

Onderzoek temperatuurverlaging in de ochtend

# Scherm later openen geeft geen kouval,



**Fokke Buwalda:** "Schermen mogen 's morgens best wat langer dicht blijven. Het geeft maar heel weinig lichtverlies, waardoor het effect op de productie erg klein is."

Het schermgebruik neemt mede door de hoge energieprijzen nog steeds toe. Niet alleen om het absolute energieverbruik te verminderen maar ook om piekafnames in het gasverbruik te voorkomen. De regelstrategie bij het openen van het energiescherm heeft grote invloed, niet alleen op energie maar mogelijk ook op het gewas. Fokke Buwalda, onderzoeker Wageningen UR Glastuinbouw, heeft in opdracht van het Ministerie van LNV en Productschap Tuinbouw hier onderzoek naar gedaan.

TEKST EN BEELD: HARRY STIJGER

Energieschermen verhogen in de eerste plaats de isolatiewaarde van een tuinbouwkas, waardoor het relatief weinig energie kost om een temperatuurverschil tussen de kaslucht en de buitenlucht te handhaven. Bovendien belemmert een gesloten scherm de lichtinval en het transport van waterdamp.

De plotselinge vermindering van de isolatiewaarde bij het openen van het energiescherm kan leiden tot een snelle daling van de temperatuur. De vraag is of deze kouval nadelige gevolgen heeft voor het gewas. De temperatuurverlaging is voor een deel op te vangen door, voordat het scherm wordt geopend, te gaan verwarmen. Het is

de vraag of dat nodig is, hoeveel energie het kost en of de teler daarmee z'n gascontract overschrijdt. Het onderzoek is gestart om antwoorden op die vragen te krijgen.

## Interviews met telers

Om een beeld te krijgen van het schermgebruik zijn voor tomaat, sla en freesia twee telers per gewas geïnterviewd. "Bij sla werd zeven jaar geleden nog nauwelijks geschermd. Nu doet het merendeel van de overgebleven slatelers dat wel. Bij dit gewas was er dus een kennisachterstand over schermgebruik: hoe pakt het uit en wat is het resultaat", zegt de onderzoeker.

Uit interviews met telers blijkt dat het schermgebruik is toegenomen. In vergelijking met enkele jaren geleden wordt er tegenwoordig veel langer doorgeschermd. Buwalda: "In het verleden opende de teler bij het eerste straalje licht al het scherm. Tegenwoordig gebeurt dat pas bij 50 - 100 watt lichtinstraling. Dit heeft enerzijds te maken met de hoge energiekosten en anderzijds met de betere lichtdoorlatendheid van de schermmaterialen."

## Scherm langer dicht

Om kouval bij het openen van het schermdoek te vermijden, zijn de omstandigheden bij zonsopkomst ongunstig; meestal is dat juist het koudste moment in het etmaal. Als het scherm dicht blijft liggen tot er buiten al wat licht is, dan kan de stralingsenergie meteen bijdragen aan het op temperatuur houden van de kas. Meestal is dat genoeg om de kouval voor een flink deel op te vangen. Eventueel kan de teler een extra warmtestoot uit de warmtebuffer halen, zodat hij geen overschrijding van de contractcapaciteit heeft door een piek in de gasafname. Dit flexibele stookstelsel (open-bufferregeling) en ook het later open doen van het scherm laten volgens de onderzoeker zien dat de telers zich hebben aangepast aan de nieuwe omstandigheden (liberalisering van de energiemarkt) met de invoering van het CDS-systeem.

## Literatuuronderzoek

In de literatuur is niet veel te vinden over effecten van kouval, maar wel over de verschillende stookstrategieën (DROP en DIF) in sierteelt en tomaten. DROP is een geforceerde kouval door actief te luchten (want

# maar wel energiebesparing

alleen het scherm openen heeft te weinig effect) om de strekkingsgroei te remmen. Door deze maatregel worden niet alleen de internodiën korter maar blijven ook de bladeren kleiner. Jong gewas is daarom gevoeliger voor een DROP-behandeling dan een volgroeid (ouder) gewas, omdat een jong gewas wat betreft bladoppervlak nog in de opbouwfase zit.

“Om de maximale productie te bereiken moet de teler er voor zorgen dat de periode van gewasopbouw zo kort mogelijk is voor een maximale lichtonderschepping. Remming van de bladstrekking door DROP of kouval kun je dan beter vermijden”, weet de onderzoeker.

Bij sla en freesia kon uit de resultaten van een proef met temperatuurintegratie achteraf worden afgeleid dat er bij een behoorlijke kouval geen schadelijke effecten op gewasgroei zijn geconstateerd. Sla had bij de extreemste instellingen meer last van glazigheid en bij freesia ontstond een ‘zacht gewas’. “Het effect van kouval was af te splitsen van de vrij extreme temperatuurintegratie. We hebben vastgesteld dat die problemen niet door de kouval zijn veroorzaakt.”

## Licht- en temperatuurgrenzen

In het onderzoek zijn ook simulatieberekeningen uitgevoerd, gebaseerd op informatie uit de telerinterviews, om te kijken hoeveel speelruimte er nog is. “Energieverbruik is het resultaat van heel veel verschillende factoren. Wanneer open je het scherm en op grond van welke factoren doe je dat? Licht- en temperatuurgrenzen zijn belangrijke factoren voor het open of dicht doen van het scherm”, vertelt de onderzoeker.

