

Zuurstofmeting opent wereld van mogelijkheden

Zaden verklappen al in vroegtijdig stadium hun geheimen

Door de komst van een nauwkeurige methode voor zuurstofmeting gaat in de glastuinbouw een wereld aan mogelijkheden open. De techniek is bijvoorbeeld te gebruiken voor fytonitoring en metingen in substraatmatten voor een beter watermanagement. Ook nieuw is de toepassing van deze techniek om de kieming van zaden sneller en beter te voorspellen.

Bert Vegter

bvegter@hortipoint.nl

Een zuurstofgevoelige coating bestralen met bepaald soort licht en het teruggezonnen licht opvangen, waarna de bevindingen worden doorgesluisd naar een computer. Dat is in het kort de techniek voor zuurstofmeting die TNO Toegepaste Plantwetenschappen en Sensortechnologie heeft ontwikkeld. Er zijn diverse toepassingsmogelijkheden, zoals het meten van de zuurstofconcentratie in het wortelmilieu van planten. In Vakblad nummer 37 van 2002 werd beschreven dat op die manier een beter watermanagement in substraatmatten mogelijk is.

Een andere mogelijkheid is om bij zaden de kieming in beeld te brengen. Daartoe gaat bijvoorbeeld een cyclamenzaadje in een doorzichtig buisje. Na toevoeging van een heel klein beetje water wordt het buisje afgesloten met een dekseltje dat de zuurstofgevoelige coating bevat. Het zaadje gaat kiemen en verbruikt tijdens dat dissimilatieproces zuurstof. De mate van zuurstofconsumptie is een indicatie voor het verloop van de kieming.

Uiteenlopende voordelen

Door de zuurstofmeting is volgens de TNO-wetenschappers Bert van Duijn en Wessel Holtman veel tijd te besparen. Bij een con-

ventionele kiemtest moet eerst het moment van kieming worden afgewacht, maar bij de nieuwe methode ontstaat al een indruk zodra het zaadje de eerste tekenen van leven gaat geven. Dus, zeg maar, niet meer wachten tot de geboorte, maar al met een stethoscoop de hartslag vaststellen.

Het bovenstaande is vooral voor veredelaars een voordeel, maar de zuurstofmeting heeft ook voor telers van snijbloemen, pot-, perk-, kuisplanten en zomerbloemen praktische betekenis, zo melden Van Duijn van Holtman. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat een teler vóór het zaaien zaadmonsters (*batches*) gaat evalueren. Hij kan op die manier heel snel een overzicht krijgen, waardoor leegloop op het bedrijf is te voorkomen. Door evaluatie van de batches kunnen de beste zaadsoorten bij elkaar worden gezet, zodat op termijn camerasortering minder nodig is. Een nog ander voordeel kan zijn om alleen de kiemkrachtigste soorten te selecteren en daarmee te starten. Daardoor zouden niet-homogene partijen, die vaak een niet meer in te lopen achterstand geven, tot het verleden behoren.

De methode is dus te gebruiken als snelle en automatiseerbare kiemtest om uitspraken te kunnen doen over het slagingspercentage van de kieming, maar TNO onderzoekt momenteel ook de mogelijkheid een voorspel-



Zuurstofmeting voor zaden is geautomatiseerd. Een robotarm tast de afzonderlijke cellen met de zaadjes stuk voor stuk af. De meetgegevens worden doorgesluisd naar een computer met speciale software.

