

We weten nog veel te weinig wat er ondergronds gebeurt

Steeds meer telers zien de meerwaarde van sensoren



Vanwege een algenexplosie in de zomer is plantenkwekerij Gitzels continu de hoeveelheid zuurstof in de steenwolpotten gaan meten.

Sensoren om het wortelmilieu te monitoren worden steeds belangrijker. Er komen steeds meer meters op de markt, maar ook steeds meer telers zien de meerwaarde ervan in. “Het is toch gek dat we bovengronds van alles meten en kunnen sturen, maar onze kennis van wat er ondergronds gebeurt, is zeer beperkt.”

Continu de hoeveelheid zuurstof in steenwol of in water meten en weten, was voor plantenkwekerij Gitzels uit Wervershoof de reden om zuurstofsensoren aan te schaffen. “Vanwege een algenexplosie in de zomer waren we genoodzaakt deze te bestrijden en dit had, door de rotting van de alg op de bodem, zuurstofloze omstandigheden tot gevolg. Om de algengroei tegen te gaan hebben we een drijfzeil in het bassin gelegd en zijn we het water gaan beluchten. Om te zien of dit de juiste maatregelen waren, wilden we de zuurstofontwikkeling in de gaten houden, met sensoren dus”, vertelt Matthijs Woestenburg.

Het afdekzeil houdt niet alleen de algengroei tegen, maar zorgt ook dat de watertemperatuur aanzienlijk lager blijft in de zomer.

Des te koeler het water, des te meer zuurstof het kan bevatten. “De zomer van 2018 heeft dit nog eens bevestigd. De waterkwaliteit was toen, ondanks de lage waterstand in het bassin, nog steeds goed te noemen. Datzelfde zagen we in onze silo’s, waar we warm water opslaan. Door beluchting blijft het water in beweging, is er minder bezinksel en meer zuurstof.”

Databehoeftte neemt toe

Zeker met de hittegolf van half juli is genoeg zuurstof in het water bij de wortels in het substraat voor meer telers een uitdaging, merkt Aryan Aziezie van Sendot, de leverancier waar Gitzels mee in zee ging. “Het zuurstofgehalte is heel laag tot zelfs nul tijdens hoge temperaturen, waardoor de wortels verstikken. Hierdoor kunnen ze niet optimaal hun water benutten en lijdt de teler dus verlies.” Door middel van sensoren kan een teler de hoeveelheid zuurstof meten en kan hij op tijd actie nemen. Verlies is dan te beperken of zelfs te voorkomen.”

Het bedrijf is sinds 2015 bezig met het ontwikkelen van sensoren en ziet het nu een vlucht nemen. “Er komt steeds meer vraag vanuit de sector naar deze technologie. Nu

zijn het vooral nog de vooruitstrevende telers, maar het peloton komt eraan. Het is toch gek dat we bovengronds van alles meten en kunnen sturen, maar onze kennis van wat er ondergronds gebeurt, is zeer beperkt.”

Meten is weten

Dat de databehoeftte toeneemt, ziet ook Paul Bouwens van Grodan. Het bedrijf begon in 1991 in samenwerking met Wageningen UR met de ontwikkeling van een sensor die het watergehalte in het substraat, de temperatuur en de EC-waarde kon meten. “Aanleiding was ook toen al de grote vraag onder telers”, vertelt hij. “Klimaatcomputers waren er in die tijd al, maar telers wilden meer meetdata.” In 1995 brachten ze de sensor commercieel op de markt.

Javier Lomas van Sigrow ziet dezelfde tendens. Het bedrijf ontwikkelde de Soil Pro, waarmee de belangrijkste aspecten wat betreft plantfysiologie in kaart worden gebracht. Bovengronds meet de sensor de hoeveelheid daglicht (PAR), de luchtvochtigheid en de temperatuur. Ondergronds de bodemvochtigheid, de EC en de temperatuur van de wortels. “Meten is weten. Steeds meer telers zijn

Vervolg op
pagina 16 >



Na de GroSens werkt Grodan nu aan een systeem dat klimaatdata en wortelzonedata aan elkaar koppelt.

daarvan overtuigd. Metingen leiden tot ontdekkingen en die leiden weer tot verbeteringen. Daarnaast zullen de data leiden tot minder discussies binnen het bedrijf. Je kunt hierdoor beslissingen nemen, gebaseerd op data en inzicht."

Nauwkeurigheid

Het bedrijf van Lomas ontwikkelde een eigen techniek om de bodemvochtigheid en de EC te meten in het substraat. Daarnaast ontwikkelden ze een microprocessor die 100 MHz signalen vanuit de sensor vertaalt naar data, afhankelijk van het soort substraat. "Hierdoor kunnen we met een vrij simpele en betaalbare techniek erg nauwkeurig werken."

Want het is die nauwkeurigheid, waar de teler om vraagt. "De crux zit 'm in de wiskundige modellen; die bepalen de nauwkeurigheid", zegt Bouwens. "De sensor zendt en ontvangt elektrische signalen. Wiskundige modellen hangen daar waarden aan. Hoe gedetailleerder de modellen, hoe betrouwbaarder de informatie en dat is wat onze klanten willen. Zij willen blind kunnen vertrouwen op de metingen."

