

Een geconditioneerde kas met neutrale energiebalans

# Kwekerij De Grevelingen breidt



**Arnold Groenewegen:** "We hebben tientallen luchtbehandelingskasten onder de teeltgoten en bevochtigers boven het gewas. Op die manier zorgen we voor een egaal en optimaal klimaat."

Tomatenkwekerij De Grevelingen van de gebroeders Arnold en Marc Groenewegen in Sirjansland is uitgebreid met een semi-gesloten kas van bijna 5 ha. De totale oppervlakte glas komt daarmee op ruim 11 ha. Aan de nieuwbouw ging een uitgebreide studie vooraf, die leidde tot een eigen oplossing volgens het Aircokas-concept van Hoogendoorn en Wageningen UR. Tientallen luchtbehandelingskasten onder de teeltgoten en luchtbevochtigers boven het gewas zorgen hierbij voor een optimaal klimaat.

TEKST EN BEELD: JAN VAN STAALDUINEN

De gebroeders Groenewegen volgen de ontwikkeling van gesloten kassystemen al sinds 2000, toen de eerste proeven op het proefstation in Naaldwijk van start gingen. "Voor de bedrijfsuitbreiding in 2003 vonden we een investering in een gesloten kas nog te vroeg, al hadden we er wel intensief op gestudeerd", memoreert Arnold Groenewegen. "Onze interesse was door de opmerkelijke resultaten echter wel gewekt. De afgelopen jaren zijn we regelmatig op bezoek geweest bij Themato en hebben we veel gesprekken en discussies gevoerd. Ook hebben we ons verdiept in geconditioneerde toepassingen op sierteeltbedrijven."

### Warmteoverschot voorkomen

"Wij denken dat er met nieuwe teeltsystemen nog veel uit de plant is te halen. Wij denken ook dat het nog beter kan dan met de systemen die er tot nu toe nu in de groenteteelt zijn geïmple-

menteerd. Daar zitten wat ons betreft enkele minpuntjes aan, zoals het feit dat je tweederde van een gesloten kas conventioneel moet uitvoeren om geen structureel warmteoverschot te hebben. Ook vinden wij dat je buitenlucht moet kunnen gebruiken wanneer dat zinvol is. Om een lang verhaal kort te maken zochten wij een systeem waarbij we de energiehuishouding en het klimaat in de hele kas kunnen optimaliseren. Het Aircokas principe sprak ons het meeste aan."

### Eigen systeem

De semi-gesloten kas van de tomatenkwekerij in het Zeeuwse Sirjansland omvat een standaardkas met luchtramen van 5,70 meter poothoogte, lokale luchtbehandelingskasten onder de teeltgoten (één per 200 m<sup>2</sup>) met een koelvermogen van 150 W/m<sup>2</sup> en een verwarmend vermogen van 85 W/m<sup>2</sup>, buisrailverwarming

en een warmtepomp met aquifers (twee bronparen met een totaal debiet van 220 m<sup>3</sup>/h). Zomers oogsten de broers alleen de warmte, die nodig is om de nieuwe kas gedurende de rest van het jaar te verwarmen.

Het bedrijf belicht niet en heeft geen WKK. "Op termijn lijkt investeren in WKK onvermijdelijk, maar we willen eerst ervaring opdoen met de nieuwe kas", aldus Groenewegen. "Alles op zijn tijd..."

## Verwarming en CO<sub>2</sub>

De warmtepomp is ingesteld op een uittreedtemperatuur van 45°C. Bij die temperatuur heeft hij een hoge CoP (Coefficient of Performance) van 5,5. Dat betekent dat een input van 1 kW resulteert in een output van 5,5 kW. "Je kunt de CoP direct beïnvloeden met de uittreedtemperatuur", zegt Groenewegen. "Het is de kunst om de kas bij een zo laag mogelijke watertemperatuur te verwarmen. Wij doen dat primair via luchtbehandeling, wat in de praktijk nog weinig wordt gedaan. Voor kasverwarming met buisrail en groeibuizen zijn beduidend hogere uittreedtemperaturen nodig, waardoor warmtepompen minder efficiënt worden. Wij hebben overigens ook buisrail liggen voor aanvullende verwarming."

Voor de CO<sub>2</sub>-voorziening is een verbinding gemaakt tussen het bestaande ketelhuis en de nieuwe energieruimte. Daar staat ook een stevige installatie voor vloeibare CO<sub>2</sub> als primaire voorziening. De teler verwacht dat enkele WKK's die rol op termijn over zullen nemen.

