

Behalve de EC en de temperatuur ook het vochtgehalte meten

Vochtmeting in potplanten komt



Behalve het watergehalte, de bulk-EC en de temperatuur kan de WET-sensor als eerste in de wereld ook de EC van de bodemoplossing meten.

Zowel uit milieuoogpunt als productieoverwegingen is inzicht in de vocht- en bemestingstoestand van potplanten belangrijk. Bijna vijftien jaar geleden vond ex-A&F onderzoeker Max Hilhorst een chip uit om water, voeding én temperatuur te meten. Dat was een doorbraak. De chip is in de loop der jaren in diverse toepassingen verwerkt. De toekomst brengt nieuwe ontwikkelingen.

TEKST EN BEELD: MARLEEN ARKESTEIJN

Max Hilhorst werkte vanuit zijn elektronica-achtergrond met zijn collega Jos Balendonk van het toenmalige IMAG aan watergehaltesensoren. Ze hebben de FD-chip zelf ontworpen en hem in Frankrijk laten maken.

De volgende stap was de chip inbouwen in een sensor en deze aan bedrijven verkopen. Grodan bouwde als eerste de sensor in hun watergehaltemeters. PPO heeft vervolgens de sensor geschikt gemaakt voor metingen in diverse substraten en heeft via Cultilène handmeters aan onderzoek, voorlichting, tuinders en potgrondleveranciers verkocht.

Delta T in Engeland is nu officieel fabrikant van de sensoren en levert ze onder de naam WET-sensor (Water, EC en temperatuur). Eijkelkamp Agrisearch Equipment uit Giesbeek is de Nederlandse dealer van de sensor. Ze verkopen de WET-sensor als handmeter om puntmetingen mee te verrichten en ze hebben een soil-sensor voor lange termijn monitoring.

water-
gehalte-
meter

punt-
metingen

Wortelmilieu natte vinger werk

Het meetprincipe van de sensor berust op de Frequency Domain (FD) methode. “Daarbij leggen we een radiogolf aan in het substraat tussen de elektroden. Je meet de wisselspanningsweerstand in het substraat, ook wel permittiviteit genoemd”, legt Rob Baas, wetenschappelijk onderzoeker op het gebied van meetsystemen en sensoren bij PPO Aalsmeer uit.

Aan de hand van ijklijnen, die PPO heeft gemaakt voor de verschillende substraten, wordt uit deze permittiviteit het vochtgehalte berekend voor de substraten steenwol, kokos, potgrond en kasgrond.

“Behalve het watergehalte, de bulk-EC en de temperatuur kan de WET-sensor als eerste in de wereld ook de EC van de bodemoplossing meten. Dat is een betere maat voor de voedingoplossing dan de bulk-EC, die afhangt van het watergehalte.”

De PPO-onderzoeker paste de FD-sensor ook zelf toe in zijn onderzoek. Hij deed bijvoorbeeld onderzoek naar de hoeveel-

heid vocht die beschikbaar is in potgronden bij aflevering en de mate van verdamping tijdens de afzetperiode. Met een [verdamping](#) FD-sensor had hij snel en gemakkelijk kwantitatieve gegevens. Groeiregulatie



Max Hilhorst: “Ik zoek sensoren die zo goedkoop zijn dat telers ze bij iedere potplant kunnen steken.”

door 'droog telen' met een watergift gestuurd op gemeten vochtgehalte met FD-sensoren bleek ook goed mogelijk.

Ook voor telers is het een handig hulpmiddel. "Er wordt van alles gemeten in kassen. Het wortelmilieu is voor potplanten echter behoorlijk natte vinger werk, net zoals water geven. Met de sensor kun je voorkomen dat je teveel of te weinig geeft. Bij gewassen die droog geteeld moeten worden, zoals potanthuriums en Phalaenopsis wordt in de praktijk vaak visueel gekeken. Dat is vrij bewerkelijk.

kwantitatieve meting

Met een kwantitatieve meting, zoals de FD-sensor, hoef je maar één keer te kijken bij welke vochtgehalte je water moet geven. De EC-meting is ook een belangrijk motief om er een aan te schaffen", aldus Baas.

