

VERHOOG JE RENDEMENT DOOR GECONDITIONEERD TE TELEN

Energie besparen kan door de serre meer gesloten te houden of te isoleren. Maar dat blijkt niet zo eenvoudig. Om de klimaatsomstandigheden in de serre binnen aanvaardbare grenzen te houden, is een installatie nodig om het kasklimaat te conditioneren. Van gesloten kassen tot ventilatiesystemen: hoe werken deze systemen en wat kunnen ze voor de glastuinbouw betekenen? – *Lieve Wittemans,*

Proefstation voor de Groenteteelt

Stijgende energieprijzen dwingen de glasgroentetelers om teeltconcepten te herbekijken en op zoek te gaan naar nieuwe technieken die het energieverbruik reduceren en het bedrijfsrendement verhogen. De laatste jaren kwamen er heel wat nieuwe concepten op de markt die door tuinders in de praktijk werden geïmplementeerd. Denken we maar aan de gesloten kas, de kas zonder gas, de aircokas, innovatieve ventilatieconcepten en nieuwe meetinstrumenten voor planten. VITO (Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek), het Proefcentrum Hoogstraten, het Proefstation voor de Groenteteelt, de Universiteit Gent (Laboratorium Plantecologie) en de Katholieke Hogeschool Kempen sloegen de handen in elkaar om de verschillende soorten geconditioneerde kassen onder de loep te nemen, te implementeren in de praktijkcentra, de voor- en nadelen van de verschillende systemen op een rijtje te zetten en de waarde ervan voor de Vlaamse telers te evalueren.

De gesloten kas

In 2004 werd geconditioneerd telen realiteit toen in het tomatenbedrijf Themato (1,4 ha) in het Nederlandse Berkel en Rodenrijs een klimaatsysteem met warmtewisselaars, luchtslangen en ventilatoren werd geïnstalleerd. Doel was het jaar rond telen onder gesloten omstandigheden. Door te telen in een gesloten kas kan men de CO₂-concentratie hoog houden, waardoor een belangrijke meeropbrengst kan worden gerealiseerd. Bovendien is de kas uitgerust met een systeem voor opslag van koude en warmte op lange termijn. Het systeem leek veelbelovend en voorspelde meeropbrengsten van 20% en een energiebesparing van eveneens 20%. Toch kent dit concept een

groot nadeel. De meeropbrengsten moesten de hoge investeringskosten van de installatie compenseren. De daarop volgende jaren werden een aantal gesloten kassen gerealiseerd. De praktijk wees echter uit dat het niet zo evident was om de vooropgestelde meeropbrengsten te halen. Daarnaast stelt telen in een gesloten kas de plant bloot aan andere teeltomstandigheden. In de zomermaanden creëert de koeling grote temperatuurverschillen tussen de kop en de voet van de plant. Bovendien verlaagt de koude lucht – die onderin de kas wordt gebracht – de vruchttemperatuur, wat de afrijping van de

vruchten vertraagt. Als gevolg hiervan verhoogt de plantbelasting en verzwakt de plant. Niet alleen de koeling, maar ook de verwarming gebeurt met behulp van lucht. Dit heeft als nadeel dat er hogere luchttemperaturen moeten worden aangehouden om een gewasstand te realiseren die vergelijkbaar is met die in een gewone serre. De verklaring ligt in het feit dat er bij buisverwarming ook stralingswarmte wordt geproduceerd. Deze stralingswarmte ontbreekt bij luchtverwarming en moet daarom gecompenseerd worden door een verhoging van de luchttemperatuur, die tot 1 à 2 °C hoger kan liggen. Omdat de



Luchtslangen onder de teeltgoten verdelen de geconditioneerde lucht in de serre.

gesloten kas niet rendabel bleek, vond er een evolutie plaats van gesloten naar semigesloten telen.

