

1 Wat is stevia?

Stevia rebaudiana Bertoni is een kleine groene plant, oorspronkelijk afkomstig uit Paraguay, waarvan de bladeren een heerlijke, verfrissende, zoete smaak hebben, vele malen zoeter dan suiker. De Guaranay-indianen, bekend geworden door hun kruidenmengsels, gebruiken het kruid al eeuwen in hun voeding. Met name op hun trektochten was het meenemen van stevia onontbeerlijk, vanwege de vele waarden die het kruid in zich draagt. Ook Yerba maté en Pau d'arco zijn zeer waardevolle kruiden die vanuit deze cultuur bekend zijn geworden. Wij zullen ze verderop in dit hoofdstuk bespreken.

Later is wetenschappelijk bewezen dat de bladeren van stevia naast de intens zoete glycosiden (onder andere stevioside, rebaudioside en dulcoside) ook eiwitten, ijzer, fosfor, calcium, kalium, natrium, magnesium, zink, rutine, vitamine A, vitamine C en nog vele andere 'gezonde' bestanddelen bevatten. Stevia is een van de meest geneeskrachtige planten op aarde. Het effect van stevia op de stofwisseling, alsook uitwendig op de huid, is ongekend. De Guaranay-indianen hebben verschillende namen voor stevia: Caa-ehe, Azuca-caa, Kaa-he-e en Ca-a-Yupe. De meeste namen hebben betrekking op de zoete, nectarachtige smaak van het blad.

In de 16e eeuw maakten Europeanen voor het eerst kennis met stevia toen de Spaanse veroveraars het verhaal over de zoete smaak ervan in hun thuisland bekendmaakten. Het duurde echter tot het eind van de 19e eeuw voordat het Westen geïnteresseerd raakte in stevia. Toen werd de plant voor het eerst wetenschappelijk bestu-

deerd door Antonio Bertoni, die ontdekte dat de indianen de plant gebruikten om hun bittere kruidenthee te zoeten. Aan hem werd de ontdekking van een nieuwe soort toegeschreven en hierdoor kreeg de plant de naam *Stevia rebaudiana* Bertoni.

Bertoni vestigde zich in Paraguay en zette een hardwerkende gemeenschap op, waarbij landbouwproductie en wetenschappelijk onderzoek hand in hand gingen. Bertoni, een taalkundige die ook natuurwetenschappen en antropologie had gestudeerd, spande zich in om de oorspronkelijke bewoners van het land te begrijpen, maar bovenal te leren van hun eetgewoontes. Hij richtte daarom de 'kolonie Bertoni' op. Nu zijn op deze plaats het Bertoni-museum en een agrarische school gevestigd.

Naast de inheemse flora bestudeerde Bertoni ook de neerslagfrequentie. Hij maakte een neerslagkalender, die momenteel nog steeds gebruikt wordt, met slechts een paar wijzigingen.

Bertoni had door experimenten en onderzoeken rechtstreeks contact met de natuur, wat hij noemde '... mijn godsdienst en mijn leven ...', uitdrukkelijk verklarend: '... de natuur ... verbergt zijn pracht voor degenen die niet trouw en met heel hun hart zich toewijden om het te bewonderen, in het ware tafereel van zijn triomf ...'

Omstreeks 1908 maakte Rasenack melding van de aanwezigheid van verscheidene zoetstoffen in stevia en in 1909 werd een poging gedaan om stevia te cultiveren in Paraguay.

In 1931 waren Briedel en Lavieille in staat het stevioside, een van de stoffen die stevia zoet maken, te kristalliseren. Zij stelden vast dat de substantie driehonderdmaal zoeter was dan gewone suiker en dat stevioside niet tot toxische reacties leidde. Vanwege de Duitse U-bootblokkade tijdens de Tweede Wereldoorlog werd in 1941 in

Groot-Brittannië gedacht aan een commercieel extract van stevioside als alternatief voor de slinkende suikervoorraden, maar in die tijd ontbrak de nodige technologie om een industriële productie mogelijk te maken.

