



FrieslandCampina 

Institute

for dairy nutrition and health

Schijnwerper op

Zoetstoffen

Zoetstoffen worden aan voedingsmiddelen toegevoegd om deze een zoetere smaak te geven. Het voordeel ten opzicht van suiker is dat zoetstoffen geen of nauwelijks calorieën leveren. Zoetstoffen zijn ook los verkrijgbaar als zoetjes, poeder of oplossing.



Wat zijn zoetstoffen

Zoetstoffen zijn additieven die een zoete smaak aan een voedingsmiddel geven, maar geen of nauwelijks calorieën bevatten. In Europese wetgeving is bepaald welke zoetstoffen aan welke voedingsmiddelen mogen worden toegevoegd. Bovendien mogen zoetstoffen alleen aan voedingsmiddelen worden toegevoegd wanneer de hoeveelheid calorieën met 30% wordt verlaagd of wanneer het voedingsmiddel helemaal geen toegevoegd suiker bevat. (EU verordening 1333/2008) Zoetstoffen worden ook wel aangeduid met een E-nummer. Dit zijn additieven die door de Europese Unie zijn toegelaten. (Voedingscentrum, 2014)

Verskillende zoetstoffen

Er zijn twee soorten zoetstoffen: polyolen en intensieve zoetstoffen. Polyolen leveren ongeveer de helft minder calorieën dan suiker, maar zijn even tot half zo zoet als suiker. Ook de smaak lijkt op die van suiker en ze hebben geen bijmaak. De polyolen xylitol, isomalt en maltitol zijn natuuridentieke stoffen. Natuuridentieke stoffen zijn synthetische zoetstoffen die ook in de natuur voorkomen, maar in het laboratorium zijn gemaakt. Het is vaak goedkoper om een stof in het laboratorium te maken dan uit planten te halen. Het menselijk lichaam maakt geen onderscheid tussen natuurlijke of synthetische stoffen. (Voedingscentrum, 2014) Erythritol is de enige natuurlijke polyol en komt voor in wijn, sake, bier, watermeloen, peer, druiven en sojasaus. Erythritol wordt geproduceerd door fermentatie van zetmeel uit maïs en tarwe. (Munro *et al.*, 1998) Overmatig gebruik van voedingsmiddelen met polyolen kan een laxerend effect hebben. Deze waarschuwing staat altijd op de verpakking. (Voedingscentrum, 2014)

Intensieve zoetstoffen leveren geen of zeer weinig calorieën en smaken 50 tot 3000 keer zoeter dan suiker. Thaumatine

en steviolglycosiden (stevia) zijn intensieve zoetstoffen verkregen uit planten. Stevia heeft een enigszins bittere, dropachtige nasmaak. De bitterheid neemt af als stevia wordt

gemengd met suikers zoals sacharose, fructose of glucose. Producten gezoet met stevia bevatten door deze toevoeging nog wel calorieën. (Voedingscentrum, 2014)

TABEL 1 Aanvaardbare Dagelijkse Inname (ADI) van polyolen

Zoetstof	ADI (mg/kg)	E-nummer	Mag worden toegevoegd aan
Erythritol	Niet vastgesteld	E968	Bakproducten
Isomalt	Onbeperkt	E953	Jam, snoep en winegums
Lactitol	Onbeperkt	E966	Bakproducten, kauwgom, marsepein, snoep en suikervrije producten
Maltitol	Niet vastgesteld	E965	Bakproducten, bonbons, snoep, suikervrije producten en winegums
Mannitol	Onbeperkt	E421	Kauwgom, pepermint, snoep en suikervrije producten
Sorbitol	Onbeperkt	E420	Bakproducten, chocolade, ijs, kauwgom, snoep en suikervrije producten
Xylitol	Onbeperkt	E967	Jam, kauwgom, pepermint en snoep

