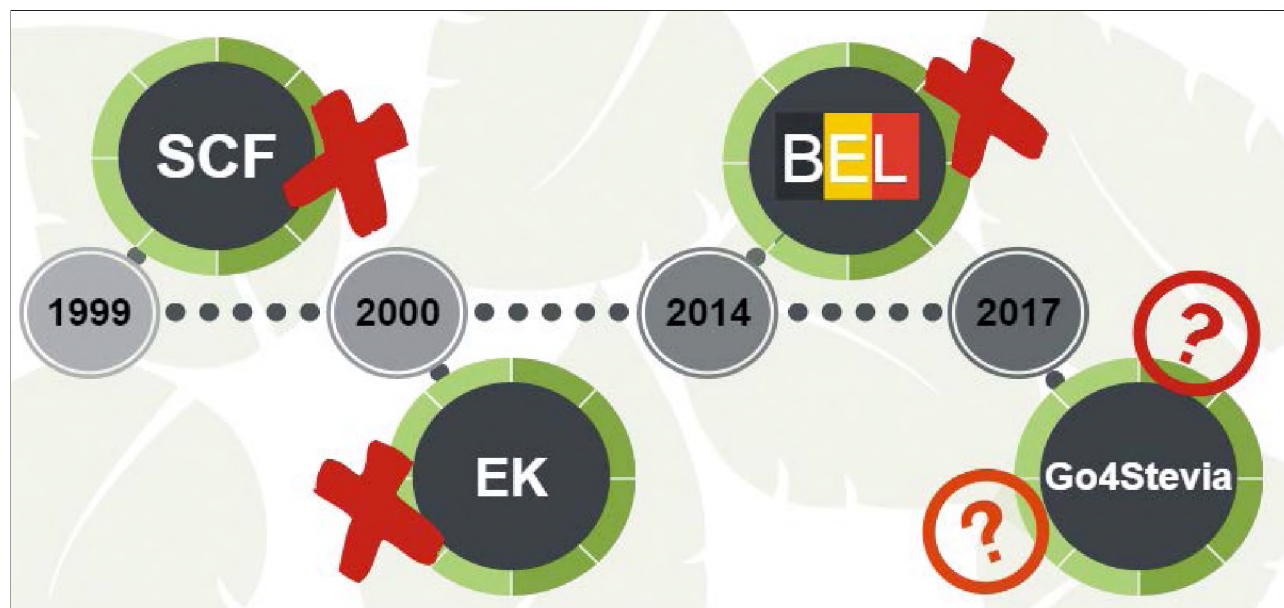
1999-ben jelent meg az Élelmiszerügyi Tudományos Bizottság (Scientific Committee on Food, SCF) véleménye a *Stevia rebaudiana Bertoni* növényről és leveleiről. Az értékelés következtetései szerint a benyújtott információk nem elegendők sem a specifikáció meghatározásához, sem a biztonságosság megítéléséhez [28]. Szinte az összes rendelkezésre álló toxikológiai adat mind a nyers, mind pedig a tisztított szteviozid esetében aggodalomra adott okot [29], [33]. Ennek következtében a 2000. február 22-én megjelent, 2000/196/EK Bizottsági határozatban [9] megtiltották a *Stevia rebaudiana Bertoni* növény, és szárított leveleinek új élelmiszerként történő forgalmazását az Európai Unió területén. A határozat (4) bekezdése értelmében a *Stevia rebaudiana Bertoni* növény, és szárított levelei új élelmiszernek minősülnek, és a 258/97/EK rendelet [8] hatálya alá tartoznak. Nem felel meg viszont a 3. cikk (1) bekezdésé-

ben meghatározott követelményeknek, miszerint „Az e rendelet hatálya alá tartozó élelmiszerek és élelmiszer-összetevők: nem veszélyeztetik a fogyasztót, nem vezetnek félre a fogyasztót, nem térhetnek el olyan mértékben azokról az élelmiszerektől vagy élelmiszer-összetevőktől, amelyeknek a helyettesítésére szolgálnak, hogy a szokásos fogyasztásuk táplálkozási hátrányokat okozzon a fogyasztónak”. E termékek tehát a Közösségen belül nem forgalmazhatók [9], [8].