Rond 1970 werd een beperking opgelegd op het gebruik van kunstmatige zoetstoffen in Japan. Stevioside werd hier gezien als een goed alternatief en er werd onderzoek gedaan naar toepassingen van stevioside en het op grote schaal produceren van deze zoetstof. Sindsdien gebruiken Japanse consumenten het extract uit de plant als een zoetstof.

Hoewel stevia en steviolglycosiden nu al meer dan 40 jaar in Japan worden gebruikt, is stevia door verschillende instanties en politiek tegenstrijdige bemoeienissen gedurende een lange periode, wereldwijd van de markt geweerd. Tot 1997 was stevia in Europa in alle vormen vrij verkrijgbaar. Vanaf 1997 werd het echter door de Europese Commissie verboden stevia of extracten ervan te verkopen als voedingsmiddel. Een in 2000 ingediend verzoek stevia en steviolglycosiden als een 'novel food' te accepteren werd door de Europese Commissie afgewezen vanwege gebrekkig onderzoek en onvoldoende studies naar mogelijke toxicologische gevaren van het gebruik van stevioside en specifiek de stof steviol.

Stevia-extracten werden in 2005 toegelaten in diervoeders. In de Verenigde Staten werden stevia-extracten in 1995 toegelaten als dieetsupplement.

Vanaf 2008 kwam er verandering. Zwitserland was het eerste land waar steviolglycosiden in voedingsmiddelen werden toegelaten, gevolgd door Frankrijk. In de Verenigde Staten werd in hetzelfde jaar de GRAS-status (Generally Recognized as Safe) aan steviolglycosiden toegekend door de FDA (Food and Drug Administration). JECFA (Een panel van experts voor voedselveilig-

heid) en de FDA bepaalden dat steviolglycosiden met een zuiverheid boven 95 procent veilig zijn voor menselijke consumptie wanneer het gebruik ervan niet hoger is dan 4 mg/kg lichaamsgewicht per dag. In Europa werd in 2007 door EUSTAS (European Stevia Association) een verzoek ingediend bij EFSA (European Food Safety Authority) steviolglycosiden toe te laten als additief, wat leidde tot een toelating door de Europese Unie in november 2011.

Steviabladeren zijn in Europa als een ‘novel food’ aangevraagd, en nog niet toegelaten.

Beschrijving van de plant

Stevia rebaudiana Bertoni is een meerjarige, kruidachtige plant en is een van de 154 leden van de soort *Stevia*. De glycosiden die het kruid de zoete smaak geven, komen echter alleen voor in *Stevia rebaudiana* Bertoni. De plant behoort tot de familie van de Asteraceae (composieten). Tot deze groep behoren ook planten zoals de paardenbloem, zonnebloem en goudsbloem.

Stevia is inheems en in het wild te vinden in Noordoost-Paraguay (Amambay-bergketen, Rio Monday-vallei) en in de grensgebieden van Paraguay met Brazilië.

In de natuur kan de plant 60 tot 80 cm hoog worden, maar gecultiveerd tot ongeveer 90 cm hoog. De stevia-plantjes kunnen op vrij arme bodem worden gekweekt en zijn ongeveer gedurende vijf jaar geschikt voor economische productie.

De plant houdt van warmte, veel zon en voldoende regen. Hij kan niet tegen vorst. De groeicyclus varieert enorm, afhankelijk van de soort en de teeltlocatie. In een koud klimaat wordt stevia geteeld als eenjarige. In China, waar stevia momenteel het meest wordt verbouwd, wordt er een of hooguit twee keer geoogst. Dichter bij de evenaar

is het mogelijk het jaar rond te oogsten. In Paraguay bijvoorbeeld kan er zelfs vijf keer per jaar geoogst worden. De oogstcyclus is gemakkelijk te manipuleren in kassen. In ontwikkelde landen met een koud klimaat is het mogelijk te oogsten in een cyclus van 45 tot 60 dagen door kunstmatige belichting. Dit zou zes oogsten per jaar mogelijk maken. Momenteel wordt in België onderzoek gedaan naar lichtinvloeden op de steviaplant aan de Universiteit van Leuven. Dit onderzoek, geleid door Professor J. Geuns, richt zich mede op de invloeden van kleuren licht. Kleur blijkt invloed te hebben op de grootte van de plant.