Zuurstofsensoren

Bouwens: "Wij hebben ons daarom de afgelopen jaren gefocust op verfijning. Het leidde in 2013 tot een tweede systeem: GroSens. Per gewas en per mat kunnen we nu advies uitbrengen. Zelfs binnen steenwol is er een grote variatie in matten en bij iedere mat hoort een ander advies", gaat hij verder. "Er is meer en meer vraag naar inzicht. Telers die al enkele jaren in het vak zitten, nemen beslissingen op gevoel, maar ze zien ook in dat data ze kan helpen om hun keuze te bevestigen."

Voor plantenkwekerij Gitzels was dit ook de reden om te investeren in zuurstofsensoren. "Vertrouwen dat het goed gaat, is niet voldoende. We wilden daadwerkelijk zien of we op de goede weg zaten", zegt Woestenburg.

In eerste instantie ging dat handmatig, maar nu is de sensor gekoppeld aan het 30MHz dataplatform, waardoor metingen eenvoudig op de computer zijn uit te lezen. "We kunnen nu eenvoudig de zuurstofontwikkeling in de pot in de gaten houden en bijsturen wanneer nodig."

Of de plant er vitaler door is, vindt hij moeilijk te zeggen. "Je moet het zien als een kleine verbetering in de gehele teelt. Het gaat natuurlijk om het totaalplaatje."

Plaats van metingen van belang

Toch blijven er uitdagingen. Zo is de juiste locatie van de sensor van cruciaal belang, stelt Lomas. "De plaats van installatie hangt bijvoorbeeld heel erg af van de manier van watergeven. De metingen moeten gedaan worden in de zogeheten 'kritische zone'. Die kritische zone verschilt. In een eb & vloedstelsysteem bijvoorbeeld is dit zo'n 2 cm boven de vloer. Dit is het natste gedeelte van de plant en uit onderzoek blijkt dat beslissingen gebaseerd op de metingen van deze hoogte de grootste invloed hebben op de wortelgezondheid."

Bouwens benadrukt dat ook. Grodan bracht uiteindelijk twee type meters op de markt, de

handmeter en de continuumeter. Met de handmeter kan de teler bepalen wat de meest representatieve plekken zijn in de kas om de continuumeter aan te brengen. "Dat is geen eenmalige handeling", zegt hij. "Het is van belang om regelmatig die representatieve plekken te controleren. Stel dat die continuumeter net in een plek in het substraat zit, waarvan de plant achter blijft met de rest van de kas, dan zou je hem moeten verplaatsen."

Interpretatie van gegevens

Een andere uitdaging zit 'm in de interpretatie van gegevens. "Meten is de eerste stap", zegt Lomas. "Het is verleidelijk om meteen te focussen op snelle winst, maar de echte waarde van het systeem zit 'm in de lange termijn. Dat betekent continu experimenteren, interpreteren en verbeteringen aanbrengen om zo uiteindelijk een beter kasklimaat te realiseren, waarbij we ook altijd de plant zelf moeten evalueren. Zeker nu afnemers steeds kritischer worden, moet de teler heel nauwkeurig kunnen sturen. Dat betekent een juiste interpretatie van de gegevens."

"Het gaat niet alleen om: hoe meer data hoe beter, voegt Bouwens toe. "De teler krijgt een heleboel data over zich heen, maar hij moet ook weten wat hij er vervolgens mee moet doen. Daarom zijn we al begin jaren negentig begonnen met een groot onderzoek om de verzamelde data goed te kunnen interpreteren. Dat leidde tot een basisadvies, dat we in de loop der tijd hebben bijgeschaafd en verfijnd."

Het bedrijf is nu bezig met een volgende stap: e-Gro. Dit systeem koppelt klimaatdata en wortelzonedata aan elkaar. "Het is een volgende verdiepingsslag. Door gebruik te maken van intelligente algoritmes kunnen we de teler nog beter advies geven. Nu is het zo dat de teler zelf moet besluiten wat het beste moment is om de watergift te stoppen bijvoorbeeld. Met deze nieuwe meetmethode krijgt hij advies dat direct toepasbaar is op de eigen teelt. Aan de hand daarvan kan hij zelf beslissen op te volgen of niet. Zo



De Soil Pro meet daglicht, luchtvochtigheid, temperatuur, bodemvochtigheid, EC en de worteltemperatuur.



Matthijs Woestenburg: “Wij hebben geïnvesteerd in zuurstofsensoren, want vertrouwen dat het goed gaat, is niet voldoende. We wilden daadwerkelijk zien of we op de goede weg zaten.”

kan dit programma voor de komende nacht voorspellen hoe ver het gewas zal interen. Daar kan de teler dan op voorhand al naar handelen.”