Bron: Voedingscentrum, 2014

TABEL 2 Aanvaardbare Dagelijkse Inname (ADI) van intensieve zoetstoffen

Zoetstof	ADI (mg/kg)	E-nummer	Mag worden toegevoegd aan
Acesulfaam-K	15	E950	Frisdranken, vruchtensappen en zuiveldranken
Aspartaam	40	E951	Frisdranken, theedranken en yoghurt dranken
Cyclamaat	7	E952	Bakproducten, frisdranken en fruit in blik
Sacharine	5	E954	Frisdranken en zoetjes
Steviol glycosiden (stevia)	4	E960	Frisdranken, yoghurt dranken, snoep, jam, ijs, chocolade, soepen, sauzen en zoetjes
Sucralose	15	E955	Oplosdranken en yoghurt dranken
Thaumatine	Onbeperkt	E957	Dranken, kauwgom en snoep

Bron: Voedingscentrum, 2014 en EU Verordening Nr. 1131/2011

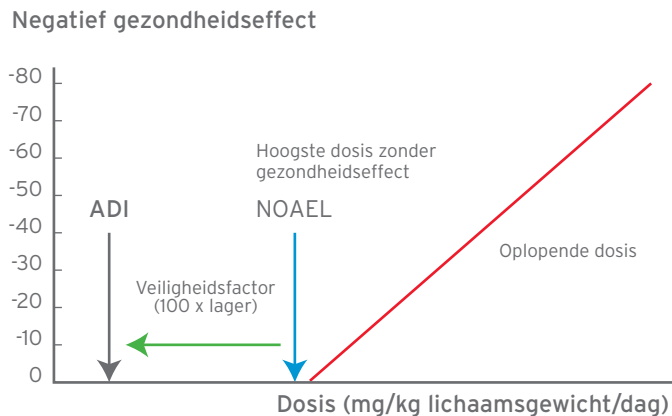
Veiligheid

Het gebruik van voedingsmiddelen met zoetstoffen is veilig. De Europese Food and Safety Authority (EFSA) bepaalt op basis van wetenschappelijk onderzoek of additieven zoals zoetstoffen aan een product mag worden toegevoegd. Ook wordt de Aanvaardbare Dagelijkse Inname (ADI) van de zoetstof bepaald. Deze adviezen worden periodiek opnieuw beoordeeld. (EFSA, 2013)

Voedingsmiddelen met zoetstoffen kunnen in normale hoeveelheid geconsumeerd worden door volwassenen en kinderen. Volwassenen (70 kg) kunnen per dag ongeveer 1,8 liter frisdrank met acesulfaam-K en aspartaam drinken en kinderen (30 kg) ongeveer 0,8 liter per dag (Informatiecentrum zoetstoffen, 2016). Bij kinderen wordt de ADI eerder bereikt, omdat zij een lager lichaamsgewicht hebben dan volwassenen.

Aanvaardbare Dagelijkse Inname

Voordat een additief aan een product toegevoegd kan worden bepaald de EFSA de ADI. Dit is de hoeveelheid van een stof die levenslang dagelijks ingenomen kan worden zonder gezondheidseffect. De ADI wordt uitgedrukt in milligram per kilogram lichaamsgewicht per dag en wordt vastgesteld aan de hand van de NOEL (No-Observed Adverse Effect Level). De ADI ligt een factor 100 lager dan de NOEL. (Voedingscentrum, 2014)

FIGUUR 1 Vaststellen Aanvaardbare Dagelijkse Inname (ADI)

Bron: Voedingscentrum, 2014

Aspartaam

Van tijd tot tijd laait de discussie over de veiligheid van zoetstoffen weer op. Een veel besproken zoetstof is aspartaam. In onderzoek wordt keer op keer geconcludeerd dat het gebruik van aspartaam (40 mg/kg/dag) veilig is voor de gezondheid (EFSA, 2013). Patiënten met PKU kunnen het afbraakproduct van aspartaam fenylalanine niet afbreken. Daarom wordt aspartaamgebruik bij deze groep afgeraden (Voedingscentrum, 2014) en staat er een waarschuwing op de verpakking.

