

# Irrigatieadvies op basis van bodemvochtsensor in ontwikkeling

Een goede bodemvochtsensor beschrijft het werkelijke bodemvochtverloop in de tijd, maar is daarnaast ook gebruiksvriendelijk en niet te duur. Uit een vergelijkende studie werd de TEROS 10-sensor geselecteerd om vanaf volgend groeiseizoen uit te rollen bij zo'n 30 telers. De gemeten data kunnen worden geïntegreerd in een bodemwaterbalansmodel dat het vochtverloop simuleert en voorspelt. Zo zal het model een gericht irrigatieadvies kunnen formuleren, om alleen in te grijpen wanneer nodig.

Water is een cruciale productiefactor voor vele openluchtgroenteteelten. Irrigatiesturing bepaalt wanneer de juiste watergift moet worden toegediend met het oog op een optimale productie en een minimale inzet aan water. De sleutel tot irrigatiesturing is de bodemwaterstatus. Deze kan gesimuleerd worden met een bodemwatermodel gebaseerd op bodem- en klimaatgegevens, maar zo'n simulatie kan sterk verschillen van de realiteit. Bodemvochtsensoren kunnen hierbij een belangrijke rol spelen. Deze geven namelijk een beeld van de actuele bodemwaterstatus. We onderzochten welke bodemvochtsensoren hiervoor het best in aanmerking komen.

## Sensoren getest in labo- en veldomstandigheden

Na een initiële screening onderzochten we in laboproeven aan de KU Leuven vier bodemvochtsensoren: TEROS 10, TEROS 11, SMT50 en SMT100. De prestatie van de sensoren werd onderzocht in verschillende bodems met een gekend vochtgehalte.

Vervolgens testten we afgelopen groeiseizoen op het Proefstation voor de Groenteteelt (PSKW) vier sensortypes op een proefveld met prei. De bodemvochtsensoren TEROS 10 en SMT100, geselecteerd uit de laboproeven, vergeleken we met de TEROS 21- en Watermark-sensoren, die de bodemwaterpotentiaal meten. De verschillende sensoren werden geclusterd en herhaald op vier locaties met op elke locatie nog twee sublocaties. Zo konden we de variabiliteit zowel op grote als op kleine afstand evalueren. Er werden referentiemetingen voorzien op verschillende tijdstippen tijdens het groeiseizoen. Vochtstalen dienden

als referentiemeting voor de bodemvochtsensoren, tensiometers voor de sensoren die de bodemwaterpotentiaal meten.

## TEROS 10-sensor kwam als beste uit de selectie

Er zijn verschillende factoren die een rol spelen in de selectie van een sensor die in de praktijk toepasbaar is voor irrigatiesturing. In de eerste plaats moeten de sensormetingen reproduceerbaar zijn. Uit de laboproeven is gebleken dat de sensoren TEROS 10 en SMT100 hierin voordeel hebben tegenover TEROS 11 en SMT50. Bovendien is de beste sensor niet de sensor die het vochtgehalte gemiddeld het beste benadert, maar wel degene die de verandering in de tijd het beste beschrijft. Zo weten we hoe sterk de bodem indroogt en wanneer irrigatie nodig is. Een absolute afwijking is daarentegen eenvoudig bij te sturen door middel van kalibratie. Daarnaast is het belangrijk dat de sensormetingen interpreteerbaar zijn, zowel door de teler als door het bodemwaterbalansmodel. In dat opzicht hebben TEROS 10 en SMT100 het voordeel dat ze rechtstreeks het bodemvochtgehalte opmeten, terwijl TEROS 21 en Watermark de bodemwaterpotentiaal meten.

Er werd gekozen om de TEROS 10-sensoren verder toe te passen in de praktijk, aangezien deze het beste presteren, gebruiksvriendelijk zijn en rechtstreeks compatibel zijn met het bodemwaterbalansmodel. De TEROS 21-sensoren zullen wegens hun hoge prestatie ook nog toegepast worden in het vervolgonderzoek, maar zijn in de praktijk moeilijk toepasbaar door de complexe interpretatie van de meetresultaten en hun hoge kostprijs.



Op het PSKW werden het voorbije groeiseizoen vier sensortypes getest op een proefveld prei.

## Naar een datagedreven online adviessysteem

Een communicatiemodule (Internet of Things) stuurt de sensordata continu door naar een online platform, waar de data worden verwerkt en verzameld. Zo is het bodemvochtverloop altijd en overal toegankelijk. In een volgende stap gaan we bij zo'n 30 telers een communicatiemodule laten meedraaien voor minstens drie opeenvolgende groeiseizoenen. De communicatiemodule zal data doorsturen van drie TEROS 10-sensoren per perceel. Zo kunnen telers en onderzoekers de bodemwaterstatus continu online opvolgen.

Het streefdoel op langere termijn is om een volautomatisch en datagedreven online adviessysteem te ontwikkelen. Hierbij zal het model rechtstreeks de irrigatie kunnen sturen, terwijl de sensormetingen op hun beurt continu het model zullen kalibreren. De irrigatiemodule zal voor percelen met zowel druppelirrigatie als haspelberegning werken.

M. Hendrickx

KU Leuven, Bodem- en Waterbeheer

N. Hissette

Proefstation voor de Groenteteelt, Sint-Katelijne-Waver

J. Vaerten

Bodemkundige Dienst van België, Heverlee

Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van het LA-traject DRIP 'Datagedreven regeling van druppelirrigatie voor een duurzame productie in de tuinbouw', met steun van het Agentschap Innoveren & Ondernemen.