De steviaplant is een vrij harde, gezonde plant en is relatief gemakkelijk te telen en te bewaren. Hij wordt veelal geteeld door kleine onafhankelijke boeren.

De productie van stevia lijkt sterk op de agrarische productiewijze van tabak. Stevia kan de teelt van tabak gemakkelijk vervangen. Dit maakt het tot een alternatieve bron van inkomen voor tabaksboeren en wordt gepromoot door internationale ontwikkelingsorganisaties.

Stevia wordt wereldwijd verbouwd. De landen waar het momenteel het meest verbouwd wordt zijn: China, Paraguay, Colombia, India, Kenia en Brazilië. In ontwikkeling is het in de Verenigde Staten, Vietnam, Indonesië, Cambodja, Rwanda en Canada. China is veruit de grootste leverancier van steviabladeren met een marktaandeel van ongeveer 90 procent.

In tuincentra zijn jonge steviaplanten te verkrijgen. Aangezien de plant niet winterhard is, is vollegrondsteelt af te raden. De grond moet zeer doorlatend zijn (bijv. teeltaarde met grof zand vermengd). De plant dient in een royale pot (16 tot 18 cm doorsnee) gepoot te worden voor een goede ontwikkeling van de wortels. Zij heeft veel water, licht en warmte nodig. Wanneer er geen

nachtvorst meer valt te verwachten, kan de plant weer naar buiten.

Ook kan de plant uit zaad worden gekweekt. De kiemtemperatuur is ten minste 22°C.

De bladeren

Alleen de bladeren bevatten de zoete smaak, vele malen zoeter dan suiker. Een blad van goede kwaliteit is naar schatting 30-45 maal zoeter dan suiker of sacharose. Zoals met iedere plant verschilt ook het blad van stevia in kwaliteit door vele milieufactoren, onder andere soort grond, irrigatiemethoden, hoeveelheid zonlicht, schone lucht, manier van verbouwen, verwerken en opslag. Verschillende studies hebben uitgewezen dat de plant naast de intens zoete glycosiden de volgende bestanddelen (uitgaande van de droge stof) bevat: eiwit, olie, koolhydraten (in minimale hoeveelheden, de calorische waarde is vrijwel nihil), vezels, calcium, kalium, vitamine A, chroom, kobalt, ijzer, magnesium, mangaan, fosfor, selenium, silicium, zink, vitamine C, tin en rutine (een flavonoïde). Daarnaast bevat zij ook nog vitamine B1, B2 en B3. De honderden andere bestanddelen van stevia zijn nog niet voldoende onderzocht; van de flavonoïden in het kruid zijn er tot nu toe zeven ontdekt.

Alleen de etherische olie in stevia bevat al minstens honderd verschillende bestanddelen (onder andere nerolidol, geraniol en benzylalcohol) waarvan er 54 geïdentificeerd zijn. Deze etherische olie is voor 0,1 procent aanwezig in de plant en tot 0,4 procent wanneer de plant in bloei staat.

De steviabladeren bevatten een complexe mix van zoete diterpene glycosiden, waarvan het meest bekend is over stevioside en rebaudioside A. Stevioside komt het meeste voor in het blad, afhankelijk van de kwaliteit van de bla-

deren, en wordt dan ook beschouwd als het belangrijkste glycoside van het steviablاد.

Steviolglycosiden kunnen uit de bladeren worden geëxtraheerd door middel van water. Het extract wordt dan gefilterd en opgezuiverd om de niet zoete plantresten te verwijderen. Het ziet er dan uit als een wit poeder. Het heeft vrijwel geen calorische waarde. Steviolglycosiden zijn stabiel tot een temperatuur van 198-200°C; hierdoor zijn ze geschikt als zoetstof voor gekookte en gebakken producten. Steviolglycosiden zijn stabiel tussen een pH van 3 tot 9, zijn niet fermenteerbaar (geen gisting) en kleuren niet bruin zoals suiker. Opgezuiverd stevia-extract kan bestaan uit slechts één steviolglycoside of meerdere. Stevia-extract wordt niet chemisch gemodificeerd tijdens het zuiveringsproces en de glycosiden blijven hetzelfde als de glycosiden die aanwezig zijn in de plant.

