



Zoetstoffen bij Diabetes Mellitus

Inleiding

Zoetstoffen kunnen gebruikt worden om dranken, maar ook nagerechten en snoep te zoeten. Als voedingsmiddelen gezoet zijn met een kunstmatige zoetstof, dan moet op de verpakking staan 'gezoet met...'. De naam van de gebruikte zoetstof moet worden vermeld. Ter vervanging van suiker zijn verschillende soorten zoetstof verkrijgbaar. Deze zoetstoffen hebben weinig of geen invloed op de bloedglucose. In het algemeen is het raadzaam om voorzichtig te zijn met het gebruik van zoetstoffen.

Zoetstoffen die geen energie leveren

(ook 'intensieve' zoetstoffen genoemd)

Omdat de 'intensieve' zoetstoffen geen (of heel weinig) energie leveren, zijn ze goed te gebruiken als u wilt afvallen of niet zwaarder wilt worden. Ook hebben ze geen invloed op het bloedglucosegehalte en veroorzaken ze geen tandbederf.

Toegestaan in Europa zijn: acesulfaam-K, cyclamaat, sacharine, sucralose, aspartaam, thaumatine, stevioside, neotaam en neohesperidine. Deze worden hieronder verder toegelicht.

Intensieve zoetstoffen zijn 30 tot 37.000 keer zoeter dan suiker. Voor een betere smaak worden soms combinaties van zoetstoffen gebruikt. Ze zijn meestal energievrij. Als ze energie leveren, is de hoeveelheid verwaarloosbaar, omdat de zoetkracht heel groot is en er dus maar een kleine hoeveelheid nodig is. Intensieve zoetstoffen worden onder meer toegepast in zoetjes en zoetstof (tabletjes, vloeibaar of in poedervorm), light frisdrank en light toetjes.

Bij gebruik van normale hoeveelheden kunnen deze producten dagelijks worden gebruikt. Voor elke intensieve zoetstof geldt een *aanvaardbare dagelijkse inname (ADI)*. Dit is de hoeveelheid die je je leven lang elke dag veilig kan innemen. Daar zit een veiligheidsmarge bij in berekend, waardoor het niet direct risico voor de gezondheid vormt wanneer de norm een keer wordt overschreden.

Rekenvoorbeeld ADI aspartaam:

ADI aspartaam = 40 mg/kg lichaamsgewicht/dag

Voor een volwassene van 65 kilo betekent dat:

$65 \times 40 = 2600$ mg. Dit betekent dat deze volwassene maximaal 2600 mg aspartaam per dag veilig kan innemen.

1 glas frisdrank (200 ml) gezoet met aspartaam bevat ongeveer 150 mg aspartaam. Dus $2600:150 = 17$. Dit betekent dat deze volwassene 17 glazen frisdrank gezoet met aspartaam per dag veilig kan drinken, dit is de maximaal aanvaardbare dagelijkse inname.



Voorbeelden van ADI van een aantal zoetstoffen voor een volwassene van 65 kilo:

Soort zoetstof	ADI omgerekend in glazen per dag
Aspartaam	17 glazen
Cyclamaat	7 glazen
Sacharine	8 glazen
Sucralose	13 glazen
Stevia	13 glazen

Acesulfaam-K

- E-nummer: E950
- Energie: geen
- Zoetkracht: ongeveer 100-200 maal zo zoet als suiker, wordt vaak in combinatie met aspartaam gebruikt.
- Eigenschappen: is bestand tegen verhitting (tot 200 °C) en invriezen, lost goed op in water.
- Bij toevoeging aan zure producten, bijvoorbeeld azijn, kan licht verlies van de zoetkracht optreden.
- Toepassingen: licht producten (zoals frisdranken en yoghurt dranken) en bakkerswaar, toetjes, sauzen, snoep, kauwgom en zoetjes
- ADI: 9 mg/kg lichaamsgewicht/dag

Aspartaam

- E-nummer: E951
- Energie: 4 kcal/gram
- Zoetkracht: ongeveer 200 maal zo zoet als suiker, wordt vaak in combinatie met acesulfaam-K gebruikt.
- Eigenschappen: verliest zoetkracht bij een temperatuur boven 180 °C, dus niet geschikt voor in gebak uit de oven. Pas op het allerlaatst toevoegen aan hete of warme gerechten. Bij toevoeging aan zure producten, bijvoorbeeld azijn, kan verlies van de zoetkracht optreden. Bestand tegen invriezen.
- Toepassingen: frisdranken, yoghurt dranken, ijs, toetjes, zoetjes, jam, snoep, kauwgom en vruchtensappen
- ADI: 40 mg/kg lichaamsgewicht/dag
- Risicogroep: niet geschikt voor PKU-patiënten (bij de afbraak van aspartaam ontstaat namelijk fenylalanine).

