

Warmtewisselaars maken wortelklimaat in substraten beter stuurbaar

Beheersing worteltemperatuur ontbreekt



De schakelbare kunststof lamellen zijn aangesloten op een warmtepomp en op warmte- en koudebuffers. De substraatmat, tray of pot is door deze lamellen snel te koelen of te verwarmen.
Foto: R&R Systems

Rootco warmtewisselaars maken het wortelklimaat in substraten beter stuurbaar. Toegepast onder teeltgoten, teelttafels of -vloeren kunnen ze de wortels naar behoefte verwarmen en koelen. "Dat geeft een optimale worteldruk, wat leidt tot productieverhoging en kwaliteitswinst", stelt Marcel Kers van ingenieurbureau Croppings. "Daarnaast kan dit systeem de energiehuishouding optimaliseren, ook in gesloten of semi-gesloten kassen. Het is de 'missing link' in klimaatregeling."

TEKST EN BEELD: JAN VAN STAALDUINEN

Eind jaren negentig ontwikkelde R&R Systems uit Gemert een handzame warmtewisselaar voor woningen en stallen. In 2000 deed het zijn intrede in de glastuinbouw, waar het nu samen met Croppings onder de naam Rootco wordt doorontwikkeld. De schakelbare kunststof elementen (lamellen) met aanvoer- en retourkanalen onttrekken via geleiding warmte aan de omgeving of staan het af. Het systeem is aangesloten op een warmtepomp en op warmte- en koudebuffers. Door gewassen in substraat op de lamellen te plaatsen, is de substraatmat, tray of pot snel te koelen of te verwarmen.

Het belang daarvan is groot, stellen de adviseurs Marcel Kers en Edwin van der Maden van ingenieurbureau Croppings. Zij zijn nauw betrokken bij het energie- en teeltinnovatieproject van R&R Systems en elf glastuinbouwbedrijven, dat onlangs door het ministerie is erkend.

Jaarrond in balans

"We onderzoeken de mogelijkheden vanuit plantfysiologische optiek, de mogelijkheden voor energiebesparing en ontwikkelen het systeem door voor de

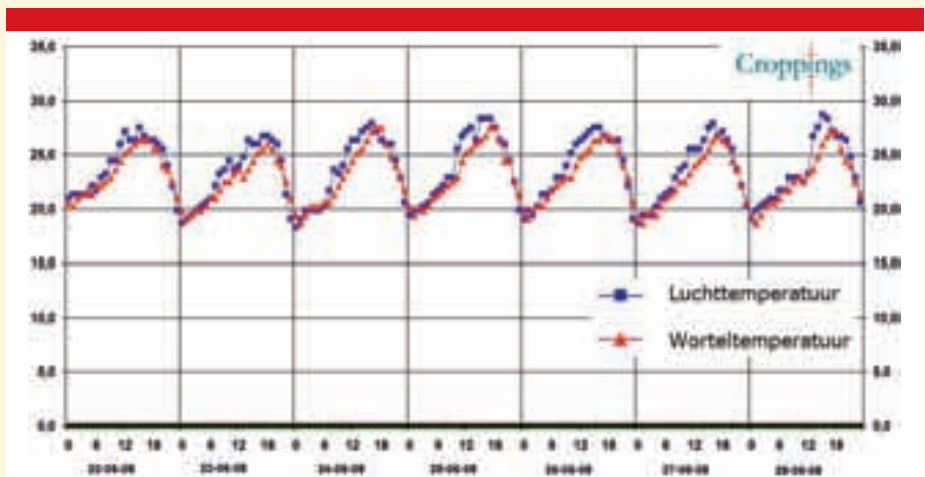
tuinbouw", zegt Kers. "Centraal daarin staat een goede balans tussen worteltemperatuur, planttemperatuur en omgevingsfactoren die de verdamping en fotosynthese beïnvloeden. Wij zien de beperkte stuurmogelijkheden van de worteltemperatuur als het grootste knelpunt om de teelt jaarrond optimaal te laten verlopen. In de huidige teeltsystemen zijn de kas- en gewastemperatuur vrij goed te

sturen, maar loopt de worteltemperatuur altijd achter de feiten aan. Dit is het duidelijkst merkbaar in het najaar en uit zich in afnemende productie, kwaliteits- en bemestingsproblemen en grotere gevoeligheid voor ziekten en plagen."

