

Geconditoneerd telen geeft 10% hogere productie

Opbrengst in (semi)gesloten kassen



Marcel Raaphorst (links) en Herbert Stolker: "Bij 's nachts té koude lucht kunnen assimilaten moeilijker worden getransporteerd en hoopt zich zetmeel op in de bladeren."

Geconditoneerd telen vraagt om een andere manier van telen. Bovendien is zeker nog niet alle potentie om te komen tot een betere opbrengst benut. Marcel Raaphorst, bedrijfskundig onderzoeker bij WUR Glastuinbouw en Herbert Stolker, adviseur teelt en energie bij Innogrow geven de blinde plekken en leerpunten aan nadat zij vijf tomatenbedrijven gedurende een teeltseizoen intensief hebben gevolgd.

TEKST EN BEELD: MARLEEN ARKESTEIJN

Marcel Raaphorst interpreteert waarnemingsgegevens uit een monitoringproject van WUR Glastuinbouw vanuit het versnellingsprogramma van het Ministerie van LNV en PT bij geconditioneerde bedrijven met tomaat en phalaenopsis. Herbert Stolker begeleidt tomatenbedrijven die geconditoneerd telen volgens het Innogrow concept: koeling door middel van slurven onder het gewas en met behulp van luchtbehandelingskasten bij de gevel.

Innogrow
concept

De beide onderzoekers volgen de tomatenbedrijven sinds voorjaar 2008. Prominent, Van der Lans en Wim Tas werken met het Innogrow concept, kwekerij Grevelingen heeft een systeem met koeling onder het gewas zonder slurven en Joep Raemakers een systeem met koeling boven het gewas zonder slurven.

De nieuwe vorm van telen

De vijf bedrijven hadden over het afgelopen seizoen een productieverhoging tot 10% in hun semi-gesloten kassen ten opzichte van hun conventionele kassen. Dit was afhankelijk van de hoeveelheid koelvermogen, de temperatuur, luchtvochtigheid en gehanteerd CO₂-niveau. Geïnspireerd door de nieuwe teeltomstandigheden in een geconditioneerde kas is een nieuwe vorm van telen ontwikkeld. Het nieuwe telen houdt in:

- vochtiger durven telen;
- een hogere etmaaltemperatuur, die past bij de hoeveelheid aangemaakte assimilaten. Dit speelt met name in de zomer;
- 's morgens voldoende energie geven om de uitgroeiduur, die normaal in de gesloten kas wat langer is, te verkorten. Dit speelt vooral in het voorjaar.

Deze strategie is met enige aanpassingen ook door traditionele telers toe te passen. Volgens beide projectbegeleiders zit er nog meer potentie in het 'nieuwe telen' als er een aantal blinde vlekken is aangepakt. Stolker noemt drie knelpunten, waar de komende periode nog hard aan gewerkt gaat worden. Dat zijn de automatisering, het effect van luchtbeweging op de groei van het gewas en de assimilatenverdeling.

blinde
vlekken

Keuzes moeilijk te overzien

Bij de teelt in een (semi)gesloten kas is de gewone klimaatcomputer nog niet uitgerust voor de nieuwe teeltomstandigheden. Dat is nog een knelpunt. Stolker: "Als je met de klimaatcomputers van vandaag de geconditioneerde kas aanstuurt, kunnen er teveel tools met elkaar in conflict

knelpunt

komen. We laten daarom een voorregeling ontwikkelen om de klimaatregeling te vereenvoudigen en om telers te helpen met hun beslissingen.”

keuze-
mogelijkheden

De keuzemogelijkheden voor telers zijn nu moeilijk te overzien. Denk aan de aansturing van de warmtepomp, de dagbuffers, de aquifers en de koel- en ventilatiestrategie. Deze werken allemaal samen. De koudevoorraad neemt bijvoorbeeld af als de beslissing genomen wordt om de warmtepomp niet te laten draaien als de stroom te duur is. “Maar hoe duur is de bespaarde stroom, als de kou op een gegeven moment op is? Een verkeerde keuze kan verstrekende gevolgen hebben.”

voorregeling

De voorregeling is zeker niet de bedoeling om telers hun beslissingen te ontnemen, maar wel om objectief en op tijd de goede beslissing te kunnen nemen. Dat gaat met de huidige klimaatcomputers niet automatisch. Stolker: “Vergelijk het maar met een auto. Je kunt daarin rijden, maar je hoeft niet alles onder de motorkap te weten. De voorregeling wordt een universeel PLC-achtig kastje dat veel dingen regelt. Die voorregeling draait nu proef en is binnenkort beschikbaar en breed toepasbaar voor ieder systeem.”