De hoeveelheid steviolglycosiden in het blad neemt toe naarmate de plant ouder wordt. De oudere lage bladeren zijn zoeter dan de jongere hogere bladeren. In de stam van de plant komen vrijwel geen zoete bestanddelen voor. Wanneer de plant gaat bloeien, neemt de glycosideconcentratie in de bladeren af. Zonneschijn heeft een positief effect op de concentratie van steviolglycosiden. De concentratie van steviolglycosiden is afhankelijk van in welke regio ter wereld de plant wordt verbouwd. Er zijn verschillen van tussen de 4 en 20 procent gebaseerd op gedroogd gewicht. Gemiddeld is het ongeveer 10 procent. De belangrijkste steviolglycosiden zijn stevioside (9,1%) en rebaudioside A (3,8%). Er bestaan echter ook steviaplanten waarbij de concentratie rebaudioside A hoger is dan die van stevioside.

Stevia wordt later geproefd dan suiker, maar de smaak duurt wel langer. Sommige extracten hebben een wat

bittere likeurachtige nasmaak bij hoge concentraties. De smaak is afhankelijk van vele factoren, waaronder de gebruikte variëteit, de origine van de plant, de concentratie van steviolglycosiden in het blad en de extractiemethode. De nasmaak die voorkomt bij stevioside komt niet voor bij rebaudioside A. Rebaudioside A is de best smakende glycoside en is bovendien het zoetst.

De Europese commissie heeft steviolglycosiden met een zuiverheid van minstens 95 procent toegelaten op de Europese markt. De overige 5 procent mag nog bestaan uit plantresten en residuen van het extractieproces. Hierdoor heeft zowel de plant als het extractieproces invloed op de uiteindelijke smaak. Verder moet een extract minimaal voor 75 procent uit stevioside en rebaudioside A bestaan. De overige 20 procent mag bestaan uit: stevioside, rebaudioside A, B, C, D, E en F, rubusoside I, dulcoside A, steviolbioside en steviol.

De Europese Commissie heeft het gebruik van stevia-extracten verder aan banden gelegd. Voorlopig mag het alleen worden gebruikt in een door de commissie opgestelde lijst van producten, het mag alleen als het eindproduct 'caloriearm' is en/of 'zonder toegevoegde suikers'. Verder is de ADI (acceptable daily intake) van steviolglycosiden vastgesteld op 4 mg/kg lichaamsgewicht per dag (Commission Regulation (EU) No 231/2012 van 9 maart 2012).

Stevia-extracten mogen niet worden gebruikt in industriële bakproducten, net als alle andere intensieve zoetstoffen in Europa.

Alle steviolglycosiden hebben een gelijke molecuulstructuur: steviol (C₂₀H₃₀O₃). Het enige verschil tussen de verschillende glycosiden is het aantal en de schikking

van suikermoleculen aan de steviolketen. Het menselijk lichaam kan de grote steviolglycosiden-moleculen niet opnemen voordat ze de dikke darm bereiken. In de dikke darm wordt 1/3 van de glucose direct uitgescheiden, 1/3 metaboliseert door de bacteriën in de dikke darm tot steviol en glucose en 1/3 wordt opgenomen. Dit zou hypothetisch leiden tot een vergelijking met een gemiddelde dagelijkse inname van suiker van ongeveer 130 gram. Vervangen door stevioside zou dit resulteren in 8 mg. Dit is een te verwaarlozen hoeveelheid.