Gewichtscontrole en verzadiging

De beschikbare wetenschappelijke literatuur geeft geen uitsluitel of de vervanging van suiker in frisdranken door zoetstoffen een positief effect heeft op gewichtscontrole binnen de populatie op lange termijn. Toch kan het voor mensen met (risico op) overgewicht of obesitas die meerdere glazen suikerhoudende frisdrank per week drinken, gunstiger zijn om deze glazen frisdrank te vervangen door frisdrank met zoetstoffen. Zo krijgt men minder calorieën binnen, wat gunstig is voor gewichtsverlies of -behoud. Ook kunnen mensen gestimuleerd worden water of andere dranken zonder of met minder suiker te drinken. (Pereira *et al.*, 2013) Voedingsmiddelen met zoetstoffen zorgen niet voor een extra hongergevoel (Mattes en Popkin, 2009).

Pereira en collega's (2013) wijzen op de moeilijkheden om vast te stellen of vervanging van suikerhoudende dranken met zoetstoffen leidt tot voordelen voor gewichtscontrole. In veel studies is het niet uitgesloten dat er een omgekeerde causaliteit (relatie tussen oorzaak en gevolg) bestaat tussen het drinken van dranken met zoetstoffen en gewichtscontrole. Het kan zijn dat mensen die veel dranken met zoetstoffen drinken dit doen omdat ze vinden dat ze een te hoog BMI

hebben en daardoor meer letten op wat ze eten. Niettemin lijken Randomized Controlled Trials (RCTs) aan te geven dat de vervanging van zoetstof in dranken met suiker leidt tot minder energie-inname. Dit is op de lange termijn gunstig voor gewichtsverlies of gewichtsbehoud. (Pereira *et al.*, 2013)

In de Verenigde Staten zorgt de inname van suikerhoudende frisdranken voor een significant hogere calorie-inname bij kinderen en adolescenten. Tevens is de frisdrankinname geassocieerd met een ongezonder eetpatroon (Mathias *et al.*, 2013). Aan de Vrije Universiteit in Amsterdam is een RCT uitgevoerd bij kinderen (n=641) die voor een periode van 18 maanden dagelijks een blikje (250 ml) suikerhoudende frisdrank kregen of een blikje frisdrank gezoet met zoetstoffen. Het bleek dat kinderen die een blikje frisdrank met zoetstoffen kregen minder in gewicht toenamen dan kinderen die dagelijks de frisdrank met suiker dronken (de Ruyter *et al.*, 2012). In deze studie werd geen verschil gevonden in verzadigingseffect. Dit suggereert dat mensen die frisdrank met zoetstoffen drinken niet extra gaan eten of drinken. (de Ruyter *et al.*, 2013) Ook een review door Mattes en Popkin (2009) toont dit aan; het consumeren van voedingsmiddelen met zoetstoffen zorgt niet voor een extra hongergevoel (Mattes en Popkin, 2009).

Gebit

Frequent consumeren van snoep, zoetwaren en suikerhoudende dranken is geassocieerd met een hoger risico op cariës. De frequentie van suikerinname (met name sucrose, glucose en fructose) is hierbij belangrijker dan de totale suikerinname. (EFSA, 2011) Het Ivoren Kruis adviseert maximaal 7 keer per dag iets te eten of te drinken ter preventie van cariës. Ook wordt aangeraden een uur voor het tandenpoetsen geen zure producten te eten of te drinken. (Ivoren Kruis, 2014) Uit een aantal case control studies blijkt dat dagelijks eten van kauwgom gezoet met xylitol of sorbitol cariës reduceert (van Loveren, 2004). Polyolen worden langzamer afgebroken door de bacteriën in de mond, waardoor de pH minder daalt, wat leidt tot minder demineralisatie en gaatjes (EFSA, 2011).

Referenties

European Food and Safety Authority (2011). Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to the sugar replacers xylitol, sorbitol, mannitol, maltitol, lactitol, isomalt, erythritol, D-tagatose, isomaltulose, sucralose and polydextrose and maintenance of tooth mineralisation by decreasing tooth demineralisation, and reduction of post-prandial glycaemic responses pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal* 2011;9(4):2076.

