



Bakje aardbeien op een stenen plint, Adriaen Coorte, 1696. Olieverf op papier op paneel, 28,9 x 22,3 cm, Rijksmuseum Amsterdam.

Over de geschiedenis van de aardbei

De spion en de zomerkoning

De aardbei is een van de voornaamste commerciële fruitgewassen ter wereld. De Verenigde Staten bijvoorbeeld, de grootste exporteur van aardbeien wereldwijd, produceren bijna anderhalf miljoen ton aardbeien op jaarbasis. Hoe komen we eigenlijk aan ons zomerkoninkje? Die geschiedenis leest als een roman: een spion, een koning, een toevallige ontdekking en een reeks onwaarschijnlijke gebeurtenissen.

TEKST NORBERT PEETERS | FOTOGRAFIE O.A. WIERT NIEUMAN

Rogier van Vugt, kaschef van de Hortus botanicus in Leiden: 'Consumenten hebben vaak geen benul van de botanische herkomst van groente en fruit in de schappen van de supermarkt. Ons zomerkoninkje bijvoorbeeld is pas tweeënehalve eeuw oud – dat weet bijna niemand. We danken de moderne aardbei aan een Franse spion die de ballen verstand had van botanie.' Voordat dat ik verder inga op de geheimzinnige herkomst van de aardbei, moet ik een hardnekkige mythe de wereld uithelpen. Hoewel deze knalrode smaakbom eruitziet als een vrucht, is het faux-fruit – een schijnvrucht. Als je een aardbei eet, eet je eigenlijk een opgezwollen bloembodem. Dit kun je duidelijk zien als je een aardbei naast een framboos of braam houdt. Bij die laatste twee zijn de pitjes (de plantenembryo's) omgeven door sap en vruchtvlies. Bij de aardbei zitten de pitjes aan de buitenkant. Deze pitjes zijn de eigenlijke vruchtjes van de aardbeiplant.

FRÉZIER ET LES FRAISIERS

Terug naar de geschiedenis. 'In 1712 reist de Franse militair ingenieur en wiskundige Amédée-François Frézier (1682–1773) in opdracht van de zonnekoning Lodewijk XIV naar

Zuid-Amerika. Zijn voornaamste taak: de Spaanse verdedigingswerken in Chili en Peru bespioneren', vertelt Rogier. 'Daarnaast kreeg hij de opdracht om vreemde fruit- en groentegewassen mee terug te nemen naar Frankrijk. Hij deed zich voor als een koopman, zodat hij onder die dekmantel in alle rust de Spanjaarden kan bespieden.' In de Chileense havenstad Concepción ontdekt hij onverwacht een kwekerij van reuzenaardbeien. Vol enthousiasme schrijft Frézier in zijn reisverslag: 'Hele velden worden gekweekt van een type aardbei die heel anders is dan de onze door hun ronde leerachtige blad en krachtige uitlopers. De aardbeien zijn ongeveer zo groot als een walnoot, soms als een klein ei. Ze zijn witachtig rood en iets minder smaakvol dan onze bosaardbei.' Frézier is geïntrigeerd door de Chileense reuzenaardbei (*Fragaria chiloensis*) en besluit een aantal planten mee terug te nemen naar Frankrijk, in de hoop dat ze net zo goed gedijen in zijn thuisland.

ZEEREIS

Op 17 augustus 1714 meert zijn koopvaardijsschip aan in de haven van Marseille met vijf planten aan boord. Twee stekjes moet hij direct bij aankomst afstaan aan de eigenaren



Fragaria chiloensis



Fragaria vesca

van het schip, de gebroeders Bruny, die Frézier tijdens de lange zeereis een extra rantsoen zoetwater gaven om zijn aardbeiplanten mee te besproeien. Van de drie overgebleven planten schenkt Frézier er één aan de Jardin royal des plantes médicinales in Parijs en één aan het Ministère van Defensie. Het laatste exemplaar houdt hij zelf en plant hij in zijn tuin in Plougastel, in de provincie Bretagne. Het is van hieruit dat hij later stekjes stuurt naar de nabijgelegen botanische tuin Brest.

Saillant detail: de familienaam Frézier is vervlochten met het Franse woord voor aardbei: fraise. Maar – de aardbei bestond toch nog niet? Nee, niet de zomerkoninkjes die wij vandaag de dag kennen, maar wel de bosaardbei (*Fragaria vesca*) die groeit in Europa en Azië. In 916 schenkt de Antwerpse edelman Julius de Berry rijpe aardbeien aan de toenmalige koning van Frankrijk, Karel de Eenvoudige (879–929). Uit dank geeft de koning Julius de adellijke naam Frézier en een wapenschild waarop drie aardbeibloemen staan afgebeeld. Dát zijn de fraises waar Frézier naar vernoemd is. Deze aardbeiesoort is verwant aan de Chileense aardbei, maar produceert veel kleinere, spikkelige rode schijnvruchten. Toch blijft het opmerkelijk dat degene die de Chileense aardbei in Europa introduceert zelf vernoemd is naar een (bos)aardbei. Tot de komst van de moderne tuinaardbei was de bosaardbei overigens een delicatesse, door de Franse filosoof Denis Diderot liederlijk beschreven als ‘de tepels van een zogende min.’