Onderzocht is bijvoorbeeld wat het effect is van een verhoging of verlaging met 3°C van de buitentemperatuurgrens voor het openen van het scherm. Hierbij is gekeken naar de dauwpunttemperatuur, het gasverbruik, aantal schermuren, aantal uren van overschrijding RV-setpoint en het totaal aantal uren onder het stooksetpoint. Tevens is de gemiddelde diepte van de kouval bepaald.

## Contractcapaciteit

Om te zien of de contractcapaciteit de beperkende factor is, is in de simulatie ook een stapsgewijze verlaging van de

aansluitwaarden bestudeerd. Daarbij is bepaald hoe vaak de contractcapaciteit wordt overschreden bij een 15% en 30% lagere aansluitwaarde.

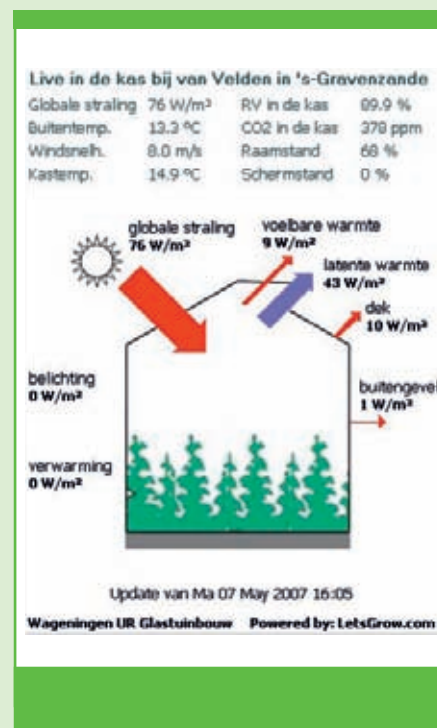
Buwalda: “Met name bij een 30% lagere aansluitwaarde kom je in de meeste teelten, door de te krappe contractcapaciteit, in de beperkingen terecht. Bijvoorbeeld bij tomaat kom je dan in een jaar 48 dagen te laag uit met je etmaaltemperatuur. Normaal is dat wel eens een paar uur per dag, ongeveer 10% van de uren.” Als een teler door een te krappe contractcapaciteit niet voldoende kan stoken om de gewenste etmaaltemperatuur te halen, heeft dat een nadelig effect op het gewas. De open-bufferregeling, die zeven jaar geleden nauwelijks voorkwam, maar tegenwoordig vrijwel standaard is, blijkt hierbij een belangrijke rol te spelen. Zo kunnen de telers nu ook de warmtebuffer aanspreken en hoeft niet alles meer direct uit de ketel te komen. Hierdoor kunnen ze de aansluitwaarde omlaag brengen naar een goedkoper contract.

“Bij een open-bufferregeling en een 15% verlaging van de contractcapaciteit zie je weinig effect op het klimaat. Bij 30% verlaging begint dat toch al wel door te tikken. Zonder bufferregeling begint het bij 15% verlaging al krap te worden, zeker bij 30%”, concludeert de onderzoeker.

## Langer schermen/lichtverlies

Uit onderzoek blijkt dat de teler de grens van de buitentemperatuur nog best een paar graden hoger kan instellen voordat het scherm open mag. “Het energieverbruik halveert namelijk als je het scherm dicht hebt. Dus hoe langer het scherm dicht is, hoe groter de energiebesparing. Bij tomaat en freesia kan dat ruim 1,5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> per jaar schelen; bij sla bleek het effect veel kleiner.”

Volgens de modelberekeningen blijft het vocht beheersbaar zolang er geen grote temperatuurverschillen in de kas optreden. Ook de geïnterviewde telers verwachten geen grote condensatieproblemen. De kouval, die optreedt bij het openen van het scherm, is minder diep dan enkele jaren geleden. Dat komt door het verhogen van de lichtgrens voor het openen van het scherm. De kouval is ook relatief gering vergeleken met een gerichte DROP-strategie.



Nadelige effecten van het later openen van een scherm zijn dus niet te verwachten. De warmtebuffer voorkomt bij freesia en tomaat bovendien dat de contractcapaciteit wordt overschreden.

Buwalda: “Ondanks dit goede nieuws moet de teler natuurlijk altijd kijken naar de hoeveelheid licht die beschikbaar is voor het gewas, zodat de besparing op stookkosten niet ten koste gaat van de productie. Uit de simulatieberekeningen blijkt dat het ‘s morgens wat langer dicht laten liggen van het scherm maar heel weinig licht kost, waardoor het effect op de productie waarschijnlijk erg klein is.”

Door de stijging van de energieprijzen en invoering van het CDS-systeem hebben telers hun schermstrategie aangepast. Door het verhogen van de lichtgrens voor het openen van het scherm is de kans op kouval kleiner dan enkele jaren geleden. De resultaten van simulatieberekeningen geven aan dat een teler nog extra energie kan besparen door de temperatuurgrens voor het openen van het scherm verder te verhogen, zonder dat dit noemenswaardig licht kost of tot extra vochtproblemen leidt.

## SAMENVATTING