Verticale temperatuurverdeling

De conditionerende telers zien de verticale temperatuurverdeling als een probleem. Raaphorst: “Bij een lage uitblaastemperatuur onderin loop je het gevaar dat het onderin te koud is en bij de kop van de planten te warm. Dit geeft een snellere plantontwikkeling en een tragere uitgroei van de vruchten, waardoor de plantbelasting stijgt. Een hogere uitblaastemperatuur in combinatie met een hogere ventilatorsnelheid, werkt nivellerend.”

lage uitblaas-
temperatuur

Het gedurende 24 uur per dag werken met een constante luchtstroom, geeft echter negatieve effecten bij tomaat. De planten krijgen geen rust en verdampen continu, terwijl planten in een conventionele teelt 's nachts maar heel weinig verdampen. Dat heeft volgens de projectbegeleiders invloed op de celstrekking en de mineralenverdeling (met name calcium).

negatieve
effecten

Als het gewas continu verdampt komt er relatief minder calcium bij de minder verdampende gewasdelen, zoals het groeipunt en de vrucht. Dit verschijnsel is culti-



Bij een constante luchtstroom gedurende 24 uur per dag krijgen de planten geen rust en verdampen continu. Dat heeft invloed op de celstrekking en de mineralenverdeling.

varafhankelijk en kan leiden tot neusrot en bladrandjes. Gelukkig is neusrot het afgelopen jaar bij de conditionerende telers nauwelijks opgetreden. Bladrandjes kwamen wel regelmatig voor en zijn een invalspoort voor Botrytis. Dit probleem is te verhelpen door 's nachts over te schakelen naar de conventionele verwarming en de luchtbehandelingskasten vaker uit te laten.

Minder diep koelen

Stolker zag dat een lage temperatuur soms leidde tot opgekruld blad. Raaphorst: “Bij 's nachts té koude lucht kunnen assimilaten moeilijker worden getransporteerd en hoopt zich zetmeel op in de bladeren. Het verband tussen zetmeelophoping en opgekrulde bladeren was al in 1919 bekend. In 2008 hebben we de symptomen laten onderzoeken door Blgg.”

Bedrijven met onderkoeling moeten volgens Raaphorst minder diep koelen. Dat is de oplossing voor dit probleem. Bedrijven met bovenkoeling kunnen gemakkelijker een goede verticale temperatuur realiseren.

“Bij de semi-gesloten kas met alleen slurven onderdoor en onderin buitenlucht kleppen hebben we dit jaar dezelfde hoeveelheid lucht boven in de kas ingebracht door een kiertje lucht te zetten. Het resultaat is een betere horizontale temperatuurverdeling”, aldus Stolker.

Een ander leerpunt van het afgelopen jaar was dat koelen van onderaf bij een hoge dagtemperatuur zorgt voor een generatief gewas. Ook CO₂ werkt generatief. Raaphorst: “Te voorzichtig CO₂ doseren, is een gemiste kans. Probeer het gewas vege-

tatiever te telen en creëer zo een gewas dat extra CO₂ aan kan. Dat leidt tot meer productie. Maar kijk uit: té vegetatief is ook niet goed.”

Bottleneck

Een belangrijke bottleneck is de economische kant. Raaphorst: “De warmtepomp is geweldig om energie te besparen, maar door de huidige sparksread kan een WKK nog voordeliger warmte produceren. Dan is 10% productieverhoging, bij het huidige prijsniveau, onvoldoende om de geconditioneerde teelt voor tomaten ook economisch rendabel te maken. Voor telers die altijd moeten koelen, zoals phalaenopsis, freesia en alstroemeria komt het gebruik van een warmtepomp er economisch wel goed uit. Bovendien is het belangrijk dat we voorbereid zijn op dit soort alternatieve warmtebronnen voor het geval dat in de toekomst geen aardgas voor de WKK meer beschikbaar is”.

— economische
kant

— alternatieve
warmtebronnen

Geconditioneerd telen leverde het afgelopen groeiseizoen tot 10% extra productie op ten opzichte van conventionele kassen. Blinde vlekken zijn nog: de automatisering, het effect van luchtbeweging op de groei van het gewas en de assimilatenverdeling. Dat er energie te besparen is met gesloten telen, is duidelijk. Het is met de huidige sparksread echter minder economisch rendabel dan het gebruik van een WKK. Daarom is het belangrijk te werken aan een verdere productieverhoging en energiebesparing.

SAMENVATTING