

AANGEPASTE SCHERMSTURING BESPAART EXTRA ENERGIE

In de paprikateelt is het gebruik van een energiescherm niet meer weg te denken. Op heel wat bedrijven wordt er zelfs gewerkt met een dubbel energiescherm om de stookkosten verder te drukken. Proeven die werden uitgevoerd op het Proefcentrum Hoogstraten tonen aan dat er met een aangepaste sturing van het dubbel scherm nog extra energie kan worden bespaard. – *Christien Sauviller, Proefcentrum Hoogstraten*

In 2011 en 2012 werden proeven uitgevoerd waarbij een klassieke sturing van een dubbel energiescherm, dit zijn 2 beweegbare energieschermen boven elkaar, werd vergeleken met een aangepaste schermsturing. Hiertoe werden 2 vrijwel identieke proefafdelingen met elkaar vergeleken. De teelt van 2011 was relatief kort, van februari tot begin november, die van 2012 kende een normale teeltduur van half december tot begin november.

Schermsturing op verschillende voorwaarden

Bij een klassieke schermsturing worden de schermen aangestuurd op straling (licht) en op buitentemperatuur. Als de gemeten straling of buitentemperatuur hoger is dan een ingestelde waarde, zal

een scherm opengaan. Om dicht te gaan, moeten zowel de straling als de buitentemperatuur onder de ingestelde waarden liggen.

Bij de aangepaste schermsturing die in de proeven werd toegepast, werden de schermen bijkomend gestuurd op buisvraag en op uitstraling. Als een scherm op buisvraag wordt aangestuurd, gaat het dicht als de buistemperatuur hoger is dan een ingestelde waarde en er aan de stralingsvoorwaarde is voldaan. Eens een scherm werd gesloten op buisvraag tijdens een bepaalde periode kan het enkel terug opengaan als de periode ten einde is of als de stralingsvoorwaarde tijdens die periode niet meer geldig is. In deze proef werd alleen tijdens de voor- nacht (eerste deel van de nachtperiode of de periode die vlak aan de nacht vooraf-

gaat) en de nacht op buisvraag gestuurd, en niet tijdens de dag. Anders zouden schermen kunnen dichtblijven als het donker weer is, maar er geen buisvraag meer is, met het nodige lichtverlies tot gevolg. Met 'uitstraling' wordt de netto-warmtestraling van de hemel, of de 'uitstraling' van de aarde bedoeld. Die wordt gemeten met een pyrgeo- of uitstralingsmeter. Als het bewolkt is, wordt een lage waarde gemeten en is er weinig uitstraling. Bij een open hemel wordt een hoge waarde gemeten en is er veel uitstraling; ook het warmteverlies doorheen het kasdek van de serre zal dan hoger zijn. Onder deze omstandigheden zouden de schermen sneller dicht moeten kunnen gaan. Door de schermen te sturen op uitstraling is dit mogelijk. Als de gemeten uitstraling hoger is dan een grenswaarde,

Tabel 1 Overzicht schermstrategie - Bron: Proefcentrum Hoogstraten

Voorwaarde	Periode 1 (dag)	Periode 2 (voornacht)	Periode 3 (nacht)
Straling ^{1, 2}	X	X	X
Buitemtemperatuur ^{1, 2}	X	X	X
Buisvraag ²		X	X
Uitstraling ²			X
Windsnelheid verhoging grens buitemtemperatuur ²	X	X	X
Uitstraling verhoging grens buitemtemperatuur ²			X

¹ = klassieke schermsturing, ² = aangepaste schermsturing

en als aan de stralingsvoorwaarde is voldaan, kan een scherm dichtgaan. Is de gemeten uitstraling terug lager, dan kan het scherm weer opengaan. In onze proeven werd de voorwaarde 'uitstraling' enkel tijdens de nacht toegepast. In tabel 1 is de schermstrategie van zowel de klassieke als van de aangepaste schermsturing weergegeven. Bij de aangepaste schermsturing werd tijdens bepaalde periodes nog bijkomend de buitemperatuurgrens verhoogd, naargelang de windsnelheid en de uitstraling.

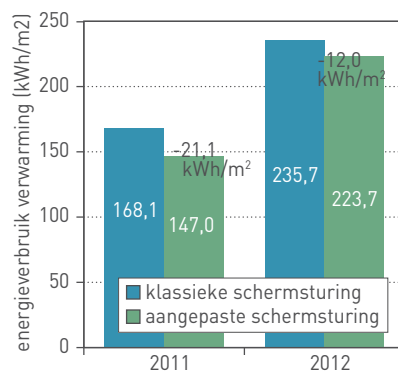
.....

Dankzij het intensievere schermgebruik daalden de gemiddelde buistemperatuur en het energieverbruik.

.....

