

**zibb.nieuws** 

Home  
 Nieuwsselectie  
 Economie (ANP)  
 Binnenland (ANP)  
 Opmerkelijk  
 Nieuwsoverzicht  
 Nieuwsbrief

**zibb.bedrijfsvoering** 

Auto  
 Eigen zaak  
 Finance  
 Human Resources  
 ICT  
 Management  
 Marketing & Sales  
 Rabobank zaken

**zibb.sectoren** 

Horeca  
 Retail  
 Land- en tuinbouw  
 Bouw  
 Industrie  
 Logistiek & transport  
 Gezondheidszorg

**zibb.tools**

## /Land- en tuinbouw

- ▶ Bedrijven te koop
- ▶ Faillissementen
- ▶ Routeplanner
- ▶ Salariswijzer
- ▶ Sollicitatie tips
- ▶ Occasions zoeken

zibb.nl /land- en tuinbouw &gt; zoekresultaat

## Vochtmeters handige hulpen bij watergift

### Groenten & Fruit week 6, 2006

**Het vochtgehalte in de bodem betrouwbaar kunnen meten is een wens van velen. Veel telers bepalen de vochttoestand in de grond op gevoel, soms met een grondboor erbij. Bij de beslissing 'wel of niet water geven' geeft meestal ervaring de doorslag, ook als het gaat om de omvang van de watergift. Een tensiometer kan hierbij helpen, maar meten met een FD-sensor werkt veel beter.**

Door Wim Voogt en jos Balendonck  
 PPO, Naaldwijk en A&F, Wageningen

Een tensiometer meet de aantrekkingskracht van gronddeeltjes op water. In de meter zit water dat door de zuigkracht van de grond (aantrekkingskracht) wordt weggetrokken. De zuigkracht wordt op deze manier indirect gemeten.

Aangezien elke grondsoort een specifieke vocht karakteristiek (pF-curve) heeft, valt op voorhand weinig te zeggen over de voor planten beschikbare hoeveelheid water in de bodem. De meting met de tensiometer zegt alleen iets over de kracht die een plant moet overwinnen om water te kunnen opnemen. Bij een bepaalde zuigkracht bevat zandgrond bijvoorbeeld veel minder vocht dan klei of veen.

Daarnaast komen plaatselijk verschillen voor, die vooral ontstaan door grondbewerking (de mate van verdichting), beworteling en bemesting met en vervolgens afbraak van organisch materiaal. De interpretatie van een tensiometerwaarde is dus nogal lastig, omdat men eigenlijk voor elke plaats weer de eigenschappen van de bodem moet leren kennen.

Een tensiometer plaatsen luistert nogal nauw. De meetplek moet representatief zijn en er moet goed contact zijn tussen de grond en de poreuze kop van de meter die in de grond zit. Tevens moet de meter bij elke ronde stomen of bij elke grondbewerking worden verwijderd en daarna weer teruggeplaatst. Dit kost veel tijd. De buis dient ook regelmatig te worden gecontroleerd op het juiste waterniveau. Lucht rondom de meter vermindert namelijk het resultaat van de meting.

### Watermarkers

De watermarker is een ander hulpmiddel om vocht in de bodem te meten en is in principe vergelijkbaar met de tensiometer.

Een watermarker is een blokje van gips of ander poreus materiaal, met bepaalde fysische eigenschappen, dat in de grond wordt geplaatst. Het blokje neemt net zoveel vocht uit de omringende bodem op tot de zuigspanning in de marker gelijk is aan de zuigkracht van de bodem. Het gemeten vochtgehalte in het blokje is dan de maat voor de zuigkracht van de bodem.

Nadelen van de methode zijn de levensduur van de blokjes en de vereiste goede plaatsing in de grond en aansluiting van de bodem aan de blokjes.

Alles  
 weten  
 over  
 (on)veilige  
 situaties?



Bestel het  
 Veiligheids  
 Zakboekje

elsevier-vdu.nl

- ▶ Juridische documenten
- ▶ zibb.nl op uw website
- ▶ Zibbklip
- ▶ RSS

Alle tools bekijken

**zibb.shop**

/Land- en tuinbouw

- ▶ eBay zakelijk
- ▶ Managementboeken
- ▶ Open een webwinkel

Alle producten bekijken

## **FD-sensoren effectief**

Een FD-sensor meet op een heel andere ma-nier het vochtgehalte in de grond dan een tensiometer of watermarker. Dit gebeurt elektronisch, waarbij via elektromagnetische eigenschappen watermoleculen, gronddeeltjes en opgeloste stoffen worden gemeten.

De sensor heeft meetpennen die in de grond worden geprikt. Via een signaal berekent de computer vervolgens hoeveel vocht er in de bodem zit.

Dit type sensoren is effectief (figuren 1 en 2). In figuur 1 blijkt uit het verloop van het met drie sensoren gemeten vochtgehalte op verschillende dieptes dat het vochtgehalte in de bovenste twee meetplaatsen sterk reageert op een watergift. In de diepere laag is de reactie trager en meer afgevlakt.

In de uitvergroting (figuur 2) is te zien dat binnen een meetcyclus van 15 minuten na de watergift het effect meetbaar is op 15 centimeter diepte. Binnen een uur is het water ook op een diepte van 20 centimeter meetbaar, maar het duurt aanzienlijk langer voor het op 40 centimeter diepte is beland.

Bij de bovenste twee sensoren daalt het vochtgehalte in de grond na de gift direct door de verticale waterverplaatsing. Daarna daalt het vochtgehalte geleidelijk verder doordat het gewas water opneemt.

