



Dietetikai kisokos

4.

Édesítőszer

Készítette:

**a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége
2012**



ÉDESÍTŐSZEREK

Az **édesítőszer**ek az élelmiszerek édes ízének kialakítására vagy fokozására szolgálnak. Lehetnek természetes eredetűek vagy mesterségesek.

1. TERMÉSZETES, NÖVÉNYI EREDETŰ, INTENZÍV ÉDESÍTŐSZEREK

a) Taumatinn: Gyakorlatilag energiamentes fehérje-édesítőszer, melyet egy Nyugat-Afrikában honos gyümölcsből (Thaumatococcus daniellii Bennett) nyernek. Az élelmiszer előállítás körülményei között stabil. A taumatinn mintegy 2000-2500-szor jobban édesít, mint a cukor. Édesgyökér-utóíze, izkiesméli, izmódosító hatása is van.

A taumatinn felhasználása csak meghatározott élelmiszerekhez engedélyezett, ilyenek például a csökkentett energiatartalmú illetve cukormentes ráágumuk, édességek, desszertek, alkoholmentes italok. Inkább ifizokzőként és izmódosítóként használják, mintsem édesítőszerként.

b) Neohesperidin (DC): intenzív édesítőszer, a narancshéj keserű anyagának hidrogénezésével állítják elő, édesítő ereje kb. 340-szer nagyobb, mint a cukoré. Az édes íz érzete lassabban alakul ki, és hosszabb ideig fennáll a szájüregben, mint pl. a cukornál. Hő hatásnak ellenálló, széles pH tartományban használható. Toxikológiai megítélése jó. Nem szívódik fel, a bélfőrá hatására a flavonoidokkal azonos bomlástermékeké metabolizálódik. Általában más édesítőkkel együtt alkalmazzák. Ifizokző hatása is van.

c) Stevia (sztevia): A Stevia Rebaudiana Bertoni – vagy ahogy az őslakosok hívják „édes levél” – Paraguayban és Braziliában őshonos. 1931-ben Franciaországban két kémikusnak sikerült izolálnia azt az összetevőt, amely a stevia édes ízért felelős. Az így kinyert finom kristályos fehér por steviosid-nak nevezték el. Növényként (jázminpáoká – krizantémfélék családjába tartozik) az 1900-as években kezdték el termesztani, sikereket főleg Japánban arattak, amely ma is a világ legnagyobb stevia-fogyasztója. Édesítőereje 300-szorosa a cukornak, a vér-cukorszintet nem emeli. Sütsére, főzésre egyaránt alkalmas, íze nem változik meg, de lassítja a kezelési folyamatot. Számos alakban elérhető. A stevia alapú édesítőszer a növény leveleiből kivont steviol glikozidokat tartalmazzák legalább 95%-os koncentrációban. A stevia négy legfontosabb glikozója a steviozid (5-10 súly%), a rebaudiozid A (2-4 súly%), a rebaudiozid C (1-2 súly%) és a dulkozid A (1/2-1 súly%). Ezen kívül kisebb mennyiségben egyéb hatóanyagokat (rebaudiozid B, D, E és F, steviolbioszid, rubuzozid) is tartalmaz. Az eddig rendelkezésre álló állatkísérleti eredmények és humán tanulmányok igazolták a stevia biztonságosságát. Az Európai Unióban a Steviából kivont steviol glikozidokat az élelmiszerek 2011. december 2-á óta használhatja fel édesítőszerként. A rendelés szerint megveszhető napi bevétel (ADI) steviol glikozidokra (steviol egyenértéként kifejezve) 4 mg/kg testtömeg/nap. A kereskedelmi forgalomban találkozhatunk laktóz tartalmú, illetve laktózmentes stevia alapú édesítőszerrel is.

