

Meststofdosering naar behoefte



Guido Wieringa bij de Prodrain weeggoot: "De bedoeling is niet meer te sturen op EC, maar op individuele nutriënten."

Vorig voorjaar startte Hydrion-line III, het onderzoekstraject naar een teeltsysteem waarin de plant precies krijgt wat hij nodig heeft aan water en meststoffen voor een optimale groei. De bedoeling is om voedingsstoffen toe te dienen, afhankelijk van de verwachte opname. Dat betekent niet meer sturen op EC, maar op individuele nutriënten.

TEKST: MARLEEN ARKESTEIJN BEELD: ERIC VAN HOUTEN In het onderzoeksproject Hydrion-line III werken de automatiseringsbedrijven HortiMaX en Priva samen met het Wageningse bedrijf Hydrion en de Wageningse onderzoeksinstituten PRI, Alterra, A&F en PPO. "De oorspronkelijke reden voor het project was het behalen van milieuwinst, maar het leidt ook tot een betere kwaliteit en de mogelijkheid te sturen op productie. De bedoeling is om voedingsstoffen toe te dienen, afhankelijk van de verwachte opname, bijvoorbeeld omdat er veel vruchtgroei wordt verwacht", vertelt Guido Wieringa, businessmanager water bij HortiMaX. Dat betekent niet meer sturen op EC, maar op individuele nutriënten. "De Ca/K-verhouding is bijvoorbeeld belangrijk voor de sturing van de kwaliteit en ammoniak is belangrijk voor de balans tussen vegetatief en generatief telen."

Plantmodel als basis

De basis voor Hydrion-line-III is een plantmodel, dat ontwikkeld is door Plant Research International (PRI). Het model gaat uit van een virtuele plant en voorspelt de hoeveelheid groei van de stengel, bladeren, vruchten en wortels. In een praktijkbedrijf hangen diverse sensoren in de kas om het

model verder in het goede spoor houden. "Het model van PRI wordt gedurende de teelt door terugkoppeling met sensoren bijgesteld. Dat maakt de voorspellende waarde nog beter", vertelt Wieringa.

Twee lichtsensoren bepalen de bladoppervlakte-index (leaf area index, LAI). De LAI is het aantal vierkante meters bladoppervlak per vierkante meter grondoppervlak. Het is een maat voor de hoeveelheid lichtonderschepping en daarmee voor de fotosynthese.

De weeggoet ProDrain van HortiMaX weegt continu het gewicht van de mat en de plant. Via een rekenkundige correctie voor het plukken van vruchten, watergift en drain, komt er een maat uit die staat voor de verzadiging van de mat en de verdamping door de plant. ProDrain draait op het moment proef bij enkele teeltbedrijven.

Ionspecifieke sensoren

Een van de speerpunten, waarmee het bedrijf Hydrion zich bezighoudt, is het ontwikkelen van ionspecifieke sensoren, die bestand zijn tegen de relatief hoge concentratie aan zouten in tuinbouwwater. "Bij de online meting van aanvoerwater, mat- en

komt steeds dichterbij

drainwater, hangen de sensoren continu in het water. In de waterbehandeling gaan de gewone sensoren zeker een heel jaar mee, in 'tuinbouw-water' korter. Hydrion heeft dit opgelost door het water eerst tien keer te verdunnen."

De meetgegevens van de sensoren, het gewasmodel en de weersvoorspelling voor de komende 48 uur moeten aan de hand van een model worden vertaald naar de hoeveelheid nutriënten, die de plant automatisch krijgt toegediend. Wieringa schat in dat het nog twee jaar duurt voordat het praktijkrijp is. Het systeem draait nu proef in een onderzoekskas in Wageningen.

Een tastbaar resultaat uit het onderzoeksproject is de Hydrion 10. Dit is een draagbare set, bestaande uit een meetgedeelte en een rekenprogramma voor de laptop. Het meetgedeelte ziet eruit als een stalen cilinder ter grootte van een flinke thermosfles met aan de onderzijde tien sensoren en een soort roerborsteltje. Ze worden beschermd door een schroefdeksel met gazen bodem.