ONBENUL

‘Hoewel Frézier uitblonk in krijgskunde was hij een botanische onbenul’, hervat Rogier zijn verhaal. ‘Bij het selecteren is hem ontgaan dat de Chileense aardbei tweehuizig is; dit houdt in dat de twee geslachten los van elkaar op verschillende planten voorkomen. De ene plant draagt alleen bloemen met stampers en de andere alleen bloemen met meeldraden. De vijf aardbeiplanten die Frézier meeneemt zijn allemaal vrouwelijk... Hoewel de planten groeien als kool, bleef de vruchtzetting, in de afwezigheid van mannelijke planten, erg laag. Daardoor bleef het teeltsucces van de Chileense aardbei achter bij de verwachtingen.’

Het heeft niet veel gescheeld of onze aardbei had nooit bestaan; enkele decennia na de import door Frézier bestaat de Chileense aardbei alleen nog als een botanische curiositeit. Dit verandert volgens de kaschef als ergens tussen 1714 en 1760 een tuinier op het briljante idee komt om de scharlaken aardbei (*Fragaria virginiana*) naast de Chileense aardbei te planten, waarover verderop meer. De eerstgenoemde soort is ontdekt door Engelse kolonisten in de Amerikaanse staat Virginia en in de zeventiende eeuw geïntroduceerd in Europa. Rogier: ‘De vrouwelijke bloemen van de Chileense aardbei bleken ontvankelijk voor het stuifmeel van de scharlaken aardbei en zo ontstond bij toeval de voorouder van ons zomerkoninkje. Uit de zaden op deze schijnvrucht ontkiemt de eerste moderne aardbei.’ In welke tuin deze aardbei groeide, is onbekend, maar ver-

schillende kandidaten dienen zich aan. Sommigen beweren dat de eerste tuinaardbei afkomstig is uit Engeland of Frankrijk, terwijl anderen geloven dat de eerste schijnvrucht bungelde aan een aardbeiplant in een tuin even buiten Haarlem. Wat we wél zeker weten is dat de eerste beschrijving van deze tuinaardbei afkomstig is uit Haarlem in 1762.

HISTOIRE NATURELLE DES FRAISIERS

‘In de achttiende eeuw weten tuinders en botanici niet dat de tuinaardbei uit Haarlem een kruising is tussen de scharlaken- en de Chileense aardbeiesoort’, merkt Rogier op terwijl hij demonstratief zijn vingers ineen vouwt. ‘Dit weetje danken wij aan de jonge Fransman en botanicus Antoine Nicolas Duchesne (1747–1827). In 1767 ontvangt hij een aantal Chileense aardbeiplanten uit Petit Trianon, een tuin naast het kasteel van Versailles. Direct merkt Duchesne op dat de planten niet of nauwelijks schijnvruchten dragen. Tuinders uit zijn tijd verklaren dit fenomeen op basis van het verschil in klimaat en de bodemsamenstelling tussen Frankrijk en Chili. De Franse tuinen zouden ongeschikt zijn voor het verbouwen van Chileense aardbeien. Maar Duchesne was niet overtuigt. Hij besloot de bloemen zorgvuldig te ontleden en ontdekte dat ze alleen vrouwelijke geslachtsorganen dragen. Zodra hij verschillende aardbeiesoorten ging bestuderen, merkte hij al snel dat sommige tweeslachtig zijn (deze bloemen bevat-



Bosaardbei, uit ‘Conradi Gesneri Historia plantarum’ door Conrad Gesner (* 1516; † 1565)

ten stampers en meeldraden) terwijl andere soorten tweehuizig zijn, zoals de Chileense aardbei.’

Vanwege het gebrek aan mannelijke planten besloot Duchesne om de Chileense aardbei op een andere manier te



Fragaria virginiana (foto Fritz Flobr Reynolds)



Fragaria moschata



Fragaria nilgerrensis (foto: Stickpen)



Fragaria

bevruchten. Uit de botanische tuin van Brest ontvangt hij scharlaken aardbeiplanten. Na zijn eigen kruisingsexperimenten ontdekt hij dat de tuinaardbei uit Haarlem een hybride is van de scharlaken- en de Chileense aardbei. 'Nog vreemder is dat deze hybride vruchtbare nakomelingen krijgt', vertelt Rogier. 'In de regel zijn dieren die het product zijn van deze kruisingen onvruchtbaar. Maar bij planten komt vruchtbare hybriden verrassend vaak voor, zoals ook bij deze aardbei.' Duchesne geeft in 1766 de naam 'ananassa' aan deze hybride, verwijzend naar de lichte ananasgeur van de schijnvruchten. Tegenwoordig heet de tuinaardbei *Fragaria x ananassa*. Het x-teken tussen de geslachts- en soortnaam duidt erop dat de soort het product is van soortkruising. De verscheidene aardbeiensoorten, -rassen en onderlinge kruisingen beschrijft Duchesne uitvoerig in zijn monografie *Histoire naturelle des fraisières* (1766).

