

Uw planten praten. En

De afgelopen jaren kwamen verschillende nieuwe plantsensoren op de markt. Hun informatie, rechtstreeks van de plant, maakt het in principe mogelijk klimaat, groeiprocessen en kosten te optimaliseren. Maar heeft u enig idee wat u terug moet zeggen als uw planten beginnen te praten? Een beschouwing over het nut, met een advies voor wie de investering overweegt.

TEKST: ROB BAAS, PPO GLASTUINBOUW EN JOS BEZEMER



Rob Baas: "De bottleneck bij het werken met plantsensoren is de stroom aan gegevens, die is eenvoudigweg te groot, te complex of weinig betrouwbaar, zodat het analyseren en interpreteren voor de gebruiker een kunst apart is die veel tijd vraagt."

De pratende plant is geen nieuw idee; al in de jaren tachtig werd eraan gesnuffeld. De technologie was toen echter nog onvoldoende ontwikkeld. Rond 1990 wist de wetenschap al verder te kijken met behulp van sensoren, naar zowel processen in het wortelmilieu als naar processen bij en in de plant.

Bij PPO Aalsmeer is dr. Rob Baas enkele jaren betrokken bij het onderzoek naar plantmonitoring. Dat biedt, zoals gezegd, nu grotere mogelijkheden. "De techniek is verder", vertelt Rob Baas. "Er zijn meer

en betere sensoren beschikbaar gekomen. Daarnaast is dankzij de ICT de toepassing en gegevensverwerking vereenvoudigd; denk aan de draadloze overdracht van gegevens. De sensoren kunnen verschillende factoren registreren en doorgeven. Ook is de weeggoot ontwikkeld, goed beschouwd een reusachtige sensor, die het mogelijk maakt continu de verdamping en de groei te meten. Dat gebeurt aan de hand van watergift, drain, vochtmeting en in de groenteteelt ook het gewicht van de plant."

Wachten op andere tijden

Verschillende fabrikanten hebben meerdere sensoren samengevoegd tot een min of meer compleet plant-monitor-systeem. Het registreert verschillende grootheden en stuurt de metingen naar een centrale unit. Daarop zit de software om de stroom gegevens te kanaliseren, waarna analyse, interpretatie en beslissingen mogelijk zijn. De systemen meten grootheden als CO₂, omgevingstemperatuur, lichtintensiteit, bladtemperatuur, de sapstroomsnelheid in de stengel, vochtgehalte in het substraat, de stengeldikte en de vruchtdiameter. "Deze laatste twee metingen maken het mogelijk de groei over langere tijd te volgen", verduidelijkt Rob Baas.

De complete systemen worden behoorlijk verkocht. Dat geldt ook voor een stand alone planttemperatuurmeter die op de markt is en voor de vochtsensoren van substraatleveranciers.

Toch weet Rob Baas dat van de verkochte technologie nogal eens geen gebruik meer wordt gemaakt. Het ligt ongebruikt in een kast en wacht op andere tijden. Want een complicatie doet zich voor: als de plant heeft gesproken, weet de teler vaak niets terug te zeggen. De stroom gegevens is eenvoudigweg te groot, te complex of weinig betrouwbaar, zodat het analyseren en interpreteren voor de gebruiker een kunst apart is die veel tijd vraagt.

Nut is bewezen

Toch staat het nut van de technologie niet ter discussie. Met enkele voorbeelden maakt Rob Baas dat duidelijk. "Neem de meting van de bladtemperatuur in een gewas als Cymbidium. Bij bladtemperaturen boven 28°C neemt de fotosynthese af.

— monitor-systeem

— plant-temperatuur

— te complex

wat zegt u terug?

sproeien

Zie je dat die kritische waarde dichterbij komt, dan kun je gaan schermen of sproeien op het dek om beneden die 28°C te blijven en de assimilatie op het gewenste peil te houden.”

Een ander voorbeeld is het opstoken, 's ochtends, om de gewasverdamping op gang te brengen. “Aan de hand van sensoren kan de teler zien hoe het met die verdamping is gesteld. Als hij ziet dat die op gang komt, kan hij alvast ‘gas’ terugnemen of helemaal stoppen met stoken - en dus energie besparen.”

te koud kasdek

Een derde voorbeeld is de planttemperatuur in vruchtgroenten. Als sensoren deze temperatuur in de kas meten, wordt zichtbaar wanneer een (te) koud kasdek (te veel) invloed op de plantkoppen krijgt. “Dat is dus het moment om het energiescherm te gaan sluiten. De plant vertelt het de teler.”

Ten slotte de meting van vocht en EC in substraten. Bij vruchtgroenten en snijbloemen wordt dit al volop toegepast als controle op de watergift. “Juist bij potplanten zijn er ook mogelijkheden de sensor toe te passen, zeker als de groei gereguleerd moet worden door ‘droog’ te telen.”