2. CUKORALAPÚ ÉDESÍTŐSZEREK

A cukrok redukálásával állíthatók elő. Szintelen, vízben jól oldódó, édes ízű, higroszkópos vegyületek. A diétetikában a cukor helyettesítésére, az élelmiszeriparban a kristályosodás késleltetésére és a diabetikus élelmiszerekben a cukor pótlására használják őket. Energiatartalmuk gyakorlatilag a glükózéhoz azonos, és lassan ugyan, de inzulin igénybe véve, a cukrokhoz hasonló módon metabolizálódnak. Mindnek van enyhe hashajtó hatása. Egyéni érzékenységétől függően már 10-20g-os egyszeri bevétel is hasi görcsöket, gázképződést és hasmenést okozhat. Ezért azokat az élelmiszereket, amelyekben a cukorhelyettesítő anyagok aránya meghaladja a tíz százalékot, a „nagyobb mennyiség fogyasztása hashajtó hatású” figyelmeztetéssel kell ellátni. Hozzá lehet szokni, ilyenkor a tolerálható dózis megnő. Cukorbetegnek csak korlátozott mennyiségben fogyaszthatják több étkezésre elosztva, legfeljebb napi 30-50g határig. A cukorkalokok kevésbé édesek a szacharóznál. Hő- és savállóak jó, fogkárosító hatásuk nincs. A szorbit kivételével drágák.

a) Szorbit: A glükóz katalikus hidrogénezésével állítják elő. Korlátozott mennyiségben felhasználható a cukorbeteg dietájában. Hátránya, hogy laxatív hatású.

b) Mannit: Mannanból származtatható 6 szénatomos cukoralkohol. Az édesítőképessége a szacharóz édesítőképességének mintegy 70%-a.

c) Xilit: A xilitből katalitikus hidrogénezéssel állítják elő, 5 szénatomos cukoralkohol. 1983-ban, az ENSZ két szervezetének (WHO és FAO) közös élelmiszeradálékokkal foglalkozó bizottsága (JECFA) a xilitbevitel napi engedélyezett mennyiségét (ADI) „nem meghatározott” kategóriába sorolta.

• **Nyirfacukor:** édesítő értéke megegyezik a cukoréval. Nagy mennyiségű fogyasztása hashajtó hatású. Igen drága. Glükémiás indexe: 7-13. Energiatartalma: 240 kcal/100g. Szénhidrát: 99,8g/100g (A nyirfacukor nem más, mint egy magyar fantáziánév a xilit (xylitolra), tehát aki nyirfacukor termékét vásárol, az ugyanúgy xilitet vásárol, mint bármely más xilit termék esetében. Az eltérés csupán a névben van, de nem magában a termékben.)

d) Eritrit: vagy eritritol, mely gyümölcsökben (pl. körte, dinnye, szőlő) is előfordul. Kinézetre és íze nagyon hasonlít a cukorra. Édesítőereje 60-80%-a a közönséges cukornak. Íze hűs és édes. Nincs utóíze. Az eritrit teljes mértékben felszívódik a vékonybélben. A vastagbélbe csak egyszeri nagy mennyiség (több mint 80 gramm) fogyasztása esetén jut, ezért a többi cukoralkoholhoz eltérően laxatív, hashajtó hatása gyakorlatilag nincs. Cukor érjesztésével állítják elő, a fermentált tejtermékekhez hasonló módon. Az eritritol növeli az élelmiszerek eltarthatóságát. 1848-ban fedezte fel egy brit kémikus (John Stenhouse), friss és fermentált gyümölcsökben. Édesítőszerként ritkán fordul elő. A Magyar Élelmiszertankönyvben Eritrit néven szerepel.

e) Izomalt: vagy izomaltolol két, kémiaiilag a cukoralkoholokhoz tartozó anyag keveréke. Körülbelül fele olyan édes, mint a kristálycukor (szacharóz), vele ellentétben azonban az izomalt hasznosításához az emberi anyagcserének nincs szüksége inzulinra. Kb. 2,4 kcal/g energiataralma valamivel kisebb, mint a cukoré. Hő- és saválló. Az élelmiszeriparban az izomaltot elsősorban csökkentett energiataralmú élelmiszerekhez használják. Nagy mennyiségben fogyasztva hasmenést, hastájéást és puffadást okozhat.

f) Laktit: vagy laktitol. Édesítőképessége a cukorénál kb. 30-40%-a. Jó stabilitása miatt népszerű, sütés során sem bomlik el. Használják cukormentes édességek, jégkrémek, sütemények, csokoládék készítésére. A laktitol a világ minden táján több országban jóváhagyható, mint élelmiszeradálékok. Nagy mennyiségben fogyasztva okozhat szorulást, felfúvódást, és hasmenést. A cukorhelyettesítő hasznosításához az emberi anyagcsere nem igényel inzulint, fehér kristályai ezért diabetikus készítményekhez is használhatók. A vízben oldódó laktitnak tisztán édes íze van, a nyelven hűsítő érzetet kelt.