A 2000-ben megjelent bizottsági határozat óta az Unióban folyamatosan napirenden szerepel a *Stevia rebaudiana Bertoni* szárított leveleinek, mint új élelmiszer státuszának kérdése. Egyes tagállamok állítása szerint (Cseh Köztársaság, Németország, Hollandia, Egyesült Királyság) a szárított levelek teakeverékekben már 1997. május 15-e előtt is forgalomban voltak, azonban a jelentős fogyasztás igazolására nem áll rendelkezésre elegendő adat. Olaszország a *Stevia*-t étrend-kiegészítőként nem tekinti új élelmiszernek. Belgium 2014-ben kiadta az új élelmiszerek és új élelmiszer-összetevők negatív listáját, amely szerint a *Stevia rebaudiana Bertoni* növény, illetve szárított levelei a nem engedélyezett új élelmiszer-összetevők közé tartoznak [23].

2010-ben megalakult a World Stevia Organisation non-profit szervezet, amely Németországban és Ausztriában a *Stevia* növényvel kapcsolatos kutatásokat végez [35]. A szervezet képviselőjének véleménye szerint legalább 20-25 *Stevia* faj biztonságosságát és új élelmiszer státuszát kell vizsgálni.

Az EU által támogatott Go4Stevia-projekt a *Stevia rebaudiana Bertoni* veszélyességét vizsgálja. A program stratégiai célja, hogy megoldja a dohánytermesztők megélhetési problémáját a *Stevia* növény termesztésében rejlő új üzleti lehetőségekkel. A projekt keretein belül sorozatos toxikológiai vizsgálatokat vé-



2. ábra. A *Stevia* növény és szárított leveleinek engedélyeztetésével összefüggő mérföldkövek
Figure 2. Milestones of licensing *Stevia* plants and dried leaves

geznek a *Stevia rebaudiana Bertoni* szárított leveleinek felhasználásával, majd a tervek szerint 2017-ben az új eredmények tükrében ismételten benyújtják az engedélyezési kérelmet [14]. A *Stevia* növény értékelésével kapcsolatos állomások a 2. ábrán láthatók.

6. A *Stevia* a fogyasztók szemével nézve

Számos tanulmány készült arról, hogy a *Stevia* édesítőszer formában a fogyasztók körében általánosan ismert, megítélése előnyös [4], [25], [15], [16]. Az adalékanyagok között is – „természetes” forrásról lévén szó – sokkal inkább elfogadott, mint a mesterséges édesítőszer, például az aszpartám [2]. Itt kell megemlítenünk, hogy habár a természetes és mesterséges anyagok kockázatbecslése között nincs eltérés, a fogyasztók mégis különbséget tesznek a két kategória között és a természetes eredetű anyagokat kevésbé gyanakvóan kezelik [10], [1]. Ennél azonban nagyobb probléma, hogy a laikusok nehezen értik meg a dózis-toxicitás összefüggését [19], [30]. A helyes kockázatestírelést segíti a megfelelő kommunikáció, mivel a kellő tudás birtokában (a dózis-hatás kapcsolatáról, jogi szabályozásról) a fogyasztók kevésbé értékelik adott kockázatot alul vagy felül [2].

Még ha a „hivatalos” tájékoztatás célba is ér, a médiában (pl. interneten) látott vagy hallott hiányos, pontatlan információk elbizonytalaníthatják a fogyasztókat [1]. A *Stevia* növényvel kapcsolatban ez különösen igaz, mivel számos weboldal afféle mindent megoldó csodaszereként mutatja be, az otthoni természetésre és a levelek fogyasztására buzdítanak – annak ellenére, hogy még nincs hivatalos álláspont a teljes levél fogyasztásának kockázatairól, ahogy azt már fentebb kiemeltük. Több kutatás során vizsgálták már például a *Stevia rebaudiana Bertoni* növényben található vegyületek baktériumszaporodást gátló hatásait [32], [5], [13], amit az említett internetes oldalak is hangoztatnak. Arra viszont nem térnek ki, hogy ezek az eredmények a növény extraktumának vagy fermentált, esetleg tisztított formájának felhasználásával érhetőek el, nem a teljes levél fogyasztásával, amivel bevisszük az olyan potenciálisan káros hatású komponenseket, mint a kalciumot és vasat megkötő és szervezetünkől elvonó oxálsavat is [27], [21].

A *Stevia* növényről, mint új élelmiszerről egyelőre kevésbé ismertek fogyasztói tudatossággal vagy megítéléssel foglalkozó mérési eredmények, hiszen forgalmazása csak adalékanyagként megengedett.

