

Geconditioneerd telen: wanneer



PPO-onderzoeker Arie de Gelder: "De gesloten en semi-gesloten kassen zijn vooral interessant voor de telers van groenten en van groene potplanten."

In gesloten en semi-gesloten kassystemen gaan energiebesparing en productieverhoging hand in hand. De PPO-onderzoekers Arie de Gelder en Jop Kipp hebben net een perspectiefstudie naar dit fenomeen afgerond. De forse meerprijs maakt deze kassen niet voor elke teelt interessant, maar perspectief is er zeker. De belangstelling onder telers groeit dan ook met de dag. Arie de Gelder beantwoordt enkele prangende vragen.

TEKST: JAN VAN STAALDUINEN

BEELD: ERIC VAN HOUTEN

Wat zijn de verschillen tussen een gesloten en een semi-gesloten kas?

"Laat ik beginnen met de overeenkomsten. Beide systemen bieden zicht op energiebesparing en opbrengstverhoging. Energiebesparing wordt gerealiseerd door het warmteoverschot in kassen, waarvan een groot deel van het jaar sprake is als gevolg van zonestraling, te 'oogsten' en langdurig op te slaan. Door die warmte in de winter weer aan te wenden, is er veel minder aardgas nodig. Dit oogsten – feitelijk koelen – gebeurt met behulp van ventilatoren en een warmtewisselaar. Hierdoor kunnen de luchtramen geheel of grotendeels dicht blijven.

In traditionele kassen voeren telers het warmteoverschot via de luchtramen direct af. Daarbij gaat ook veel CO₂ verloren. In volledig gesloten kassystemen ontbreken luchtramen. Semi-gesloten kassen hebben die wel, maar ze worden minder intensief gebruikt dan in traditionele kassen. Omdat telers tijdens warmtepieken kunnen ventileren, mogen de koelinstallaties in semi-gesloten kassen wat minder zwaar zijn dan in volledig gesloten kassen. Dat is iets goedkoper, maar de productiestijging zal kleiner zijn.

In een gesloten kas heerst een stabiel klimaat en kan er zelfs bij halvering van de CO₂-gift een veel hogere CO₂-concentratie worden aangehouden. Dit maakt een forse productiestijging mogelijk. Je kunt veel dichter bij het optimum telen. Bovendien is de ziektedruk in gesloten teeltsystemen meestal lager."

— stabiel klimaat

Wat is er nodig voor een gesloten teeltsysteem en hoe werkt het?

"Een aantal elementen is vertrouwd, zoals de kas, een ketel, een condensor, een hoge temperatuurnet en energieschermen.

— energieschermen

Nieuw – hoewel niet voor ieder bedrijf – zijn de wkk-installatie, een warmtepomp, een dagbuffer voor koelwater, ventilatoren in de kas en een aquifer. Dit laatste is een waterhoudende zandlaag in de diepe ondergrond, waar zowel warmte als kou worden opgeslagen. Uiteraard gebeurt dat gescheiden.

De warmtepomp levert zowel kou voor koeling als warmte voor de verwarming van de kas. Hij wordt gevoed door de wkk-installatie, die ook de andere systemen van stroom voorziet. De ketel en het hoge temperatuurnet zijn alleen nodig om pieken in de warmtevraag op te vangen en kunnen daarom relatief licht worden uitgevoerd.

De warmtepomp onttrekt energie aan water van ongeveer 17°C, dat hierdoor afkoelt tot 7°C. De energie wordt via compressie overgebracht op water van 30°C, dat hierdoor opwarmt tot zo'n 40°C. Alternatieve methoden voor koelen en verwarming zijn grondkoeling, kasdekkoe-ling en koeling met ventilatoren boven het gewas, allen in combinatie met traditionele verwarming."

— warmtepomp

Wat zijn de beperkingen van gesloten en semi-gesloten kassystemen?

"In de eerste plaats is dat de beschikbaarheid van aquifers in de ondergrond. In Nederland lijkt dat voor de meeste glastuinbouwlocaties geen probleem te zijn.