Mivel a levegőből magához vonzza a vizet, különösen jól alkalmazható olyan élelmiszereknél, amelyeket szárazon kell tartani, így például a poroknál és a péksüteményeknél.

g) Malit: vagy maltilol, melyet kukoricából állítanak elő. Tiszán édes ízű, édesége a cukor édesességének 60-90%-a. Energiataralma is kissé alacsonyabb a cukorénál, kb. 2,4 kcal/g. A tiszta malit hasznosításához az emberi anyagcsere nem igényel inzulint, fehér kristályai ezért diabetikus készítményekhez is használhatók.

3. MESTERSÉGES ÉDESÍTŐSZEREK

Lényegesen édesebbek a szacharóznál, és az aszpartámtól eltérően teljesen energiamentesek. Fogkárosító hatásuk nincs. Toxikológiai szempontból a legtöbbet vizsgált és legellenmondásosabb élelmiszer-adálékanyagok. Megengedhető napi beviteli értékük, édesítő erejük és hőhatással szembeni ellenálló-képességük változó. A gyakorlatban a mesterséges édesítőszereket kombinációban alkalmazzák, mivel növelik egymás édesítő erejét.

a) Aceszulfám-K: (3,4-dihidro-6-metil-1,2,3-oxatiazon-4-on-2,2-dioxid) az ecetecetsav származéka. Hőálló, csak 225 °C körül kezd lebomlani, más édesítőszerrel jól társítható. A szacharóznál 180-200-szor, a ciklamátnál ötször édesebb. Édesítő ereje az aszpartámmal közel azonos. Mellékíze nincs. Toxikológiai szempontból igen körültekintően kivizsgált, jelenlegi tudásunk szerint agyalmgelyentes a felhasználása. Egyetlen hátránya viszonylagos drágasága. Több édesítőszerrel mutat szinergista hatást.

b) Aszpartám: Az 1970-es évek óta igen széles körben alkalmazzák az élelmiszeriparban. Édesítő ereje közel 200-szor nagyobb, mint a cukoré, semmi mellékíze nincs, kémiai szerkezetét tekintve a legkevésbé „mesterséges” édesítőszer (két aminosav, aszparaginsavat és fenil-alanint tartalmaz). Metabolizálódik a szervezetben, így kb. 3,58 kcal/g energia-bevitelt jelent. Hőállósága gyenge, az élelmiszeripari technológiák hatására bomlik. Ezért főleg édesítő tabletták, italok és bizonyos gyümölcskészítmények édesítésére szolgál.

Az aszpartám az anyagcsere során alkotóelemeire: aszparaginsavra, fenil-alaninra és metanolra bomlik. Ezért fenil-ketonúriában szenvedők nem fogyaszthatják, mivel a fenil-alanin aminosav felhalmozódása a szervezetben súlyosan káros az egészségre. Azokat az élelmiszereket, amelyek ezt az édesítőszerrel tartalmazzák, a „fenil-alanin-forrást tartalmaz” figyelmeztetéssel kell ellátni. Az Európai Unió Élelmiszerbiztonsági Hatósága (EFSA) megvizsgálta az aszpartámról rendelkezésre álló adatokat. A vizsgálat nyomán az EFSA az édesítőszerrel továbbra is a biztonságos anyagok közé sorolta (EFSA-Q-2005-122). Ezt több alkalommal is megerősítette.

Dietetikai kisokos

c) Ciklamát: (ciklohexil-szulfamát) édesítő ereje kisebb, mint a szachariné, de nincs mellékíze, hőállósága és stabilitása jó. 35-50-szer édeesebb a szacharóznál. Egy szacharin-ciklamát kombinációval végzett karcinogenitási vizsgálat pozitív eredménye után a hatásért először a ciklamátot tették felelőssé, és 1969 óta több országban betiltották. Toxikológiai státuszát nagymértékben befolyásolja a termék tisztasága, bomlástermékektől és egyéb szennyezőanyagoktól való mentessége. Csak nagy tisztaságú ciklamátot szabad az élelmiszerekhez hozzáadni. A gyakorlatban rendszerint más édesítőszerrel kombinációban alkalmazzák. A napi beviteli vizsgálatok adatai Európában azt mutatták, hogy bizonyos fogyasztói csoportok, elsősorban a gyerekek és fiatalok esetén lehetséges az ADI-t meghaladó fogyasztás. Ennek megelőzésére korlátozták 2003-ban a ciklamátok felhasználási körét és mennyiségét az üdítőitalokban. Elfogadható napi beviteli mennyiség (ADI): 7,0 mg/kg.