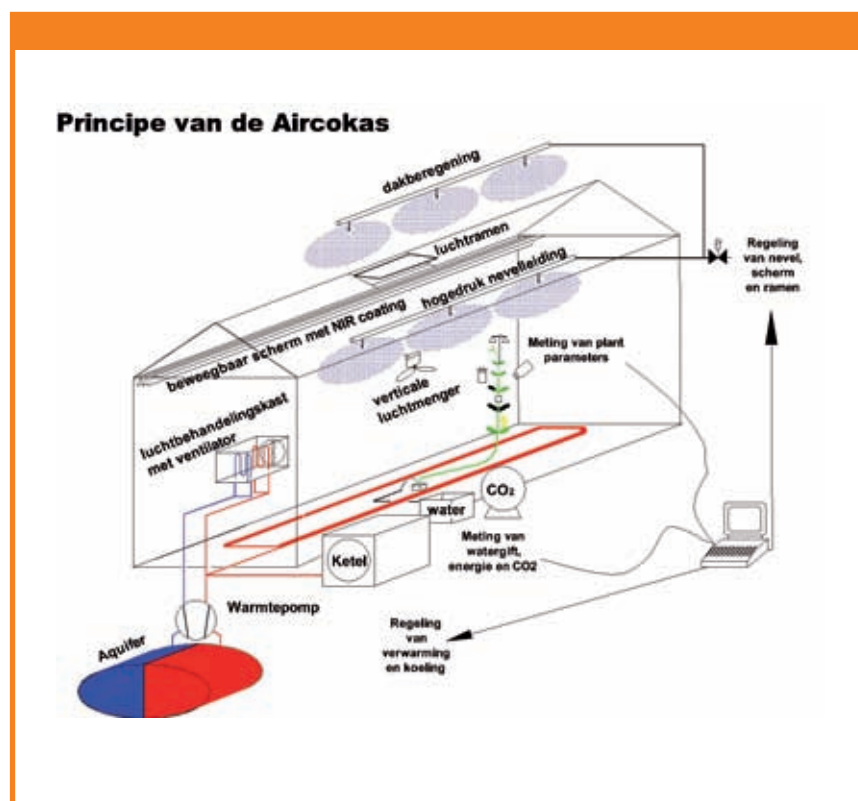
## Zwakste schakel

Optimale groeiomstandigheden vormden de rode draad in het keuzeprocess. "Het beste teeltresultaat bereik je wanneer je de omstandigheden in de hele kas zo optimaal mogelijk kunt houden", stelt de trostomatenteler. "Daarbij heb je te maken met verschillende beperkende factoren. De CO<sub>2</sub>-concentratie wordt vaak als de beperkende factor gezien, maar die is niet zaligmakend." Volgens Groenewegen is juist heel vaak de vochtbalans de zwakste schakel; de plant moet dan extra hard werken om zichzelf te koelen. "Je kunt het gewas daarbij helpen met luchtbevochtiging en ventilatie. Onder warme en zonnige omstandigheden vinden wij koelen van onderaf niet prettig, omdat daarmee de afrijpende trossen te koud worden. Dat verlengt de afrijpingsduur en verstoort de plantbalans. Beter is het om te koelen waar de zetting plaatsvindt, dus bovenin het gewas."

## Luchtbevochtigers

Die koeling wordt verzorgd door bevochtigers (adiabatische koeling) onder de tralies, die onder hoge druk vocht vernevelen. De nevel verdampt vóór het gewas is bereikt. Toch blijft voorzichtigheid bij dit instrument geboden, vanwege het gevaar van Botrytis.

Omdat de aansturing van het kasklimaat door de centrale rol van luchtbehandeling wezenlijk anders verloopt, heeft leverancier Hoogendoorn Automatisering de klimaatcomputer uitgebreid met de Aircomatic module. Deze is geschikt voor het conditioneren van zowel gesloten als semi-gesloten teeltruimten.



## Investering

Volgens het rekenplaatje van de gebroeders kost de nieuwe kas zo'n 50 euro/m<sup>2</sup> meer dan een standaardkas. "Tegenover die meerkosten staat een forse energiebesparing van 25 tot 40% ten opzichte van een conventionele kas", benadrukt Arnold Groenewegen. "Bovendien denken wij een meerproductie van 10% te kunnen realiseren zonder belichting. We zitten nu op pakweg 60 kilo per vierkante meter en mikken op 65 tot 70 kilogram. Dankzij subsidies is de terugverdientijd acceptabel."

Volgens de Zeeuwse ondernemer zouden (semi-) gesloten teeltsystemen tenminste 10 euro/m<sup>2</sup> goedkoper moeten worden om brede toepassing mogelijk te maken. "Zonder subsidies zijn dergelijke systemen niet rond te rekenen. Nu vormen de hoge kosten voor velen een drempel. Dat verklaart mede waarom er de laatste twee jaar zo weinig is gebeurd. Ik hoop daarom dat wij erin slagen om onze doelstellingen te realiseren. Als blijkt dat het gaat, kan het breder worden opgepakt en ontstaan er nieuwe schaalvoordelen voor de toeleveranciers."

De gebroeders Groenewegen uit Sirjansland kozen voor hun bedrijfsuitbreiding van 5 ha een eigen variant van de Aircokas met neutrale energiebalans. De energiebehoefte wordt gedekt door een warmtepomp met aquifers. Tientallen luchtbehandelingskasten onder de teeltgoten en bevochtigers boven het gewas zorgen voor een egaal en optimaal klimaat in de kas. Het klimaat in die nieuwe kas wordt gestuurd door de nieuwe Aircomatic module van Hoogendoorn Automatisering, die speciaal is ontwikkeld voor gesloten en semi-gesloten teeltruimten.

## SAMENVATTING