In de tweede plaats eist de overheid dat aquifers thermisch in balans moeten blijven. Dit betekent dat de warmte die een teler er instopt hij die later weer moet onttrekken. Deze eis is met name een beperking voor volledig gesloten kassen, die het hele warmteoverschot via koeling en seizoensopslag wegwerken. Dat warm-

— thermisch in balans

wel en wanneer niet?

teoverschot moet een bestemming krijgen. De mogelijkheden daarvoor zijn een niet-gesloten deel van het eigen bedrijf, een nabijgelegen tuinbouwbedrijf of externe afnemers, zoals industrie of woonwijken. Het warmteoverschot is dermate groot dat een flink tuinbouwbedrijf in principe een hele woonwijk van warmte kan voorzien.

economisch
rendement

Een derde, voor de hand liggende beperking is het verwachte economische rendement van het (semi-)gesloten systeem in vergelijking met traditionele kassen. De mate van energiebesparing en opbrengstverhoging verschilt sterk per gewas en per bedrijf. Ook de meerkosten van gesloten en semi-gesloten systemen hebben een grote bandbreedte. Ze hangen sterk samen met de totale oppervlakte en met de dimensionering van de installaties. Met name het benodigde koelvermogen per vierkante meter tikt door in het investeringsplaatje. Voor een volledig gesloten kas van 1 ha bedragen de meerkosten grofweg 60 tot 100 euro per vierkante meter.

benodigde
koelvermogen

Belichting kan een vierde beperking vormen, omdat daarmee het warmteoverschot sterk wordt vergroot. Voor belichting maken telers vrijwel altijd gebruik van wkk-installaties, die samen met de warmteafgifte van de lampen een groot deel van de warmtebehoefte dekken. Efficiëntere groeilampen brengen die dekking wat omlaag, waardoor een (semi-)gesloten systeem eerder rendabel wordt. Maar gesloten bedrijven met belichting zullen altijd veel warmte buiten het bedrijf moeten afzetten. “

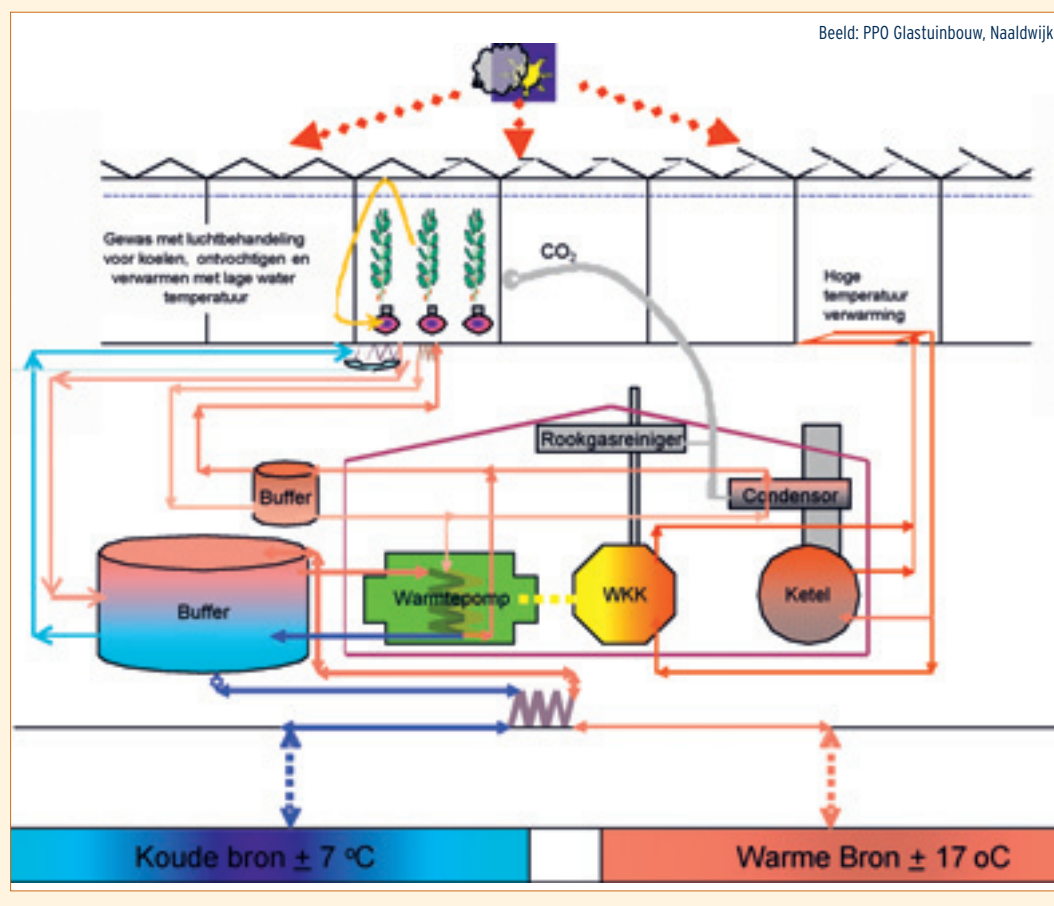
Hoe kunnen telers het warmteoverschot beperken?