Van gesloten naar semigesloten telen

Bij semi-gesloten telen wordt continu de afweging gemaakt of het de moeite loont om het kasdek gesloten te houden, rekening houdend met het energieverbruik en de respons van het gewas zelf. De installatie in een semigesloten kas is tamelijk vergelijkbaar met die van een gesloten kas, maar heeft een lagere koelcapaciteit. Hierdoor liggen de investeringskosten meteen ook een stuk lager. Hoewel de serre niet continu gesloten wordt gehouden, kan toch een energiebesparing tot 30 à 40% gerealiseerd worden. Ook de CO₂-concentratie kan op een hoger niveau worden gehouden, terwijl het CO₂-verbruik beduidend lager ligt. Desalniettemin blijven de investeringen hoog en

.....
Energie besparen kan door de serre meer te isoleren en de ramen minder snel te openen.
.....

bedraagt de terugverdientijd van dergelijke systemen minstens 15 jaar. Dit zette de sector aan om de ideeën rond energiebesparing en geconditioneerd telen opnieuw te evalueren. Hieruit ontstond het concept van gecontroleerde ventilatie.

De geventileerde kas

Ook bij dit systeem is energie besparen de eerste doelstelling. Dit kan door de serre meer te isoleren. Hierbij denken we in eerste instantie aan een sterk energiebesparend schermdoek, meerdere energieschermen en intensief schermen. Maar in normale omstandigheden is deze situatie niet houdbaar. Een verdampend gewas produceert vocht dat op een of andere manier moet worden afgevoerd om een te hoge luchtvochtigheid in de kas te vermijden. In een klassieke kas gebeurt dit voornamelijk via de verluchttingsramen. Dit willen we echter zo lang mogelijk uitstellen, omdat er dan tegelijkertijd ook warmte verloren gaat. Daarom wordt er een systeem toegevoegd dat gecontroleerd buitenlucht bijmengt. Door droge buitenlucht bij te mengen, kan het vochtgehalte in de kaslucht worden verlaagd. Een verwarmingsblok brengt de lucht opnieuw op de juiste temperatuur. Vervolgens wordt de lucht in de serre verdeeld via luchtslurven onder de teeltgoten. Indien gewenst kan



Een luchtbehandelingskas brengt de ingeblazen lucht op de gewenste temperatuur en/of luchtvochtigheid.

deze installatie worden uitgerust met een warmtewisselaar. Die draagt de warmte, die nog aanwezig is in de uitgaande lucht, over op de inkomende buitenlucht. Een warmtewisselaar verhoogt duidelijk het energetisch rendement van het systeem, maar betekent natuurlijk ook een meerkost.

Resultaat afhankelijk van type

Geventileerde kassen zijn vrij recent. De resultaten die in de praktijk behaald worden bij dit soort serres hangen sterk af van het type van de installatie. Zonder warmtewisselaar bedraagt de energiebesparing zo'n 10%, met warmtewisselaar kan dit zeker beter en zou een daling van het energieverbruik met 25% haalbaar moeten zijn. Een interessante optie is dat de naverwarming van de inkomende buitenlucht met laagwaardige warmte kan gebeuren. Er moet wel rekening worden gehouden met het feit dat de ventilatoren elektrische verbruiken en zeker geen onbelangrijke energiepost zijn.

Een geventileerde kas is op technisch vlak eenvoudiger dan een (semi)gesloten kas, maar de eerste ervaringen wijzen uit dat de sturing van het systeem nog moet worden geoptimaliseerd om het rendement te verhogen. Telen in zo'n kas is eenvoudiger omdat het systeem weinig invloed heeft op de plantontwikkeling. In tegenstelling tot (semi)gesloten kassen is het behalen van een meeropbrengst hier geen doelstelling op zich. Verder onderzoek zal de waarde van deze kassen voor de praktijk aantonen. ■

Dit onderzoek kadert in het IWT-project 'Rendabel ecofysiologisch-energetisch telen in een intelligent gecontroleerde kasomgeving – SmartKas' en werd uitgevoerd met de financiële steun van IWT (Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie), LAVA, Priva, HortiMaX en het departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid.