

Sensor meet vocht en EC

De tensiometer is allang niet meer de enige manier om het vochtgehalte in grond te bepalen. Geregeld komen nieuwe meetinstrumenten op de markt. Een van de nieuwste methodes is de Frequency Domain-methode (FD), waarmee met een sensor zowel het vochtgehalte als de EC in potgrond en substraat kunnen worden bepaald. Nader onderzoek moet de bruikbaarheid van deze FD-sensor voor kasgrond uitwijzen.

De belangstelling voor apparatuur om in substraten en kasgronden het vochtgehalte te kunnen meten, neemt toe. Dat komt door de noodzaak de uitstoot van voedingsstoffen te beperken. Bij een verminderde watervgift kan een vochtgehalte-meting in kasgrond een bruikbaar hulpmiddel zijn. En dat geldt ook voor het 'droog telen' om strekkingsgroei tegen te gaan, een maatregel die bij veel perk- en potplanten wordt genomen.

Het vochtgehalte van grond kan op verschillende manieren worden gemeten. Een manier is het meten van de zuigspanning van de bodem, waarna bij bekende fysische eigenschappen van de grond, het vochtgehalte kan worden berekend. Dit gebeurt met tensiometers.

Een ander meetprincipe is gebaseerd op zogenaamde diëlectrische eigenschappen van water en lucht. Op dit principe berust de zogenaamde Time Domain Reflectometry-methode (TDR), waarbij de loopsnelheid van een signaal van hoge frequentie geme-

ten wordt. Net als de TDR-meting, is ook de FD-methode gebaseerd op het grote verschil in diëlectrische eigenschappen van lucht en water.

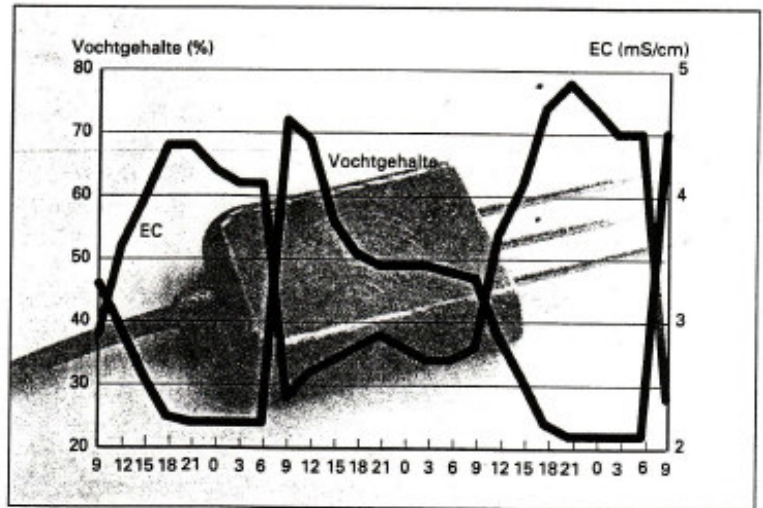
De eerste toepassing van de FD-meting in de tuinbouw was de Grodan-watergehaltemeter voor metingen in steenwolmatten.

In principe meet de FD-sensor de EC bij uiteenlopende vochtgehalten in het substraat. Daardoor ontstaat dus ook inzicht in de bemestingsstoestand tijdens de teelt, zonder dat daarvoor een aparte bemonstering nodig is. Vooral bij eb/vloedteelten kan de EC in het wortelmilieu soms tot hoge waarden oplopen. Door de EC-meting te koppelen aan een bemestingsoedieningsmodel zal de bemestingsstoestand in principe beter te realiseren zijn.

Het FD-principe

De FD-methode is een paar jaar geleden ontwikkeld door het IMAG-DLO. De meting van de diëlectrische constante geeft de verhouding lucht/water weer. Omdat de FD-meting beïnvloed kan worden door zowel de EC als de temperatuur van het medium, worden deze tegelijkertijd gemeten, om correcties te kunnen uitvoeren. Bovendien heeft ook het substraat waarin gemeten wordt, een diëlectrische constante, waardoor, net als bij de tensiometers, ijkingen voor verschillende media noodzakelijk zijn. Deze ijking is in principe eenmalig, omdat er geen verloop zit in de gemeten waarden.

De FD-sensor kan worden aangesloten op een pc, waarna gegevens geregistreerd en verwerkt kunnen worden.



Figuur. Het verloop van het gemeten vochtgehalte en de EC in een kalanchoe-teelt gedurende een warme periode. De voedingsoplossing had een EC van 1,7 en er werd iedere 48 uur water gegeven. De pijlen geven het tijdstip van de vloedbeurt weer.

Na een vloedbeurt met een EC van 1,7 daalde de EC. De EC steeg weer zodra het vochtgehalte daalde. De EC-stijging is te verklaren door een geringere opname van voeding dan van water bij deze EC. Ook verdamping vanuit de potgrond via het potgrondoppervlak speelt waarschijnlijk een rol bij deze tijdelijke EC-verhoging. De EC steeg vooral sterk wanneer het gemeten vochtgehalte beneden de 40% daalde. Gedurende de tweede dagperiode steeg de EC van ca. 2 tot 5, waarna deze na een vloedbeurt weer daalde.

Het afgelopen jaar is de sensor op het proefstation in Aalsmeer getest op de bruikbaarheid in potgronden. Nadat de FD-sensor geïkt was voor een eb/vloed substraat is gedurende een eb/vloedteelt van kalanchoe de werkelijk gemeten EC van het bodemvocht vergeleken met de EC die de FD-sensor had berekend. Hieruit bleek dat de sensor-EC tot ca. EC 5 goed correspondeerde met de EC van het bodemvocht. Boven de EC 5 werd een onderschatting van de EC van het bodemvocht verkregen.

Opvallend was overigens dat binnen hetzelfde proefobject de EC-waarden grote schommelingen vertoonden. Dit was uiteraard het geval bij alle waarnemingen en bemonsteringen in substraat, maar zelfs in potgrond was de plekgewijze variatie groot. Alleen door voldoende waarnemingen op verschillende plaatsen te verrichten, is dit probleem te ondervangen.

Met in achtname van deze beperking lijkt de FD-meting een bruikbare meting voor zowel vochtgehalte als EC in potgrond. Nader onderzoek moet de bruikbaarheid voor kasgronden uitwijzen. ■

R. Baas en N. Straver

R. (Rob) Baas en N. (Nico) Straver zijn werkzaam als onderzoeker op het PBG in Aalsmeer, telefoon 0297-352525.