“Dat kan op verschillende manieren. Uitgangspunt daarbij is het beperken van de instraling, met name van infrarode en nabij-infrarode straling. Die veroorzaken het warmteoverschot, maar dragen niet bij aan de fotosynthese. Je kunt die instraling beperken door te schermen, door gebruik te maken van speciale coatings of met behulp van een waterfilm op het kasdek. Een bijkomend voordeel is dat de kas minder sterk hoeft te worden gekoeld, waardoor de teler de koelinstallatie wat lichter en goedkoper kan laten

instraling
beperken

De belangrijkste componenten van de kas en energiesystemen voor een (semi-)gesloten teelt.

Beeld: PPO Glastuinbouw, Naaldwijk



uitvoeren. Persoonlijk denk ik dat nieuwe ontwikkelingen rond het selectief invangen van zonnestraling de geconditioneerde teelt een sterke impuls kunnen geven. “

Voor welke gewassen is gesloten of semi-gesloten telen interessant?

“In het algemeen zijn dat open gewassen die jaarrond in productie zijn, een constante kwaliteit moeten leveren en een wat hogere temperatuur verdragen of toe kunnen met wat minder licht bij het gebruik van schermen. De twee laatste factoren beperken de benodigde koelcapaciteit. Verder is van belang welke productiestijging in het verschieft ligt en wat daarvan het economische resultaat is. Twintig procent meer bij een opbrengst van 30 euro per vierkante meter of twintig procent meer bij een opbrengst van 50 euro verschilt nogal.

Voor hangende vruchtgroentegewassen hebben gesloten en semi-gesloten systemen de hoogste potentie, mede vanwege

het vlakke prijsverloop door het jaar. Ook voor veel groene planten is het perspectief gunstig. Bij bloeiende planten en snijbloemen ligt de zaak wat complexer, vanwege verschillende teeltregimes voor vegetatieve en generatieve fases.

Bovendien treedt de meerproductie bij deze gewassen vooral in de zomer op, wanneer de prijzen laag zijn.

Voor zwaar belichte gewassen heeft semi-gesloten telen beduidend minder toegevoegde waarde, tenzij het geen probleem is om het warmteoverschot voor een gunstige prijs af te zetten. Ook voor grondgebonden teelten zie ik minder perspectief. “

minder
toegevoegde
waarde

SAMENVATTING

Gegeven de meerinvestering van 60 tot 100 euro per vierkante meter is gesloten telen niet voor elk gewas interessant. Bepalend zijn de verwachte productieverhoging en de daaruit voortvloeiende meeropbrengsten in combinatie met de gerealiseerde energiebesparing. Voor vruchtgroenten en groene potplanten zijn de perspectieven het gunstigst, terwijl de mogelijkheden voor grondteelten en zwaar belichte gewassen beperkt zijn.