Meer mogelijkheden

Sensoren kunnen wijzen op stresssituaties, hun belangrijkste gebruiksdoel. Maar zij bieden de gebruiker wel meer mogelijkheden. “Sensoren die voedingsstoffen in het wortelmilieu registreren, zijn vaak nog gevoelig voor vervuiling, maar daar zit vooruitgang in. Zij meten vooral hoofdelementen; spoorelementen lukt nog niet, dat vraagt dus nog om wateranalyses. Toch kun je ook deze sensoren gebruiken als waarschuwingssysteem, namelijk voor calamiteiten. Gaat er immers in het wortelmilieu iets goed verkeerd, dan zul je dat aan de sensoruitslag aflezen.”

wortelmilieu

Ook kunnen sensoren worden gebruikt als controlesysteem van meetboxen. “Het kan de ondernemer veel geld schelen als zijn meetboxen steeds een betrouwbare uitslag opleveren. Door de boxgegevens te

controlesysteem

vergelijken met de uitslag van sensoren, worden grote afwijkingen snel zichtbaar.”

Een derde mogelijkheid is de output van sensoren naast groeimodellen te leggen. “Ook dit is een ander gebruik dan waar schuwen voor stresssituaties, maar met mogelijkheden. Neem lichtsensoren in de kas. Ze worden nu nog nauwelijks gebruikt, maar er zit veel perspectief in. Zo kan het rendement van groeilicht en de glasvervuiling worden gevolgd. Dankzij deze sensoren weet de teler hoeveel licht de plant krijgt. Hij kan dan zijn productie gaan vergelijken met de voorspellingen die groeimodellen doen, zoals deze voor bijvoorbeeld rozen beschikbaar zijn. ‘Zit ik op koers met mijn productie en zo nee, waarom niet?’ Op dergelijke vragen is dan een goed antwoord mogelijk.”

Drie beperkingen

Terug naar de bottleneck, het beheren en interpreteren van de gegevensstroom. Het is niet de enige bemoeilijkende factor. De systemen zelf zijn ook (nog) niet ideaal. “Sensoren meten pleksgewijs, de uitslag is daarom niet representatief voor de hele kas, voor het hele gewas. Daarom moet een teler zelf de waarde ‘wegen’ die hij aan de uitslag toekent. Een oplossing is er wel: op meerdere plekken of grotere oppervlakten meten. Vanzelf is dan de betrouwbaarheid groter.”

Een derde beperking is een gebrek aan kennis, onder meer door de grote variatie in gewassen. “Bij iemand op de intensive care wordt van alles gemeten. Dáár is bekend wat de te accepteren grenswaarden zijn, bijvoorbeeld voor hartslag of bloeddruk. Van veel planten zijn de grenswaarden nog niet bekend en ze kunnen ver uiteenlopen. Daar komt bij dat een aantal interacties nog niet duidelijk is, zoals hoe groot het effect is van CO₂ bij oplopende temperatuur, licht en/of luchtvochtigheid. Dergelijke zaken moeten duidelijker in beeld komen. Dat kan eigenlijk alleen in proefkassen, waar deze groeifactoren meer gevarieerd worden dan in de praktijk gebeurt.”

Bruikbaar advies

De nieuwe technische mogelijkheden, de lagere prijzen en de grotere betrouwbaarheid kunnen telers doen besluiten zich te oriënteren op de investering in sensoren. “Daarna is het zaak ermee te leren werken, en de informatie met anderen - telers, voorlichting, onderzoek - te bespreken. Op deze manier heeft bijvoorbeeld het Praktijknetwerk Planttemperatuur bij tomaat al veel praktische informatie opgeleverd. Zoiets zou ook voor de toepassing van andere meetsystemen opgestart moeten worden. Met meetprotocollen kunnen dan de resultaten van telers beter vergeleken worden.”

leren werken

Voor potentiële investeerders heeft Rob Baas een advies. “Stel jezelf de volgende vragen.

advies

- Welk doel streef ik na? Welke processen zijn daarbij van belang?
- Welke sensoren moet ik daarbij gebruiken?
- En: hoe moet ik deze informatie interpreteren om mijn doel te realiseren?

Voordat er wordt geïnvesteerd, zouden de antwoorden op deze vragen duidelijk moeten zijn. Het uiteindelijke doel is ten slotte dat sensoren de teler tijd, kosten en zorgen besparen bij het realiseren van een goed product.”



Samenvatting

De afgelopen jaren zagen nieuwe plantsensoren en complete monitorsystemen het levenslicht. Zij maken het mogelijk planten te laten ‘praten’ en zo klimaat, groeiprocessen en kosten te optimaliseren. Voorwaarde is dat de gebruiker de stroom extra gegevens kan analyseren en interpreteren en weet te vertalen in passende maatregelen. Bij een oriëntatie op de investering is het zaak eerst de precieze doelstelling te bepalen.