

Marskarretje brengt grootse beloften naar Wageningen

ACHTER DE HORIZON

Na een reis van bijna 500 miljoen kilometer landde NASA's ruimtekarretje Perseverance in februari heelhuids op Mars. *Resource* vroeg WUR-wetenschappers Wieger Wamelink en Lammert Kooistra wat dit voor hen betekent. Zij kijken voor hun onderzoek namelijk niet alleen naar de aarde, maar ook naar de ruimte.

Tekst Laura Bergshoef

Ruimtelandbouwer Wamelink onderzoekt in de kassen van het Nergena-gebouw hoe we groenten op de maan en op Mars kunnen telen. Wamelink, te herkennen aan zijn Marsmokken en Mars-shirts: 'Daarmee helpen we ook het leven op aarde. We staan hier namelijk voor een enorme uitdaging; voedseltekort. De bodem op Mars lijkt veel op woestijngrond. Ik onderzoek onder meer hoe je op een arme bodem en onder barre omstandigheden toch groente kunt verbouwen.' Volgens Lammert Kooistra, remote sensing-specialist (wetenschappelijke analyse van satelliet- en dronebeelden) zijn vooral de technologieën die voortvloeien uit ruimteonderzoek veelbelovend voor zijn vakgebied. 'Neem

satellieten, die gebruiken we om allerlei zaken hier op aarde te monitoren; klimaatverandering, biodiversiteit, plantgezondheid... De ruimtevaart speelt een belangrijke rol in de ontwikkeling ervan.'

Leerzame rover

De beloften die Marsrover Perseverance met zich meebrengt voor zijn onderzoek zijn groots, meent Kooistra. 'Wij werken hier in Wageningen aan robots die enigszins vergelijkbaar zijn met Perseverance. Met die robots willen we planten op aarde analyseren, ook op moeilijk te bereiken plekken. Zo'n robot moet deels autonoom kunnen werken en robuust zijn. De reis naar Mars is extreem zwaar; schokken tijdens de lancering, extreme kou, schadelijke straling. En na die reis gaat het karretje voor een lange periode zelfstandig onderzoek doen op Mars, waar het ook extreem koud is en geen beschermende atmosfeer is. Wat dat aangaat kunnen we een hoop leren van de Marsrover.'

'Bovendien heeft Perseverance innovatieve sensoren aan boord die wij ook

wel willen', gaat Kooistra verder. 'Neem de spectrometer. De Marsonderzoekers gebruiken die om heel nauwkeurig de mineralensamenstelling van de bodem daar in kaart te brengen.

Dat soort sensoren kunnen wij inzetten om bijvoorbeeld plantgezondheid op aarde te analyseren.'

De technologische vooruitgang is ook van belang voor het onderzoek van Wamelink. 'Iedere nieuwe rover beschikt over steeds betere meettechnieken.

Ik werk met namaakbodems die gebaseerd zijn op analyses die onder andere Marskarretjes als Curiosity, de voorganger van Perseverance, ter plaatse deden. Dankzij nieuwe technologie komen mijn namaakversies steeds dichterbij in de buurt van de echte Marsbodem, of beter gezegd Mars-regoliet. "Bodem" is immers iets aards en bestaat uit zand, dode plantenresten en bodemleven. Op Mars heb je alleen mineralen.'

Monster

Perseverance analyseert de minerale samenstelling niet alleen ter plekke; voor het eerst worden – als alles volgens plan verloopt – ook regolietmonsters van Mars toegestuurd. 'Als ik er een weet te bemachtigen, ben ik klaar', meent Wamelink. 'Dan kan ik kijken of ik daadwerkelijk planten kan laten groeien

Perseverance

Perseverance van NASA vertrok op 30 juli 2020 richting de rode planeet en is inmiddels, ruim een half jaar later, heelhuids aangekomen. Het karretje is ontworpen om de geologie van Mars te bestuderen en tekenen van oud leven op te sporen. Daarnaast verzamelt Perseverance bodemsamples om terug te sturen naar aarde. Ook wordt er innovatieve technologie getest.



Ecoloog en exobioloog Wieger Wamelink (links) met remote sensing-specialist Lammert Kooistra bij een van zijn Mars-kassen. Daar onderzoekt hij hoe we groenten op de maan en op Mars kunnen telen. Foto Eric Scholten

op Marsgrond. Ik kan niet wachten!’ Het geduld van de onderzoeker wordt op de proef gesteld; naar verwachting duurt het nog tien jaar voor de samples op onze thuisplaneet arriveren.

‘Voor het eerst vliegt er nu ook een drone rond op Mars, Ingenuity, waarmee ik hoop beter inzicht te krijgen in de geologie’, gaat Wamelink verder. ‘Net als op aarde is de minerale samenstelling niet overal hetzelfde. Het zou mooi zijn als blijkt dat sommige delen op Mars uit een kleiachtige grond bestaan. Op klei kunnen we makkelijker gewassen telen.’ ‘Mooi meegenomen is dat “buitenaardse” studies ons hier bij WUR dwingen van de gebaande paden af te gaan – en dat is hard nodig,’ zegt Wamelink. ‘De mensheid gaat niet goed om met de aarde. We zitten vast in bepaald landbouwsysteem; we putten de bodem uit en droogte vormt een steeds groter probleem. Het systeem moet op de schop. Als ruimtelandbouwer begin je met niets en alles moet circulair. Samen met andere disciplines zoeken we naar creatieve oplossingen om een heel

nieuw landbouwsysteem te ontwikkelen voor Mars. Dat levert nieuwe inzichten op, ook voor aardlandbouwers. Volgens mij is dat ook waar goede wetenschap om draait: patronen doorbreken en verschillende disciplines verbinden.’

Planeetkunde

Wamelink en Kooistra voorspellen dan ook dat WUR-studenten en onderzoekers hun antwoorden steeds vaker in de ruimte zoeken. Kooistra: ‘Met een missie als Perseverance begeven we ons op onbekend terrein, waardoor we afhankelijk zijn van modelstudies,’ zegt hij. ‘Het is gelukt het karretje te laten landen op Mars en rond te laten rijden, zonder dat we ooit voet op die planeet gezet hebben.

Hieruit blijkt dat we al behoorlijk goed zijn in het simuleren en begrijpen van onbekende omgevingen. Ik zie dit soort studies dan ook als oefening om voor de mens nieuwe omstandigheden in kaart te brengen: wat is ons klimaat over duizend jaar en hoe ziet de aarde er dan uit?’ Volgens Wamelink is een cursus planeetkunde dan ook geen slecht idee. ‘Of meld je aan bij ESA, die zoeken nu nieuwe astronauten’, merkt hij op. ‘Zelf zou ik niet meegaan naar Mars. Zes maanden opgesloten zitten in een capsule... Dan waan je je in een aflevering van Big Brother.’ ‘Misschien heeft het iets te maken met onze leeftijd, maar zo’n lange reis zie ik ook niet zitten’, reageert Kooistra lachend. ‘Al lijkt mij dat overview-effect wel fascinerend. Maar geef mij dat plaatje maar via satellietbeelden.’ ■

‘ALS IK EEN BODEMMONSTER VAN MARS WEET TE BEMACHTIGEN, BEN IK KLAAR’