In tegenstelling tot de tensiometer geeft een FD-sensor direct het vochtgehalte weer en niet langs een indirecte weg. Het systeem is daarom sneller dan een tensiometer en minder afhankelijk van de grondsoort en van lokale verschillen. Een ander praktisch voordeel is dat de sensor uit drie robuuste, roestvrij stalen pennen bestaat en daardoor makkelijker plaatsbaar is en geen onderhoud vraagt. Bovendien is de meting minder gevoelig voor de aanwezigheid van lucht rondom de sensor.

Uit proeven is ook gebleken dat de sensoren tijdens het stomen van grond gewoon kunnen blijven zitten.

Een FD-sensor is wel veel duurder dan een tensiometer. Ook kunnen de sensoren niet direct met elke klimaatcomputer communiceren, zodat een aparte interface nodig is.

Daarnaast is voor een absolute vochtmeting een bodemtype-afhankelijke ijking vereist en moet de sensor met de nodige omzichtigheid worden geplaatst.

Eenmaal geplaatst geeft een FD-sensor behoorlijk betrouwbare vochtwaarden, waardoor deze goed bruikbaar is in een continu meet- en watergeefstelsel.

## **Ook ec-waarden meten**

Een FD-sensor kan ook ec-waarden meten, en daarbij tegelijkertijd de bodemtemperatuur en de ec van het bodemvocht. Deze meting is complexer. De sensor meet namelijk de geleidbaarheid van de grond en die is afhankelijk van het vochtgehalte. De software houdt, om de bodem-ec te bepalen, rekening met het vochtgehalte in de bodem. Die correctie is soms onbetrouwbaar, vooral bij hoge ec-waarden en lage watergehalten. Boven een ec-waarde van 10 mS en bij een vochtgehalte lager dan 20 procent lukt het eigenlijk niet. Vorig jaar is daarom onderzoek uitgevoerd naar het effect van grondsoort, vochtgehalte en bemestingsniveau op de gemeten ec-waarde. In zware kleigrond, zeer lichte zavelgrond en venige kleigrond werden in drie trappen meststoffen aan de bodem toegevoegd om de ec-waarde te laten verschillen. Ook werden verschillen in het vochtgehalte gecreëerd.

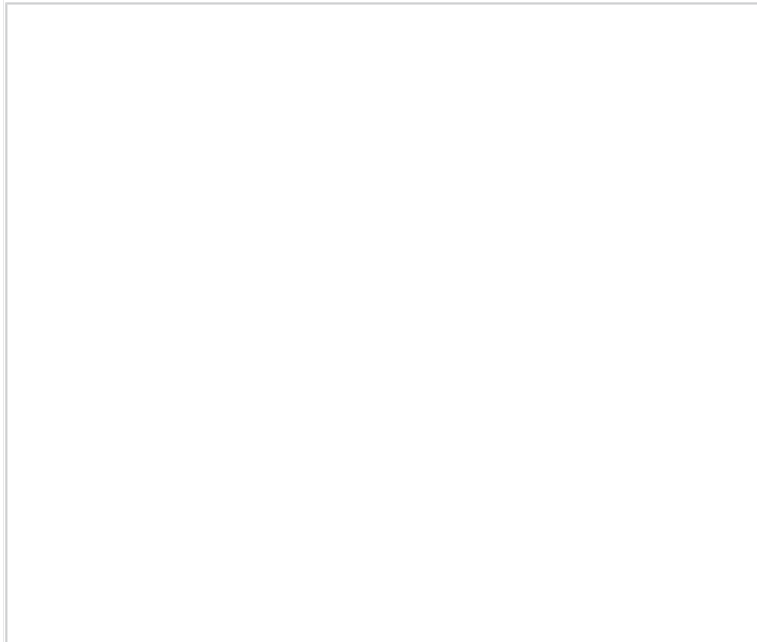
Naast de metingen met FD-sensoren werden in het laboratorium op de gebruikelijke manier (1 : 2 volume-extract) het vochtgehalte en de ec bepaald. Daarnaast werden grondmonsters uitgeperst om de echte ec-waarde van het bodemvocht te kunnen meten.

Er bleek een redelijk verband te bestaan tussen beide meetmethoden, maar bij


de kleigronden was sprake van een behoorlijke afwijking. Via een correctieformule konden de resultaten echter wel een stuk beter worden gemaakt. Met deze aangepaste berekening is het mogelijk met de FD-sensor op een redelijk betrouwbare manier de ec-waarde in het bodemvocht te volgen. Dit geldt echter alleen bij normale bodemtemperaturen en vochtgehalten in de bodem. Bij sterk afwijkende temperaturen en met name bij afwijkende vochtgehalten moet nog verder worden bekeken hoe betrouwbaar de meting is.

Publicatiedatum: 17 februari 2006

[Terug naar zoekresultaten](#)



2006 © copyright zibb.nl/land- en tuinbouw  
zibb.nl/land- en tuinbouw is een activiteit van Reed Business Information  
Postbus 200, 7000 AE Doetinchem, tel (0314) 34 90 95  
e-mail redactie: [redactie.zibblandentuinbouw@reedbusiness.nl](mailto:redactie.zibblandentuinbouw@reedbusiness.nl)  
Adverteren: tel (0314) 349810 (landbouw) of (070) 4415646  
(tuinbouw)

Design  Satama Interactive

 Reed Business  
Information



[sitemap](#) | [mail de redactie](#) | [help](#) | [colofon](#) | [adverteren](#)

Portaal voor ondernemers Met nieuws over bedrijfsvoering en branches en aandacht voor zakelijke en persoonlijke aspecten van het ondernemerschap