Schermen meer gebruikt bij aangepaste sturing

De aangepaste schermsturing leidde tot een intensiever schermgebruik. In 2011 werden er in totaal 1620 schermen meer gerealiseerd dan met de klassieke schermsturing. Beide schermen werden meer gebruikt, bij het bovenste scherm kwamen er 526 uren meer op de teller, bij het onderste maar liefst 1094. In 2012 werden er met de aangepaste schermsturing ook meer schermen gerealiseerd, maar met in totaal 934 uren meer was het verschil met de klassieke schermsturing kleiner dan in 2011. Dit komt vooral omdat in 2012 het onderste scherm bij de klassieke schermsturing in verhouding veel meer werd gebruikt dan in 2011. In 2012 waren zowel het voor- als het najaar kouder dan in 2011 en daarom ging het onderste scherm toen vaker dicht. De kortere teeltduur van 2011 had geen invloed op de gerealiseerde verschillen in het aantal schermen. Tot en met februari gingen de schermen immers bijna uitsluitend dicht op temperatuur en



Figuur 1 Energieverbruik voor verwarming. - Bron: Proefcentrum Hoogstraten

straling, en deze voorwaarden waren voor beide typen van schermsturingen gelijk. In 2012 werd bij de aangepaste schermsturing 563 uren meer het onderste scherm gebruikt en 371 uren meer het bovenste.

Daling in buistemperatuur en energieverbruik

Het intensievere schermgebruik dankzij de aangepaste schermsturing leidde tot een lagere gemiddelde buistemperatuur en een daling van het energieverbruik. De verschillen in buistemperatuur werden vooral 's nachts gerealiseerd, omdat zich dan ook de grootste verschillen in schermgebruik voordeden. 's Nachts was de actuele buistemperatuur in de afdeling met de aangepaste schermsturing maximaal 9 °C. Gemiddeld lag ze 3 tot 4 °C lager dan in de afdeling met de klassieke schermsturing in de periodes dat er verschillen in schermgebruik waren. De gemiddelde buistemperatuur 's nachts lag bij de aangepaste schermsturing op jaarbasis 2,5 °C lager dan bij de klassieke schermsturing. Het gaat hier om berekende buistemperaturen, dus inclusief nulwaarden voor periodes zonder buisvraag. In 2011 werd er dankzij de aangepaste schermsturing 21,1 kWh/m² bespaard op verwarming (figuur 1). In 2012 was de besparing met 12 kWh/m² aanzienlijk

minder, maar dit is een logisch gevolg van het kleinere verschil in gerealiseerde schermen. In vergelijking met de praktijk is de grootteorde van het totale energieverbruik op jaarbasis die in onze proeven werden geregistreerd tamelijk laag. Dit komt omdat de proefafdelingen vrij ingesloten zijn en grenzen aan andere proefserres. Maar omdat ze quasi identiek zijn aan elkaar, zijn de verschillen die werden gerealiseerd wel te vertalen naar de praktijk.

Productie en kwaliteit niet negatief beïnvloed

Een hoger gebruik van de schermen had geen negatieve invloed op de productie. Omdat de schermen vooral 's nachts meer werden gebruikt, bleef het lichtverlies beperkt. Als er meer wordt geschermd, kan de kasluchttemperatuur iets hoger liggen dan gewenst, vooral 's nachts. Dit kan negatief zijn in periodes dat er gestuurd wordt op zetting. Het is vooral oppassen met de schermsturing op uitstraling, omdat bij het sturen op deze voorwaarde er niet automatisch rekening wordt gehouden met de buitemperatuur. Zo kan het zijn dat tijdens warme heldere nachten, met veel uitstraling wegens een open hemel, het scherm dichtgaat terwijl dit niet nodig is en het daardoor in de serre te warm blijft. Het is best om bij deze omstandigheden de voorwaarde 'uitstraling' uit te zetten. In onze proeven werden er weinig problemen met de vruchtzetting vastgesteld. Enkel in 2011 was de zetting vanaf augustus wat minder in de afdeling waar er meer werd geschermd, maar dit had geen negatieve invloed op de totale productie. Intensiever schermgebruik leidde niet tot een mindere vruchtkwaliteit bij de oogst of een slechtere houdbaarheid. Op het vlak van vruchtkwaliteit bij de oogst waren er nauwelijks verschillen. Ook inzake houdbaarheid waren beide proefafdelingen aan elkaar gewaagd.

Duidelijke energiebesparing

Het intensievere gebruik van een dubbel energiescherm door de schermen aan te sturen op meerdere voorwaarden dan alleen buitemperatuur en straling, bracht een energiebesparing van 12 tot 21,1 kWh/m² met zich mee, naargelang van het proefjaar. De grootte van de energiebesparing was afhankelijk van het weer en de buitenomstandigheden. Productie, kwaliteit en houdbaarheid werden niet negatief beïnvloed door het intensievere schermgebruik. ■