DARWIN

Sinds de tijd van Duchesne neemt het aantal variaties en kruisingen van aardbeien aanzienlijk toe. De Britse bioloog Charles Darwin (1809-1882) schrijft dat er in 1746 slechts drie varianten bekend zijn in Frankrijk, twintig jaar later zijn dat er vijf en in zijn eigen tijd ontelbaar veel. Zo groeit de stamboom van het geslacht *Fragaria* uit tot een uiterst wanordelijk geheel. Een van de eersten die de genealogie van dit geslacht uitpluist, is de Britse botanicus Sir Thomas Andrew Knight (1759-1838). In 1817 start hij een lange reeks aan kruisingsexperimenten. In zijn boek *The Variation of Animals and Plants under Domestication* (1868) geeft Darwin een korte samenvatting van Knight's bevindingen. Zo beschrijft hij de mislukte pogingen van Knight om de bosaardbei te kruisen met de scharlaken aardbei of de grote bosaardbei (*Fragaria moschata*). Met aardbeiensoorten die afkomstig zijn van hetzelfde continent heeft hij meer succes. Zo creëert hij een paar honderd hybriden van de scharlaken- en Chileense aardbeien. Darwin is op zijn beurt benieuwd of er kruisingen tussen Amerikaanse en Europese soorten bekend zijn. In een brief aan de *Journal of Horticulture and Cottage Gardener* doet Darwin een oproep aan iedereen die zich verdiept in de geschiedenis van de aardbei. De resultaten zijn mager en hij concludeert dat deze soorten zich lastig laten kruisen. Maar waarom eigenlijk?

POLYPLOÏDIE

Het antwoord op Darwins vraag komt pas in de jaren twintig van de vorige eeuw. Botanici ontdekken dat het aantal chromosomen doorslaggevend is wanneer je aardbeiensoorten met elkaar wilt kruisen. In de regel bevatten celkernen bij planten en dieren DNA-strengen die onderverdeeld zijn in chromosoomparen, waarvan de een afkomstig is van de vader en een van de moeder. Hierdoor spreek je ook wel van diploïde organismen. De mens is een goed voorbeeld van een diploïde organisme, wij dragen drieëntwintig chromosoomparen. 'Ook de bosaardbei (*Fragaria vesca*) is diploïd, de cellen in deze aardbei bevatten zeven chromosoomparen' vertelt Rogier. 'Niets vreemds dus. Maar kijk je naar andere aardbeiensoorten dan vind je iets opmerkelijks.' Bij mensen heeft een afwijking in het aantal chromosoomparen verstrekkende gevolgen. Bij planten ligt dit anders. Veel plantensoorten vertonen zogenoemde polyploïdie (veelvormigheid). Dit verschijnsel is een erfelijke mutatie die optreedt bij voortplanting wanneer een nakomeling niet één maar, per ongeluk, twee sets chromosomen van beide ouderplanten meekrijgt. Zo ontstaat een verdubbeling van het aantal paren en dit kan een aantal keer voorkomen in de evolutionaire geschiedenis van een plant. 'Er zijn extreme gevallen bekend uit het plantenrijk', merkt Rogier op. 'Zo draagt Mexicaans vetkruid (*Sedum suaveolens*) tachtig chromosoomparen in elke celkern. De recordhouder is een varenssoort uit het addertong geslacht (*Ophioglossum reticulatum*) met 720 chromosomenparen.' In het aardbeigeslacht tref je soorten aan met twee (diploïd), vier (tetraploïd), zes (hexaploïd), acht (octoploïd) of tien (decaploïd) exemplaren van elk chromosoom. 'De moderne tuinaardbei is evenals de Chileense en scharlaken aardbei octoploïd. Daardoor weten wij zeker dat de moderne tuinaardbei een hybride is van de scharlaken en de Chileense aardbei', vertelt Rogier. 'Mogelijk liggen er nog nieuwe hybrides in het verschiet. Een Aziatische aardbei (*Fragaria nilgerrensis*), waarvan de vruchten een onmiskenbare perzikgeur en -smaak hebben, is evenals de Europese bosaardbei een diploïde soort. Wie weet dragen zij iets bij in het toekomstige aardbei assortiment. Het is het onderzoeken waard!' 🍓

Informatie

In 2018 besteden II botanische tuinen en het Boomkwekerijmuseum in Boskoop aandacht aan planten en voedsel, naar aanleiding van het Horizon 2020 project Big Picnic. Zie www.botanischetuinen.nl of vraag een flyer aan: educatie@hortus.leidenuniv.nl.

Norbert Peeters is filosoof en archeoloog. In 2016 werd zijn boek *Botanische Revolutie*, de plantenleer van Darwin genomineerd voor de Jan Wolkers-prijs. In 2017 schrijft hij een reeks columns over de kroonjuwelen uit Azië in de *Hortus*. Zie www.hortusleiden.nl onder programma/tentoonstellingen/kroonjuwelen.