Nieuwe kennis, nieuw vragen

Maar de vraag van telers wordt breder. Zo heeft Sigrow een licht-water analysetechniek ontwikkeld, die meet of de top en wortels van de plant met elkaar in balans zijn. “Uit eerder onderzoek blijkt dat er een sterke samenhang is tussen transpiratie van de plant en wateropname”, legt Lomas uit. “Eenvoudig gezegd, licht beïnvloedt de transpiratie van de plant wat weer invloed heeft op de wateropname.”

Met de Soil Pro heeft het bedrijf dit onderzoek in praktijk gebracht door het daglicht (PAR-som) en de wateropname te meten. “Waterstress is op te sporen met onze Thermal Camera. De huidmondjes zijn dan gesloten. Als de plant uit balans is betekent dit dat de plant het moeilijk heeft: of er is te veel licht of te weinig water, dus moet de teler actie ondernemen. In ons online platform wordt deze analyse via algoritmes voor de teler beschikbaar gemaakt. Uiteindelijk willen we de analyse per uur laten uitvoeren, zodat waterstress eerder herkend kan worden.”

Bodemvochtsensor

Sendot heeft onlangs de fotosynthese-efficiency sensor ontwikkeld. Vooral onder telers van phalaenopsis erg gewild. “De sensor werkt op basis van fluorescentie”, vertelt Aziezie. “Het laat enkele duizenden lichtpulsjes per seconde op het blad schijnen en het blad geeft fluorescentie licht terug, dat wordt opgevangen door de sensor. Aan de hand van algoritmes kan een indicatie worden gegeven van de fotosynthese-efficiency. Een belangrijk gegeven voor

bijvoorbeeld een phalaenopsisteler.”

Sensoren zijn de toekomst, stelt Aziezie. “Door gebruik te maken van sensoren wordt de opname van voedingsstoffen en het water effectiever benut. Met sensoren kunnen telers extremen binnen het weer goed opvangen en verliezen beperken of voorkomen. Ik zie een geleidelijke, maar duidelijke transitie ontstaan.”

“Het moet ook groeien”, zegt Bouwens. “Telers schaffen een sensor aan, kijken wat het hen brengt en we merken dat ze al snel de meerwaarde ervan inzien en opschalen.”

Ook teler Woestenburg ziet veel mogelijkheden in de toekomst. Zijn wens is een bodemvochtsensor. “Wij zijn relatief droge kwekers. Dat betekent dat we na het verzadigen van trays de planten zo lang mogelijk laten opdrogen en we pas water geven wanneer de planten bijna slap gaan. Het zou mooi zijn om ondergronds nog meer inzicht te krijgen, zodat we hier nog adequater op kunnen sturen.”

Samenvatting

Metten is weten. De ontwikkeling van sensoren in de wortelzone neemt een vlucht en ook steeds meer telers zien de meerwaarde ervan in, maar er liggen ook uitdagingen. Zo zijn de locatie van de sensor en de interpretatie van gegevens belangrijke aandachtspunten. Daarbij levert nieuwe kennis nieuwe vragen op. Drie leveranciers in dit artikel geven hun visie: ze hebben allemaal hun eigen technologieën ontwikkeld, maar over een ding zijn ze het eens: sensoren zijn de toekomst.



Met de voeten op tafel

Jaarlijks heb je zo’n periode, komkomertijd. Een tijd dat er weinig nieuws is en dat onzinnige thema’s tot een groot mediaspektakel worden gemaakt. Zo las ik in een van de afgelopen weken het bericht dat de nieuwe premier van het VK naar president Macron vertrok. Dat Boris Johnson zich thuis voelde in het Élysée-paleis in Parijs was wel duidelijk. Voor het oog van de aanwezige media legde hij met een grote glimlach zijn voeten op de tafel naast president Macron. Wat een gênante vertoning zou je zeggen. Zelf zag ik dit filmpje met een glimlach en kreeg de gedachte dat president Trump hem dit wel ingefluisterd zou hebben, zo van: ‘Makker, als je bij Macron bent en hem wilt imponeren, leg gewoon even je voeten op tafel en vraag een kusje van zijn vrouw.’

Als je nadenkt wat de premier van het VK en Trump gemeen hebben kom je tot een schokkende ontdekking. Naast dat ze op elkaar lijken qua uiterlijk is hun wijze van politiek voeren een groot verschil met de traditionele politiek. Trump heeft bijna zijn volledige staf van het Witte Huis vervangen, Johnson zet gewoon even zijn volledige parlement buitenspel door de opening van het politieke jaar uit te stellen. Hij krijgt zelfs ‘The Queen’ zover om hiermee in te stemmen.

Je land besturen zoals je een grote organisatie aanstuurt. Is dit een trend die zich gaat doorzetten? Krijgen wij in Nederland ook een voormalig CEO van bijvoorbeeld NS of Royal FloraHolland die ons land gaat aansturen zoals deze zijn organisatie aanstuurde? Je kunt er natuurlijk op tegen zijn maar toch zullen de ontwikkelingen doorgaan. Ik ben reuze benieuwd hoe het boek Brexit een nieuwe vertaling gaat krijgen. Laten we wel hopen dat dit voor de tuinbouw een rustig hoofdstuk gaat worden.

Evert van Helvoort
Chrysantenteler in Brakel