d) Szacharin: (o-benzosulfamid): A szacharin volt az első mesterségesen előállított édesítőszer, 1879-ben fedezték fel. Hozzávetőleg 300-500-szor édeesebb a cukornál, kesernyés mellékízű. Szervezetünk a szacharint emésztés nélkül választja ki. Kisebb hőhatásnak jól ellenáll, az élelmiszerekben szokásos körülmények között stabil. Extrém nagy adagokban állatkísérletben hólyagrákot okozó hatásának bizonyult. Az élelmiszerekben előforduló mennyiségben azonban az epidemiológiai vizsgálatok szerint emberben nem növeli a hólyagrák-előfordulás gyakoriságát. Az élelmiszeriparban felhasznált szacharinak nagy tisztaságúnak kell lennie, mindenben meg kell felelnie a Magyar Élelmiszerkönyv előírásainak. Aszpartámmal és ciklamáttal kombinációban erős szinergista hatás lép fel.

4. CUKORHELYETTESÍTŐ ANYAGOK

A **fruktóz** vagy gyümölcscukor a legédesebb cukorféleség, a gyümölcsökben és a mézben található meg természetes formájában. A gyümölcscukor közepes sebességgel felszívódó szénhidrát. Mivel édeesebb az asztali kristálycukorként használatos répacukornál, így ugyanolyan édes iz eléréséhez elegendő 30-40%-kal kevesebb mennyiség felhasználása, amivel csökkenthető az energia-bevitel. Sütésnél és főzésnél is kiválóan használható, mert néhány édesítőszerrel ellentétben kibírja a sütés-főzést (hőálló). Mivel a nedvességet is jobban megköti, a vele készített sütemények tovább frissek maradnak. Jó a cukorbetegeknek is, mivel nem emeli hirtelen a vércukorszintet, mint a szőlőcukor. A napi engedélyezett szénhidrátmennyiségbe beszámítva, maximum 50g fogyasztható belőle. Tea, kávé édesítésére ne ajánljuk. Nevével ellentétben nem gyümölcsből készül, hanem nádcukorból, vagy cikóriagyökérből. Elterjedt, hogy sokkal egészségesebb a kristálycukornál, bár ez így nem igaz. Hyperlipoproteinaemiákban ellenjavallt a trigliceridszintet emelő hatása miatt. Nagyobb mennyiségben fogyasztva további kedvezőtlen hatása is lehet. Előnye, hogy anyagcseréjébe nincs szükség közvetlenül inzulinra, kiválóan alkalmas diabetikus termékek előállításához.

Szerkesztette: Gordos Lívia, 2012

Felhasznált irodalomjegyzék:

1. Varga Zsuzsanna – Horváthné Mosonyi Magda: *Élelmiszerismeret és Technológia II.*, SOTE, Budapest, 2004
2. Dr. Horváthné Dr. Mosonyi Magda: *Általános-Szerves és Élelmiszerkémia*, SOTE, Budapest, 2004
3. Veresné Bálint Márta: *Gyakorlati Dietetika*, SOTE, Budapest, 2006
4. Dr. Sohár Pálné – Dr. Domoki János: *Mit kell tudni az élelmiszeripari adalékanyagokról?*, Budapest, 2005
5. Dr. Fövényi József- Gyurcsáné Kondrát Ilona: *Cukorbetegnek nagy diétáskönyve*, SpringMed Kiadó, 2008
6. Az Európai Unió Hivatalos Lapja: *A bizottság 1131/2011/EU rendelete* (2011.november 11.)
7. <http://www.fda.gov/Food/default.htm>
8. Gary Scheiner, MS, CDE: *Think like a pancreas*, Cambridge, 2004
9. <http://www.diabetes.ca/files/p.385-399.pdf>
10. <http://www.efsa.europa.eu/>
11. http://www.info-edulcorants.org/pdf/isa_booklet_april2012.pdf

The Coca-Cola Company

A kiadvány megjelenését a The Coca-Cola Company támogatta.

MAGYAR DIETETIKUSOK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE

1135 Budapest, Petneházy utca 57. fszt. 5.

Telefon: 06 1 269 2910 • Fax: 06 1 210 9075 • e-mail: mdosz@mdosz.hu

www.mdosz.hu • www.facebook.com/TeritekenAzEgeszseg