Cyclamaat

- E-nummer: E952
- Energie: geen



- Zoetkracht: ongeveer 30 maal zo zoet als suiker, wordt vaak in combinatie met sacharine gebruikt.
- Eigenschappen: bestand tegen invriezen en verhitting, lost goed op in water.
- Toepassingen: frisdranken, yoghurt dranken, toetjes, zoetjes, sportdranken, ontbijtgranen, jam, koek, chocolade en sauzen
- ADI: 7 mg/kg lichaamsgewicht/dag
- Risicogroep: kinderen overschrijden relatief gemakkelijk de ADI (bij ± 3 glazen per dag).

Sacharine

- E-nummer: E954
- Energie: geen
- Zoetkracht: ongeveer 300-500 maal zo zoet als suiker, wordt vaak in combinatie met cyclamaat gebruikt.
- Eigenschappen: bestand tegen verhitting en invriezen, lost goed op in water. Het is lang houdbaar.
- Veroorzaakt geen tandbederf.
- Toepassingen: frisdranken, yoghurt dranken, jam, bakkerswaar, slasauzen, toetjes, snoep, chocolade en kauwgom
- ADI: 2,5 mg/kg lichaamsgewicht/dag

Sucralose

- E-nummer: E955
- Energie: geen
- Zoetkracht: ongeveer 600 maal zo zoet als suiker, wordt vaak in combinatie met aspartaam of stevioside gebruikt.
- Eigenschappen: hitte- en zuurresistent, lange opslagstabiliteit, lost goed op in water. Het is lang houdbaar.
- Toepassingen: frisdranken, toetjes, snacks en snoep, koek, kauwgom, sauzen, bakkerwaar en zoetjes
- ADI: 15 mg/kg lichaamsgewicht/dag

Neohesperidine

- E-nummer: E959
- Energie: 2 kcal/gram
- Zoetkracht: ongeveer 250-800 maal zo zoet als suiker
- Eigenschappen: bestand tegen verhitten, heeft drop- muntachtige bijmaak, wordt daarom aan niet veel producten toegevoegd.
- Toepassingen: frisdranken, yoghurt dranken, toetjes, snoep en kauwgom
- ADI: 5 mg/kg lichaamsgewicht/dag

Neotaam

- E-nummer: E961
- Energie: geen
- Zoetkracht: ongeveer 7000-13000 maal zo zoet als suiker
- Eigenschappen: bestand tegen verhitting, lost goed op in water.



- Toepassingen: frisdranken, toetjes, yoghurtranken, jam, snoep, soepen, sauzen, kauwgom en zoetjes
- ADI: 2 mg/kg lichaamsgewicht/dag
- Risicogroep: niet geschikt voor PKU-patiënten (bij de afbraak van neotaam ontstaan namelijk fenylalanine).

Thaumatine

- E-nummer: E957
- Energie: geen
- Zoetkracht: ongeveer 2000 maal zo zoet als suiker
- Eigenschappen: afkomstig uit de zaden van de subtropische plant *Thaumatococcus daniellii*, traagwerkende en lang aanhoudende zoetheid, waardoor het goed gebruikt kan worden in combinatie met andere sterke zoetstoffen. Niet bestand tegen verhitting, dropachtige nasmaak.
- Toepassingen: uitsluitend verkrijgbaar voor industriële toepassingen, met name kauwgom, snoepgoed en dranken
- ADI: onbeperkt

Stevio glycosiden (Stevia)

- E-nummer: E960
- Energie: geen
- Zoetkracht: ongeveer 200 maal zo zoet als suiker.
- Eigenschappen: een natuurlijke zoetstof uit het blad van de subtropische plant *Stevia rebaudiana* Bertoni. Stabiel bij verhitting tot 95°C en geschikt voor gekookte en gebakken producten. Het is niet oplosbaar.
- Toepassingen: frisdranken, toetjes, sauzen, snoep, chocolade, ontbijtgranen, kauwgom en zoetjes
- Risicogroep: kinderen overschrijden relatief gemakkelijk de ADI.

