

Zaaien op mars


In een kas in het Binnenveld probeert ecooloog Wieger Wamelink tomaten te kweken op marsgrond. Dat is handig voor de eerste kolonisten op de rode planeet. Maar kan dat wel? Is een volkstuin op Mars mogelijk?

tekst: Roelof Kleis

Nee, zelf hoeft Wieger Wamelink niet zo nodig naar Mars. In ieder geval niet zolang het nog om eenrichtingsverkeer gaat. Maar het Nederlandse Mars One-project, dat over tien jaar de eerste mens op Mars wil zetten, bracht hem wel op een idee. Die eerste emigranten moeten eten. En dat eten kun je niet allemaal meenemen. Kunnen aardse planten misschien groeien op marsgrond?

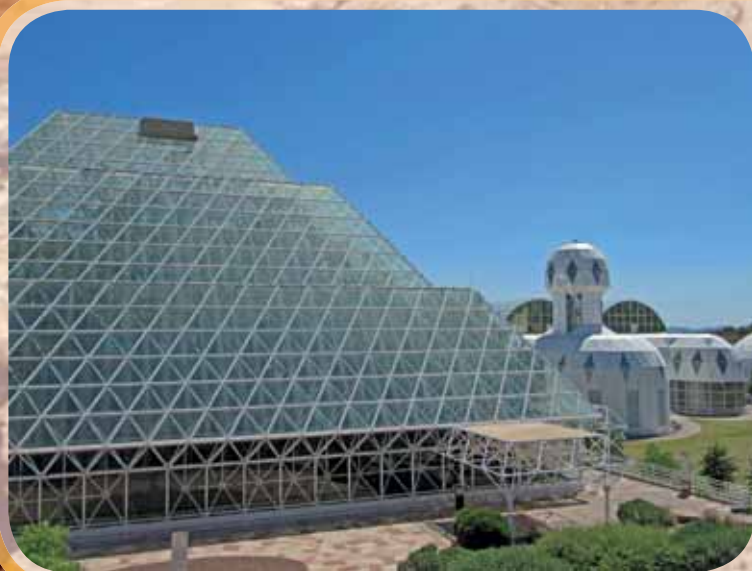
Het antwoord is simpel: we weten het niet. Hoe gek het ook klinkt, daar is nooit onderzoek naar gedaan. Tot nu dus. Afgelopen week zetten Wieger Wamelink en Joep Frissel in de kassen van PRI in het Binnenveld vele honderden potjes online bestelde Marsgrond weg met daarin zaad van in totaal veertien verschillende planten. Tomaten dus, maar ook rogge, wortel, brandnetel, lupine, klawer, raaigras en tuinkers, om er een paar te noemen. Van alles wat, maar wel planten die het in principe goed zouden kunnen doen op Marsgrond. Die grond komt overigens niet echt van Mars, maar van een vulkanisch gebied

op Hawaii. De bodem daar is vrijwel identiek aan Marsmonsters die genomen zijn door Vikinglander-1. Het aardse spul is alleen een stuk magnetischer. Mars heeft nauwelijks een magneetveld.

De proef is simpel in opzet. Zaaïen en wachten of het spul onder aardse omstandigheden gaat kiemen. Dat zou al heel wat zijn. Mars is geen aarde (zie de kaders) en onze planten zijn nou juist geknipt voor onze planeet. Dat lijkt vragen om moeilijkheden. Desondanks is Wamelink optimistisch. Zijn enthousiasme werkt bovendien aanstekelijk. 'Een Wageningse collega mailde me dat hij die grond ook gaat bestellen om de hydrologische eigenschappen te onderzoeken.' Maar de eerste Marsboer is ook realistisch. Er zijn problemen te over. Marsgrond bevat bijvoorbeeld vrij veel aluminiumoxiden. Deels zullen die volgens Wamelink door de planten worden opgenomen. 'Remt dat de kieming? Gaan planten dood? En zijn die tomaten door dat aluminium nog wel eetbaar?' Hij weet het niet. 'Maar dat is dan wel weer mooi werk voor het Rikilt.' 



Buitenaards experiment op



Biosfeer

Leven op Mars is iets anders dan hier op aarde. Neem de atmosfeer. Even diep inademen valt af te raden: je overleeft het niet. De atmosfeer op Mars is vergelijkbaar met die op aarde zo'n vier miljard jaar geleden. Dat wil zeggen: veel kool-dioxide (95%), aangevuld met stikstof (3%), wat argon en spoor-tjes van zuurstof, methaan en water. Toekomstige bewoners zullen dus moeten leven in een kunstmatige aardse atmosfeer. Daar zijn ervaringen mee opgedaan. Het beroemdste experiment op dit gebied vond in de jaren negentig plaats in de Amerikaanse staat Arizona. Hier werd Biosphere-2 gebouwd, een reusachtige glazen constructie met daarin een gesloten ecologisch systeem van mens en natuur. Het project mislukte evenwel jammerlijk, onder meer doordat het zuurstofniveau uit zichzelf niet op peil bleef. Maar daar valt wat aan te doen.



FOTO: GUY ACKERMANS

op het Binnenveld. Joep Frissel verspreidt plantenzaad over marszand.



Zwaartekracht

De zwaartekracht is ruim tweeënhalf keer kleiner dan bij ons. Een volwassen kerel weegt er amper dertig kilo. De vraag is wat dat betekent voor planten. Groeien planten sneller, worden ze langer? 'Ik verwacht dat planten hoger groeien', zegt Wamelink. 'Bij bomen is de stijghoogte van de sapstroom volgens fysiologen de beperkende groeifactor. Je kunt uitrekenen dat bomen daardoor niet hoger dan 120 meter kunnen groeien. Bij een kleinere zwaartekracht zal die stijghoogte toenemen. Ik denk dat planten dus langer worden op Mars.'



Lange zomers

Een jaar op aarde duurt 365 dagen. Mars daarentegen doet 687 dagen over een rondje om de zon. Dat is bijna twee keer zo lang. De seizoenen duren daarom een stuk langer. Wat doet dat met planten? Niet zoveel, denkt Wamelink. 'Daglengte is veel belangrijker voor een plant dan de lengte van een seizoen. Als het seizoen dubbel zo lang is, zijn misschien zijn wel twee oogsten mogelijk. Dat zie je in zuidelijke landen ook.'

Het zonlicht op Mars is volgens Wamelink wel minder intens. Dat komt doordat de afstand naar de zon veel groter is dan op aarde. Groeien planten daardoor minder hard? Dat valt moeilijk te voorspellen.

Straling is wel een probleem. Mars heeft geen magnetisch veld. Ioniserende straling dringt daardoor tot aan het oppervlak door. Die moet je dus wel tegenhouden, maar dat is technisch mogelijk.'



Water

Planten hebben water nodig. Dat kun je meenemen van de aarde, maar dat is duur. Een betere oplossing is om het ter plekke te 'delven'. Dat er water zit in de bodem van Mars staat vast. Onderzoek aan boord van NASA's marsvoertuig Curiosity laat dat op dit moment zien. Hoe je dat water beschikbaar maakt voor planten is volgens Wamelink slechts een technisch probleem.