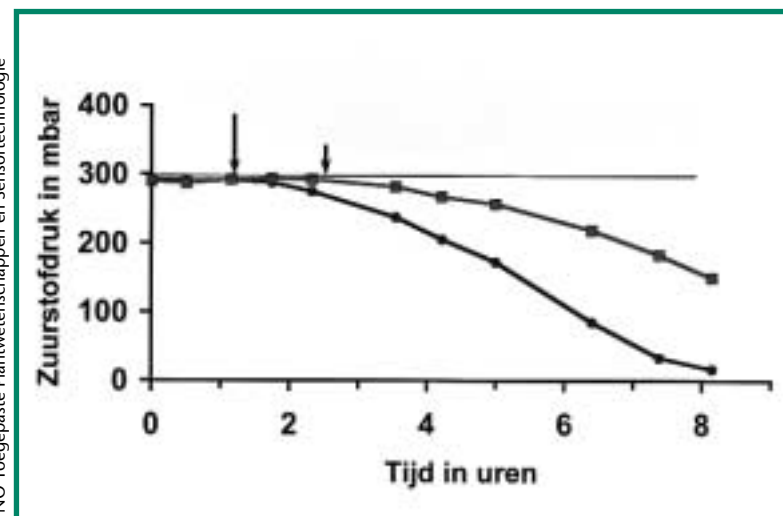
ling te doen over - wat met een Engelse term wordt aangeduid - de *vigour*. Door de zuurstofmeting is het mogelijk om een goed idee te krijgen over hoe krachtig de kiemplant wordt. Een zaadje dat meteen met de beschikbare zuurstof en het water 'aan de slag' gaat, zal een krachtiger kiemplantje opleveren dan een zaadje waarbij dat aarzelend op gang komt.

Al praktijkrijp

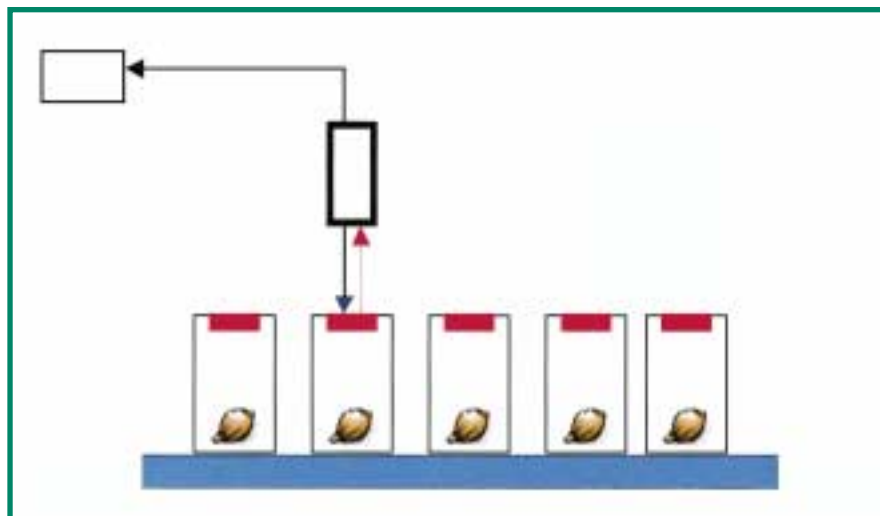
Zuurstofmeting voor zaden is al redelijk praktijkrijp. TNO heeft met diverse zaden proeven gedaan, en het blijkt zelfs te lukken bij *lisianthus*, een gewas dat zeer kleine

zaadjes geeft (vanwege die fijnheid ook wel stofzaad genoemd). Verder is onder meer gemeten bij *cyklaam* en *spathiphyllum*.

De meetmethode wordt sinds enige tijd te koop aangeboden. TNO is momenteel met een aantal zaadbedrijven in onderhandeling over aanschaf van de apparatuur. De prijs ligt in de buurt van die van een luxe auto; dat zal voor individuele kleine teeltbedrijven aan de hoge kant zijn. Waarschijnlijk kan door 'massaproductie' de prijs nog naar beneden. Voor de afzet is TNO overigens niet alleen afhankelijk van de tuinbouw. De zuurstofmeting is onder meer ook te gebruiken voor toxiciteits testen bij dierlijke cellen. ■



Zuurstofconsumptie van twee verschillende zaadsoorten. De pijlen geven het tijdstip aan waarop kiemingsgerelateerde processen starten.



Principe van optische zuurstofmeting. Een transparante cel, met daarin een zaadje, is aan de bovenkant afgesloten met een lichtdoorlatende coating. Een 'reader' straalt de coating aan met een speciaal soort licht. Door zuurstofopname door het zaadje wordt de zuurstofconcentratie lager. De reader registreert dat en geeft de data door aan een pc.