Zelf waarden meten

De waterdeskundige laat zien hoe de metalen cilinder met de sensorzijde in een bekglas met circa 200 ml vloeistof gezet moet worden. De cilinder is via een USB-kabeltje verbonden met de laptop. Na maximaal vijf minuten verschijnen de meetwaarden op het scherm. De teler heeft daarmee tien meetwaarden in zijn bezit: temperatuur, EC, pH, kalium, natrium, calcium, ammonium, chloride, nitraat en carbonaat.

"Standaard nemen telers eens per twee tot drie weken een monster dat ze opsturen naar een laboratorium. Telers die tussendoor willen meten, omdat ze bijvoorbeeld geïnteresseerd zijn in de kalium/calciumverhouding en teeltadviseurs kunnen met de Hydrion-10 naar behoefte meten", vertelt Wieringa. Het apparaat kost vanaf € 5000, afhankelijk van het aantal gewenste sensoren. Voor de online-versie, die bedoeld is om de regeling te automatiseren, is nog geen prijs bekend.

Praktijkproef

Parallel aan Hydrion-line III liep het EU-project Closys, afgeleid van closed systems. Hieraan deden niet alleen deelnemers mee van het Hydrion-line project, maar



De teler heeft met de Hydrion-10 de volgende tien meetwaarden in zijn bezit: temperatuur, EC, pH, kalium, natrium, calcium, ammonium, chloride, nitraat en carbonaat.

ook vanuit andere EU-landen, zoals universiteiten in Frankrijk, Spanje en Griekenland. Het project duurde drie jaar en is 31 januari 2005 afgerond. Ook dit project was gericht op optimalisatie van water- en meststoffengift.

Aan het eind is een praktijkproef uitgevoerd met het Hydrion-line-systeem bij een moderne Franse tomatenteler in Carquefou (Bretagne). Gedurende de laatste drie maanden voor de teeltwisseling heeft de teler in één kasafdeling de normale behandeling gegeven. In de andere afdeling zijn watergift en bemesting gestuurd op basis van het plantmodel. Eindresultaat was dat de teler in beide kasafdelingen een gelijk aantal vruchten van dezelfde kwaliteit plukte.

Guido Wieringa is heel tevreden met de uitkomst van de praktijkproef. "Uit de resultaten van Closys blijkt dat de planten niet slechter presteren. Na het oplossen van enkele kinderziekten is een meerproductie zeker mogelijk."

Fouten voorkomen

Je zou kunnen concluderen dat de Bretonse teler nog geen voordeel heeft gehad van de automatische regeling van de water- en nutriëntengift. Volgens Guido Wieringa heeft het werken met Hydrion-line-systeem toch voordelen. "Het geeft de zekerheid van het voorkomen van fouten, een teler kan eerder afwijkingen in de groei van het gewas

constateren en hij kan de gift aan voedingsstoffen verder optimaliseren. De gehalten aan voedingsstoffen in het substraat zijn stabiel, want het systeem houdt rekening met een wisselende opname door de plant. Het is ook een vorm van arbeidsbesparing, omdat een teler minder op hoeft te letten."

Voor de toekomst voorziet Wieringa mogelijkheden om met Hydrion-line te sturen op bijvoorbeeld rozen de week voor moederdag. Het systeem is het verst ontwikkeld voor de groenten en iets minder ver voor rozen.

Nadeel lijkt vooral de kostprijs en het nalopen van de sensoren. Het onderdeel kostenpost wordt door hem weerlegd. "Een 1% hogere productie of betere kwaliteit betekent een winst van ongeveer € 0,40 per m² of € 4.000 per ha per jaar. Dan is een dergelijke investering snel terugverdiend."

SAMENVATTING

Hydrion-line III vordert gestaag sinds de start vorig voorjaar. Grootste bottleneck zijn de ionspecifieke sensoren die continu kunnen meten. Uit de EU-proef Closys blijkt dat de tomatenoogst bij een automatische sturing van de voeding- en watergift vergelijkbaar is. Er is inmiddels een draagbare meter voor verschillende ionen op de markt, waarmee telers en voorlichters snel het voedingswater kunnen analyseren.