European Food and Safety Authority (2013). Scientific Opinion on the re-evaluation of aspartame (E 951) as a food additive. *EFSA Journal* 2013;11(12):3496.

European Food and Safety Authority (2013). Sweeteners. EFSA, juli 2013. Verkregen in februari 2014 via www.efsa.europa.eu.

Verordening 1333/2008. Europese Levensmiddelenwetgeving. Verordening (EG) Nr. 1333/2008 van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 inzake levensmiddelenadditieven.

Informatiecentrum zoetstoffen (2014). Zoetstoffen check. Verkregen in maart 2014 via <http://www.zoetstoffen.nl/zoetstoffen-check>.

Ivoren Kruis (2014). Advies Cariëspreventie, 2011. Verkregen in mei 2014 via www.ivorenkruis.nl

Loveren, van, C. (2004) Sugar alcohols: What is the evidence for caries-preventive and caries-therapeutic effects? *Caries Research*, 2004, Vol. 38, pp. 286-293.

Mattes, R.D. en B.M. Popkin (2009). Nonnutritive sweetener consumption in humans: effects on appetite and food intake and their putative mechanisms. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2009, Vol. 89, pp. 1-14.

Mathias, K.C., Slining, M.M. en Popkin, B.M. (2013). Foods and beverages associated with higher intake of sugar-sweetened beverages. *American Journal of Preventive Medicine*, 2013, Vol. 44; No. 4, pp. 351-357.

Munro, I.C., Bernt, W.O., Borzelleca, J.F., Flamm, G., Lynch, B.S., Kennepohl, E., Baèr, E.A. en Modderman, J. (1998). Erythritol: An interpretive summary of biochemical, metabolic, toxicological and clinical data. *Food and Chemical Toxicology*, 1998, Vol: 36; pp. 1139-1174.

Pereira, M. A. (2013). Diet beverages and the risk of obesity, diabetes, and cardiovascular disease: a review of the evidence. *Nutrition Reviews*, 2013; 71(7):433-440.

Ruyter, de, J.C., Olthof, M.R., Seidell, J.C. en Katan, M.B. (2012). A trial of sugar-free or sugar-sweetened beverages and body weight in children. *The New England Journal of Medicine*, 2012, Vol. 367; No. 15, pp. 1397-406.

Voedingscentrum (2014). Cyclamaat advies voor kinderen ingetrokken. Voedingscentrum, 2014. Verkregen februari 2014 via www.voedingscentrum.nl.

Voedingscentrum (2014). E-nummers. Factsheet. Voedingscentrum, 2014.

Voedingscentrum (2014). Zoetstoffen. Voedingscentrum, 2014. Verkregen mei 2014 via www.voedingscentrum.nl.


Deze informatie is uitsluitend bedoeld voor gebruik door gezondheidszorgprofessionals en niet voor consumenten, cliënten of patiënten. Wilt u als gezondheidszorgprofessional meer informatie over zuivel, voeding en gezondheid? Neem contact op met het FrieslandCampina Institute Nederland.

T 0800-2345600

E institute.nl@frieslandcampina.com

W www.frieslandcampinainstitute.nl

Ook zijn wij te volgen op Twitter en Facebook:

 @FCInstitute_NL

 /FrieslandCampinaInstitute

Disclaimer

© FrieslandCampina 2016

Ondanks de grootst mogelijke zorg die het FrieslandCampina Institute aan dit document heeft besteed, is het mogelijk dat de verstrekte en/of weergegeven informatie onvolledig of onjuist is. Druk-, spel-, zetfouten of andere vergelijkbare fouten in door FrieslandCampina Institute openbaar gemaakt materiaal, van welke aard dan ook, kunnen het FrieslandCampina Institute niet worden tegengeworpen en kunnen op geen enkele wijze een verplichting voor het FrieslandCampina Institute in het leven roepen.

Versie september 2016