Delta T en verdamping

De verklaring daarvoor ligt in het complexe samenspel van worteldruk, verdamping, opname van voedingselementen en fotosynthese. Voor de meeste gewassen verloopt dit samenspel het beste in het voorjaar. Er is dan voldoende licht en het temperatuurverschil (delta T) tussen gewas en wortels is zodanig dat het gewas goed kan verdampen. In het najaar is er evenveel licht, maar is de worteltemperatuur vooral 's ochtends te hoog in verhouding tot de gewastemperatuur. Hoge worteldruk bij geringe verdamping kan aanleiding geven tot gutteren. Dit effect wordt versterkt bij een hoge luchtvochtigheid (laag vochtdeficit tussen huidmondjes en omgeving), waardoor de plant nog minder verdampt.

Van der Maden: "De plant kan zijn vocht niet kwijt, waardoor de celspanning oploopt en cellen openspringen. Bekende schadebeelden zijn neusrot in paprika, zwelscheuren en schimmelkronen in tomaat, gebarsten rozenknoppen en broeikoppen in lisianthus. Gewassen worden zachter en gevoeliger voor onder andere meeldauw. Bovendien frusteert vocht tussen de cellen de fotosynthese, waardoor de productie en kwaliteit afnemen."



Uit de temperatuurregistratie op een paprikabedrijf blijkt dat via actieve koeling en verwarming van het substraat een vrijwel constant temperatuurverschil kan worden aangehouden tussen de wortel- en de ruimtetemperatuur.



Stabiel

In de auto riep BNR nieuwsradio: "De cijfers van Heijmans over het eerste halfjaar van 2008 zijn ronduit beroerd". Thuis gekomen even het FD gepakt. "Zwaar tegenvallende resultaten hebben de beurskoers van het aandeel Heijmans gisteren doen instorten." Heftig allemaal, maar een winstdaling van bijna 90%, van 19 naar 2 miljoen euro is dan ook een hele klap. Blij dat ik deze aandelen niet bezit en in plaats daarvan al mijn kaarten heb gezet op onze potplanten.

Na het eten toch maar even de marktberichten in het Vakblad nagekeken. Hier schrijft Henk Vreugdenhil namens mijn verkoopkantoor FloraHolland over het wel en wee van onze sector. "Kamerplanten Stabiel" is de kop in het verslag over de verkopen in juli. Terwijl ik het blad weer tevreden dichtsla, valt mijn oog op een paar minnen in het staattie. Het klopt niet? Nee, het klopt zeker niet! Vakblad 33, pagina 26 laat bij doorrekening zien dat de prijs van alle verkochte planten met gemiddeld 9% is gedaald. Stabiel was alleen het omgezette bedrag.

Het LEI had me net geleerd dat ons gezinsinkomen 8% van de omzet bedroeg en nu moet ik er voor dit jaar dus 9 vanaf trekken. Tenzij ik enorme fouten maak, houdt dit in dat Henk mij namens zijn bazen vertelt dat mijn gezin onbetaald aan het werk is en het komend jaar niet zal eten en nog 1% van mijn omzet zal moeten bijlenen. Dat vindt Henk "stabiel".

Ik heb mijn sommetjes nog naar wat veiling bobo's gezonden. "Misschien een foute kop?" Dacht ik nog heel naïef. Maar er kwam geen reactie. Het klopte? Nee het klopte niet helemaal. Blevens ze daarom doodstil? Na een berekening van het gewogen gemiddelde werd het nog dramatischer. In werkelijkheid daalden de prijzen met 15,5%. Moet er dus 7,5% bij geleend worden en dat is in elk geval twee jaar niet eten. Tellen we hier nog een 12,5% kostenstijging bij dan kunnen we onze deuren sluiten.

De wereld van beleggers en geldgoochelaars schreeuwt van pijn bij een winst van "slechts" 2 miljoen. Flora, opgericht om voor ons te denken en onze belangen te behartigen, vindt het volledig wegvallen van betaling voor onze arbeid en het daarna nog bijpassen van 20% verlies "stabiel".

Is het omdat zij er zelf geen snee brood minder om zullen eten, dat mijn veiling zich helemaal focust op omzet? Dat kwaliteit en opbrengst ze niet boeit? Dat de toekomst en marktpositie van haar aanvoerders en hun welbevinden ze volledig koud laat? In tegenstelling tot alle mooie woorden op vergaderingen en in haar statuten? Ik ben bang van wel.