7. Következtetések

A 2011-ben E960 számon engedélyezett szteviolglikozidok mellett egyre nagyobb népszerűségnek örvend a *Stevia* növény szárított levele is. A *Stevia* nemzetségbe megközelítően 150-300 faj tartozik, és közülük mindezülig csak a *Stevia rebaudiana Bertoni* fajra vonatkozóan készültek értékelések. Ezek alapján a növény és szárított levelének élelmiszereként történő forgalmazása nem engedélyezett az

Európai Unióban. Sajnos bioboltokban, biopiacokon, illetve az interneten találkozhatunk előre csomagolt szárított *Stevia* levelekkel, amelynek a csomagolásán csak annyi szerepel: „*Stevia*”. Mivel a 150-300 fajból élelmiszerként még egyet sem engedélyeztek az Európai Unióban, illetve az egyetlen vizsgált faj kockázatai sem állapíthatók meg, megfontolandó ezeknek a leveleknek a fogyasztása. Fontos hangsúlyozni, hogy míg az édesítőszerként engedélyezett szteviolglikozidok 95%-ban tisztított szteviozidot és/vagy rebaudiozid A-t, addig a szárított *Stevia* levelek nagyon sok más komponenst is tartalmaznak. Ezek biztonságosságára irányuló kutatások jelenleg is zajlanak.

8. Irodalom

- [1] Bearth, A., Cousin, M.-E., Siegrist, M. (2014): The consumer's perception of artificial food additives: Influences on acceptance, risk and benefit perceptions. *Food Quality and Preference* 38. p. 14–23.
- [2] Bearth, A., Cousin, M.-E., Siegrist, M. (2016): “The Dose Makes the Poison”: Informing Consumers About the Scientific Risk Assessment of Food Additives. *Risk Analysis*, Vol. 36, No. 1
- [3] Carakostas, M.C., Curry, L.L., Boileau, A.C., Brusick, D.J. (2008): Overview: The history, technical function and safety of rebaudioside A, a naturally occurring steviolglycoside, for use in food and beverages. *Food and Chemical Toxicology*, 46. p. 1–10.
- [4] Cheatham, R. (2013): How Consumer Perceptions About *Stevia* Impact Purchasing Decisions In the United Kingdom and France. *Global *Stevia* Institute & Pure Circle USA Inc.*
- [5] Debnath, M. (2008): Clonal propagation and antimicrobial activity of an endemic medicinal plant *Stevia rebaudiana*. *Journal of Medicinal Plants Research*. 2. p. 45–51.
- [6] EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources (2010): Scientific Opinion on safety of steviolglycosides for the proposed uses as a food additive. *EFSA Journal*; 8(4):1537. p. 85. doi:10.2903/j.efsa.2010.1537. Online: www.efsa.europa.eu (Hozzáférés: 2015. 11. 25.)
- [7] Európai Bizottság (2011): A bizottság 1131/2011/EU rendelete (2011. november 11.) az 1333/2008/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet II. mellékletének a szteviolglikozidok tekintetében történő módosításáról (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:295:0205:0211:HU:PDF>) (Hozzáférés: 2015. 11. 25.)
- [8] Európai Parlament (1997): Az európai parlament és a tanács 258/97/EK rendelete (1997. január 27.) az új élelmiszerekről és az új élelmiszer-összetevőkről (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1997R0258:20090807:-HU:PDF>) (Hozzáférés: 2015. 11. 25.)