Ontwikkelingssamenwerking

De Interkerkelijke Organisatie voor Ontwikkelingssamenwerking (ICCO) zet zich in voor een wereld zonder armoede of onrecht. Uit het jaarrapport van 2005 blijkt dat ze in Latijns-Amerika bezig zijn een project op te zetten met stevia. In Bolivia wordt een nieuw initiatief gefinancierd om een productieketen voor stevia op te zetten. Dit is een innovatief project voor kleinschalige landbouwbedrijven, dat mogelijkheden biedt voor de lokale en de regionale markt (Brazilië en de VS). ICCO ondersteunt het gebruiksklaar maken van nieuwe landbouwgronden, waar stevia verbouwd kan worden, en creëert samenwerkingsverbanden tussen landbouworganisaties en andere industrieën. De laatstgenoemde is verantwoordelijk voor het productieproces, het verpakken en de marketing van het product. Imperio Guarani SA doet in Paraguay veel aan de ontwikkeling van de stevia-teelt. Als onderdeel van hun 'gezamenlijk sociaal verantwoordelijkheidsprogramma' beheren de oorspronkelijke inwoners, de Guarani, een proefboerderij met 30 hectare geïrrigeerde landbouwgrond in Curuguaty (oostelijk Paraguay), omringd door 3000 hectare met inheems regenwoud, wat zorgt voor een prachtige omgeving. Boeren worden onderwe-

zen in het kweken, planten en oogsten van stevia. Na de opleiding ontvangen ze gratis steviaplanten, om in hun eigen dorpsgemeenschap stevia te verbouwen. Dit geeft hun de mogelijkheid om hun levensomstandigheden te verbeteren en later kunnen ze leveranciers worden van steviabladeren met hoge kwaliteit.

Bruikbare vormen van stevia

Stevia wordt verkocht en gebruikt in verschillende vormen. Sinds december 2011 zijn een aantal daarvan toegelaten onder zeer strenge regelgeving. ‘Tafelzoetstof op basis van steviolglycosiden’ is toegestaan en is een verplichte vermelding op het etiket. In de merknaam mag het woord ‘stevia’ niet voorkomen (ESstevia bijvoorbeeld werd ESSweet in het logo op de producten). De ‘ruwe’ steviaproducten met de therapeutische werking, zoals wij die later in dit boekje beschrijven, zijn ook nu nog niet toegestaan in de nieuwe wetgeving. Alleen met vermelding op het etiket ‘voor uitwendig gebruik’ kunnen deze producten in de handel blijven. De ‘burgerlijke ongehoorzaamheid’ blijft een aanrader. Onderstaand noemen wij eerst deze producten.

- Verse steviabladeren

Plantjes of zaden voor eigen kweek zijn bij verschillende tuincentra te verkrijgen.

De plant is niet winterhard en voor het zoetgehalte is veel zon nodig.

Het is de meest natuurlijke vorm van steviagebruik. Alle waarden van de plant blijven bovendien behouden. Als je kauwt op een vers geplukt blad proef je een extreem zoete smaak (enigszins kruidig). In warme gerechten en dranken geeft het blad al snel een zoete smaak.

- Gedroogde steviabladeren

Een gedroogd blad is aanzienlijk zoeter dan een vers blad en wordt in deze vorm meestal gebruikt voor het maken van kruidenthee.

Gedroogde bladeren zijn groen van kleur en kunnen als vers blad gebruikt worden.

- Ruw stevia-extract

Dit extract wordt gemaakt van tot poeder vermalen blad van de plant. Op waterbasis wordt een extract getrokken.

In het ruwe extract worden alle (therapeutische) waarden van stevia, zoals elders in dit boek beschreven, behouden.

Toegestane middelen

De Europese commissie heeft steviolglycosiden met een zuiverheid van minstens 95 procent toegelaten op de Europese markt. Deze steviolglycosiden mogen onder andere ook als tafelzoetstof op de markt worden gebracht. Als voorvechter zijn wij natuurlijk heel blij dat stevia nu is toegelaten op de Europese markt. Toch is er veel discussie losgekomen. Door de enorme zoetkracht zijn er, om steviolglycosiden bruikbaar te maken, steunproducten nodig. Doordat zuivere steviolglycosiden minstens 300 keer zoeter zijn dan suiker zijn ze lastig te doseren. Daarnaast is er een grote behoefte om met stevia te bakken en te koken. Door de enorme zoetkracht gaat er volume verloren, waardoor verhoudingen in recepten niet meer kloppen. Het toevoegen van bulkstoffen kan dit probleem oplossen, maar welke bulkstoffen? Het grote voordeel van de nieuwe tafelzoetstof zou moeten zijn dat zij geen calorieën bevat, maar er blijken producenten te zijn die steunstoffen toevoegen die wel calorieën bevatten.