Een handig hulpmiddel

Teake Dijkstra, adviseur bij DLV Plant, heeft jarenlange praktijkervaring met de WET-sensor. "Omdat de sensoren relatief duur zijn, gaan ze niet als zoete broodjes over de toonbank. Substraattelers gebruiken deze sensor het meest voor het meten met de hand of voor het continu meten in hun mat waarbij ze de waarnemingen uitlezen via de klimaatcomputer.

bemestingsstrategie

Potplantentelers gebruiken hem om hun eigen bemestingsstrategie te controleren. Ze regelen er niet automatisch mee, want je meet op één punt in de potgrond terwijl je hectares vol hebt met verschillende partijen."

wortelverbranding

Dijkstra vindt de WET-sensor een handig hulpmiddel voor telers die niet vaak grondmonsters nemen. "Bij planten met een oplopend zoutgehalte bijvoorbeeld, moet je steeds minder gaan doseren. Als je dat niet op tijd in de gaten hebt, kun je last krijgen van wortelverbranding of bloemrui."

Tweede generatie sensoren

Hilhorst gaat een tweede generatie sensoren ontwikkelen bij de TU Delft. Hij moet hetzelfde kunnen als de huidige chip, maar dan voor EC's tot 20 mS/cm (nu is dit 5 mS/cm) en tweederde goedkoper. Het testen en valideren gebeurt weer in Wageningen bij Balendonk en PPO. Hij schat dat de ontwikkeling vier tot vijf jaar gaat duren.

Aqua Tag

Nieuw is de ontwikkeling van de Aqua Tag. "Dit is een draad- en batterijloze

POTLELIEKWEKER VAN DE WETERING:

'Door te meten leer ik meer over de teelt'



Peter van de Wetering heeft een bedrijf van 27.000 m² in Den Hoorn, waar hij acht maanden per jaar pottelies teelt en vier maanden snijlelies in pot. De teeltduur van de pottelies is ongeveer vijftien weken.

De teelt begint met de inkoop van bollen. Deze worden behandeld en bewaard in een koelcel. Op afroep laat de kweker de bollen op het bedrijf komen. De opgepotte bollen staan op rolcontainers, die continu door de kas rouleren. "Onze snijlelies hebben geen steunmateriaal.

Ik houd rekening met rassenkeuze en stuur zo met watergift, bemesting, temperatuur en belichting dat de stengel stevig is. De planten krijgen water via een eb/vloedsysteem."

Metten is weten

Vier jaar geleden zag de leliekweker een WET-sensor bij een collega-groenteteler. "Ik wilde graag een handmeter, die je in de potgrond kunt steken om de vochtigheid, EC en temperatuur af te lezen. In potplanten heb je droge en natte plekken. Het is veel werk om te zien welke planten water nodig hebben."

Omdat de pottelieteler geen losse meter kon vinden, koos hij voor een Growlab. "In ons bedrijf hebben we een WET-sensor voor de vochtigheid, EC en temperatuur in de pot, meters voor de temperatuur en RV van de kaslucht, een infrarood camera voor de planttemperatuur en een meter voor de sapstroom. We hebben voor een Growlab gekozen omdat we streven naar een goed product met weinig uitval."

De Growlab, met een accu en gsm, beweegt zich met rolcontainerafel en al door de kas. "Omdat we maar één meetplek hebben, kijken we alleen, maar sturen niet. We hebben ongeveer honderd partijen. Zoveel sensoren zou te kostbaar zijn. Maar ik krijg er wél trends uit, die ik meeneem in de verdere ontwikkeling. Je leert wat je in een bepaalde teeltfase moet doen, zoals meer of minder watergeven of een hogere of lagere EC aanhouden."

watergehaltesensor van circa 5 cent in de vorm van een pen of creditcard. Dit apparaatje helpt de kweker efficiënt en automatisch water te geven tijdens de productie. Doordat de sensoren zo goedkoop zijn, kunnen telers ze bij iedere potplant in de keten toepassen."

Hofstede van CaTec.

De prijs van de sensor zal 'low-cost' blijven. Hofstede gaat dit voorjaar door met proeven in de substraatteelt en denkt ook aan proeven in de potplantenteelt.

low-cost

De sensor met chip die Max Hilhorst vijftien jaar geleden ontwikkelde, wordt algemeen, maar in kleine aantallen toegepast. Hij werkt aan een goedkopere, verbeterde versie. Tegelijkertijd ontwikkelt hij een heel goedkope sensor voor alleen vochtmeting. De ECH20 meter van Decagon, dit voorjaar geïntroduceerd, kan ook vocht, EC en temperatuur meten. Voor de teler is het moeilijk de kwaliteit van de sensoren te bepalen. Een onafhankelijk product- en kwaliteitsonderzoek is hard nodig.

SAMENVATTING