- [9] Európai Parlament (2000): Commission decision of 22 February 2000 refusing the placing on the market of *Stevia rebaudiana* Bertoni: plants and dried leaves as a novel food or novel food ingredient under Regulation (EC) No 258/97 of the European Parliament and of the Council (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:061:0014:0014:EN:PDF>) (Hozzáférés: 2015. 11. 30.)
- [10] Evans, G., de Challemaison, B., Cox, D.N. (2010): Consumers' ratings of the natural and unnatural qualities of foods. *Appetite*.
- [11] Gál V. (2011): Új adalékanyag: szteviolglikozidok. *Élelmiszer-biztonság*, IX/4, 10.
- [12] Geuns, J.M.C. (1998): *Stevia rebaudiana* Bertoni plants and dried leaves as Novel Food. Final version 21.9.1998 with addendum.
- [13] Ghosh, S., Subudhi, E., Nayak, S. (2008): Antimicrobial assay of *Stevia rebaudiana* Bertoni leaf extracts against 10 pathogens. *International Journal of Integrative Biology*. 2. p. 27–31.
- [14] Go4stevia-projekt (<http://www.go4stevia.eu/>) (Hozzáférés: 2015. 11. 30.)
- [15] Kamarulzaman, N.H., Jamal, K., Vijayan, G., Jalil, S.M.A. (2014): Will Consumers Purchase Stevia as a Sugar Substitute?: An Exploratory Study on Consumer Acceptance. *Journal of Food Products Marketing*, 20. sup1. p. 122–139. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/10454446.2014.921877> (Hozzáférés: 2015. 11. 30.)
- [16] Kapica, C. (2014): Consumer perception in Mexico around the use of stevia in foods and beverages to reduce sugar intake. *The FA-SEB Journal*. vol. 28 no. 1 Supplement 631.3
- [17] Kinghorn, A.D. (1992): Food Ingredient Safety Review. *Stevia rebaudiana* leaves. 16.3.1992, Unpublished report submitted to the European Commission.
- [18] Kinghorn, A. D., Wu, C. D., Soejarto, D. D. (2001): Stevioside. In: O'Brien Nabors, L. (ed.): *Alternative sweeteners*. 3rd ed. Marcel Dekker, New York
- [19] Kraus, N., Malmfors, T., Slovic, P. (1992): Intuitive toxicology: Expert and lay judgments of chemical risks. *Risk Analysis*. 12(2). p. 215–232.
- [20] Kroger, M., Meister, K., Kava, R. (2006): Low-calorie Sweeteners and Other Sugar Substitutes: A Review of the Safety Issues. *Comprehensive reviews in food science and food safety* –Vol. 5.
- [21] Lemus-Mondaca, R., Vega-Gálvez, A., Zura-Bravo, L., Ah-Hen, K. (2012): *Stevia rebaudiana* Bertoni, source of a high-potency natural sweetener: A comprehensive review on the biochemical, nutritional and functional aspects. *Food Chemistry* 132. p. 1121–1132.
- [22] Lugasi A. (2016): Az intenzív édesítőszerbiztonságossága. *Orvosi Hetilap*. 157. évfolyam, Szupplementum 1
- [23] Morgan, S., Brans, H., Gerda, V. (2014): Negative List for Novel Foods and Ingredients. EU-28, Brussels, USEU (http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Negative%20List%20for%20Novel%20Foods%20and%20Ingredients_Brussels%20USEU_EU-28_7-14-2014.pdf) (Hozzáférés: 2015. 11. 01.)
- [24] Prakash, I., DuBois, G.E., Clos, J.F., Wilkens, K.L., Fosdick, L.E. (2008): Development of rebaudiana, a natural, non-caloric sweetener. *Food and Chemical Toxicology*. 46/7S. p. 75–82.
- [25] PureCircle Annual Report (2013): Everything Stevia
- [26] Roberts, A., Lynch, B., Rogerson, R., Renwick, A., Kern, H., Coffee, M., Cuellar-Kingston, N., Eapen, A., Crincoli, C., Pugh Jr., G., Bhusari, S., Purkayastha, S., Carakostas, M. (2016): Chemical-specific adjustment factors (inter-species toxicokinetics) to establish the ADI for steviolglycosides. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 79. p. 91–102.
- [27] Savita, S., Sheela, K., Sunanda, S., Shankar, A., Ramakrishna, P. (2004): *Stevia rebaudiana* – A functional component for food industry. *Journal of Human Ecology*. 15. p. 261–264.
- [28] SCF (1999): Opinion on *Stevia rebaudiana* Bertoni plants and leaves. SCF/CS/NF/STEV/3. 17/6/1999
- [29] SCF (1999): Opinion on Stevioside as a Sweetener, adopted on 17/6/1999 (http://europa.eu.int/comm/dg24/health/sc/scf/index_en.html) (Hozzáférés: 2015. 11. 01.)
- [30] Slovic, P., Malmfors, T., Krewski, D. (1995): Intuitive toxicology. II. Expert and lay judgments of chemical risks in Canada. *Risk Analysis*. 15(6). p. 661–675.
- [31] Soejarto, D.D. (2002): Ethnobiology of *Stevia rebaudiana*. In: Kinghorn, A.D.
- [32] Tomita, T., Sato, N., Arai, T., Shiraishi, H., Sato, M., Takeuchi, M. (1997): Bactericidal activity of a fermented hot-water extracts from *Stevia rebaudiana* Bertoni and other food-borne pathogenic bacteria. *Microbiology and Immunology*. 41. p. 1005–1009.
- [33] WHO (1999): Evaluation of Certain Food Additives. WHO Food Additives Series 42. p. 119–143.
- [34] WHO (2009): Safety evaluation of certain food additives (<http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v60je01.pdf>) (Hozzáférés: 2015. 11. 01.)
- [35] World Stevia Organisation (<http://www.wso-site.com/2014/general-information-on-stevia/aims-of-world-stevia-organisation>) (Hozzáférés: 2015. 11. 01.)