Met het "kosten maker kosten drager" principe en het omhelzen van de "marktplaats" hebben we de belangen van de aanvoerder en zijn verkooporganisatie volledig gescheiden. Vroeger voelde een veiling het in haar portemonnee als de prijs daalde, omdat dan ook de veilingprovisie onderuit ging. Vandaag worden de veilinginkomsten uit vele bronnen geput, allemaal onafhankelijk van de opbrengsten. Daarmee maakt het ze niet meer uit.

Omzet, omzet, omzet, veilingbelang en volumebinding, dat zijn in de praktijk de zaken waar het om draait. De rest is flauwekul en wordt alleen geroepen om het gepeupel koest te houden.

Hans de Vries
www.Doorgedraaid.nl

Deelnemers Innovatietraject Rootco

Het Innovatietraject Rootco is een door het Ministerie van LNV gesubsidieerd onderzoeks- en demonstratieproject met een looptijd van twee jaar. Hieraan nemen de volgende productiebedrijven deel:

| Bedrijf | Teelt |
|--|---------------------------------------|
| Royal Pride Holland, Middenmeer | tomaten |
| Zwinzo, Honselersdijk | paprika (geel) |
| Nature's Taste, Uden | aardbei en aardbeiplant |
| Themato Productie, Berkel en Rodenrijs | aardbei in GeslotenKas |
| IBN Kwekerijen, Uden | stekproductie heesters |
| Schoenmakers Tropische Potcultures, Haaren | potplanten |
| Snepvangers Tuinplanten, Molenschot | potheesters onder glas |
| Combinations, 's-Gravenzande | opkweek (van onder andere) lisianthus |
| Van der Meijs & Zonen, Maasland | rozen (locatie Berkel) |
| Het Broek Softfruit, Mariaheide | frambozen |
| Fleuranthu, Maasbree | snijanthurium |

Naast de participanten in het Innovatietraject verkent een aantal bedrijven de mogelijkheden van deze warmtewisselaar op eigen initiatief. Deze bedrijven telen onder andere komkommer, paprika en potplanten. Ook dit gebeurt in nauwe samenwerking met Croppings en R&R Systems.

Opname van voedingsstoffen

Volgens Van der Maden is de combinatie van worteldruk en verdampingscapaciteit mede bepalend voor de opname van de voedingsstoffen calcium, magnesium en fosfor. "Van calcium was dat al langer bekend. Uit mineralenanalyses blijkt dat het ook opgaat voor magnesium en fosfor. Bij een te hoge worteldruk kan de plant deze voedingselementen niet goed inbouwen, waardoor gebrekverschijnselen optreden. Een hogere EC lost dat probleem niet afdoende op, verlaging van de worteldruk door koelen wel."

10 tot 20% productverhoging

Kers vervolgt: "Telers hebben dus veel baat bij een betere beheersing van de delta T. Vorig jaar zijn in aardbei en roos al praktijkproeven opgezet om te leren hoe Rootco daaraan kan bijdragen. De resultaten in deze gewassen zijn tot nu toe erg goed. Bij volledige integratie in de klimaatregeling denken wij dat in vrijwel elk gewas dat uit de grond wordt geteeld 10 tot 20% productieverhoging en kwaliteitswinst mogelijk zijn. Daarnaast kan deze warmtewisselaar efficiënt laagwaardige warmte oogsten en benutten, waardoor de energie-input afneemt. Per saldo is dit systeem zonder subsidie in drie tot vier jaar terug te verdienen."

Volgens de plantkundige adviseurs kostte het weinig moeite om kandidaten te

vinden voor een breed opgezet innovatieproject. Dankzij de erkenning door en subsidie van het Ministerie van LNV is het inmiddels uit de startblokken.

Demonstratieproject

Behalve de eerder gestarte proeven in roos (2x) en aardbei (GeslotenKas) liggen er proefvakken in paprika (2x), tomaat, komkommer, snijanthurium en Fittonia op roltafels.

"Binnenkort starten we ook in lisianthus, kasframbozen, aardbeien en boomkwekerijproducten, waaronder stekken", vult Van der Maden aan. "Naast de elf deelnemers aan het innovatieproject doen nog enkele andere bedrijven mee. Dit zal veel bruikbare informatie opleveren en telers over de streep trekken. Die verwachting durf ik hier wel uit te spreken."

Met warmtewisselaars onder het substraat is de worteltemperatuur beter te beheersen en structureel onder de gewastemperatuur te houden. Dit maakt productieverhoging en kwaliteitsverbetering mogelijk. Door het oogsten en benutten van laagwaardige warmte leent het systeem zich ook voor energiebesparing.

SAMENVATTING