Klassieke suikers en polyalcoholen

Klassieke suikers

Tot de groep klassieke suikers behoren fructose en tagatose. Fructose wordt afgeraden in verband met ongunstige effecten. Producten met fructose bevatten vaak ook meer vet en daardoor meer calorieën. Daarom zijn ze bij overgewicht ook af te raden.

Tagatose is relatief nieuw en kan gebruikt worden als zoetstof. Het levert minder energie dan suiker: 1,5 kcal/gram. Het werkt bij hoge inname laxerend. Er is geen maximumgrens vastgesteld.

Polyalcoholen (zoetstoffen die energie leveren)

Tot de groep van de polyalcoholen behoren sorbitol, isomalt, lactitol, maltitol, mannitol, erytritol en xylitol. De zoetkracht ligt in de buurt van gewone suiker. Ze worden verwerkt in kunstmatig gezoete bonbons, cake, chocolade, gebak, koek, pudding en ijs.



Vaak bevatten de producten veel vet en daardoor veel calorieën. Daarom zijn ze bij overgewicht af te raden. Bovendien kunnen ze diarree en winderigheid veroorzaken, zijn ze duurder dan de gewone soorten en zijn ze niet echt nodig.



Overzicht zoetstoffen

Intensieve zoetstof	E-nummer	Waar kan het inzitten?
Acesulfaam-K	E 950	Groenten en fruit in blik of glas, jam, kauwgom, sauzen, koek en gebak, zoetjes, alcoholische dranken en voedingssupplementen
Aspartaam	E 951	Zuivelproducten, ijs, chocolade, ontbijtgranen, zoetzure vis in blik of glas, soepen, vruchtendranken en frisdranken
Cyclamaat	E 952	Fruit in blik of glas, jam, boterhampasta, koek en gebak, zoetjes, vruchtendranken, frisdranken en alcoholische dranken
Sacharine	E 954	Zuivelproducten, groenten en fruit in blik of glas, jam, snoep, sauzen, soepen, frisdranken en alcoholische dranken
Sucralose	E 955	Zuivelproducten, groenten en fruit in blik of glas, jam, snoep, sauzen, soepen, frisdranken en alcoholische dranken
Thaumatine	E 957	Zuivelproducten, ijs, chocolade, snoep, kauwgom, zoetjes, frisdranken en voedingssupplementen
Neohesperidine-DC	E 959	Vetten, boterhampasta, ontbijtgranen, koek en gebak, vlees, soepen, vruchtendranken en alcoholische dranken
Steviolglycosiden	E 960	Zuivelproducten, zoetzure groenten en fruit in blik of glas, jam, chocolade, kauwgom, sauzen, noten en voedingssupplementen
Neotaam	E 961	IJs, groenten en fruit in blik of glas, snoep, koek en gebak, zoetzure vis in blik of glas, soepen, frisdranken en snacks
Aspartaam-acesulfaamzout	E 962	Zuivelproducten, snoep, boterhampasta, koek en gebak, zoetjes, soepen, frisdranken en desserts
Advantaam	E 969	Zuivelproducten, snoep, boterhampasta, koek en gebak, zoetjes, soepen, frisdranken en desserts



Polyol	E-nummer	Waar kan het inzitten?
Sorbitol	E 420	Zuivelproducten, chocolade, snoep, kauwgom, koek en gebak, voedingssupplementen, ijs en sauzen
Mannitol	E 421	Zuivelproducten, chocolade, snoep, kauwgom, koek en gebak, voedingssupplementen, ijs en sauzen
Isomalt	E 953	Zuivelproducten, chocolade, snoep, kauwgom, koek en gebak, voedingssupplementen en ijs
Polyglycitolstroop	E 964	IJs, jam, chocolade, snoep, kauwgom, ontbijtgranen, koek en gebak en desserts
Maltitol	E 965	Zuivelproducten, chocolade, snoep, kauwgom, koek en gebak, voedingssupplementen, ijs en sauzen
Lactitol	E 966	Zuivelproducten, chocolade, snoep, kauwgom, koek en gebak, voedingssupplementen, ijs en sauzen
Xylitol	E 967	Zuivelproducten, chocolade, snoep, kauwgom, koek en gebak, voedingssupplementen, ijs en sauzen
Erytritol	E 968	Zuivelproducten, chocolade, snoep, kauwgom, koek en gebak, voedingssupplementen, frisdranken en ijs

Bron: www.voedingscentrum.nl

'Zoetstoffen bij Diabetes Mellitus'
 Patiënten Informatie Map Diabetes Mellitus en voeding
 Gelre ziekenhuizen Apeldoorn/Zutphen (2022)