

# Warmteontwikkeling onder het scherm blijft het grootste knelpunt



**Hendrik Jan van Telgen:** "Het grootste probleem van intensiever schermgebruik is dat de temperatuur onder een gesloten scherm vaak oploopt tot waarden die tot gewasschade kan leiden."

Het project 'Schermtoepassing bij belichte teelten', in de wandelgangen ook wel 'project bovenafschermen' genoemd, is afgerond. Grootste knelpunt blijft de warmteontwikkeling onder het scherm. In het pilotproject Waddenkas willen telers in de praktijk nog een stapje verder gaan om de laatste knelpunten op te lossen.

TEKST EN BEELD: MARLEEN ARKESTEIJN

lichtuitstoot... voorkomen

"Hamvraag in het PPO-project dat werd uitgevoerd door Nollie Marissen en Ernst van Rijssel was: Kunnen we lichtuitstoot volledig voorkomen? Ze hebben bij twee rozenbedrijven en een tomatenbedrijf gekeken naar het effect van verschillende typen schermen (85%, 95% en 100% dicht) op het kasklimaat en de lichtuitstoot. Vraag was onder andere waar de knelpunten liggen van de schermstrategie in relatie tot het kasklimaat. Wat gebeurt er met de temperatuur, RV en sapstroom?", schetst plantenfysioloog Hendrik Jan van

Telgen van Wageningen UR Glastuinbouw. Het project liep van 2004 tot 2006 met ondersteuning van het ministerie van LNV, PT en de provincies Noord- en Zuid-Holland, Zeeland, Flevoland, Drenthe en Groningen.

## Te hoge temperatuur

Het grootste probleem van intensiever schermgebruik is dat de temperatuur onder een gesloten scherm vaak oploopt tot waarden die zouden kunnen leiden tot gewasschade. Dat is zeker het geval bij

de zwaar belichte rozenteelt op het moment dat de buitentemperatuur te hoog is. Dit speelt voornamelijk in het voor- en najaar als de nachttemperatuur relatief hoog is. De enige manier om dan de extra warmte onder het scherm kwijt te raken, is een kier trekken.

— kier trekken

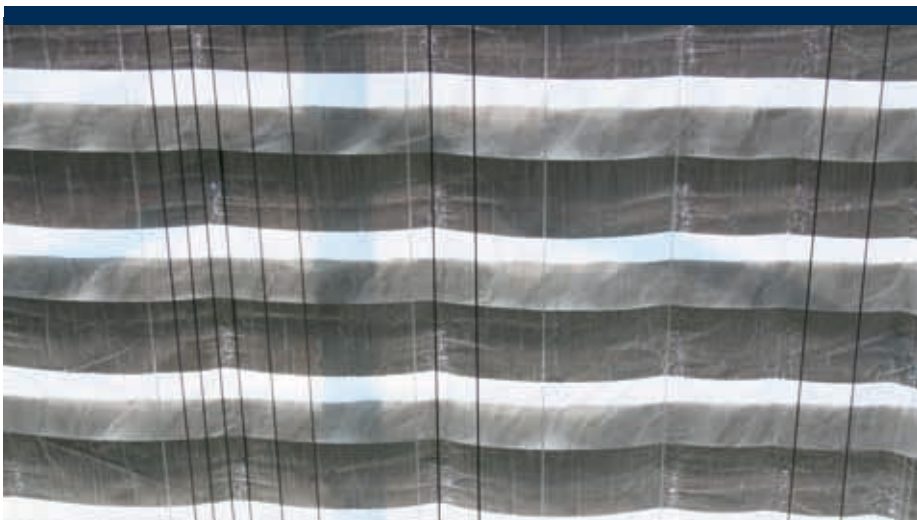
"De beste resultaten geeft een 100% dicht scherm, waarmee een teler een kier kan trekken van 15% om aan de norm van 85% lichtuitstoot te voldoen", vertelt Van Telgen. "Verdere reductie van de lichtuitstoot tot 95% leidt tot daling van het aantal belichtingsuren, omdat de kastemperatuur anders te hoog oploopt. Ook het streven naar lagere kastemperaturen om de productkwaliteit van roos te verbeteren, worden bij een verplichte afscherming van 95% vaak onmogelijk gemaakt." Extreme storm, hagel en regen vormen volgens de onderzoeker eveneens een probleem, aangezien je op dat moment de luchtramen gesloten moet houden.

— lagere kas-temperaturen

Vervolg op pagina 30 >

# Warmteontwikkeling onder het scherm blijft

Vervolg van  
pagina 29



Het gebruik van een diafragma scherm is een mogelijkheid om licht binnen te houden en tussen de twee schermen luchtuitwisseling te houden.

## Balanceren met mogelijkheden

“Het is continu balanceren met de mogelijkheden. We moeten ons richten op een integrale aanpak van de problemen. Dat zijn zowel oplossingen vanuit de teelt als vanuit de klimaatregeling en techniek. Vanuit het gewasonderzoek willen we ons bezig houden met vragen als: hoe reageert een plant op een veranderende klimaatregeling? Als je alleen aan technische oplossingen denkt, vergeet je de mogelijkheden van de plant zelf. We laten daarom het liefst de ontwikkelingen van gewas en techniek hand in hand gaan.”

Een van de opties om meer grip te krijgen op de klimaatregeling is het modelleren van het klimaat met behulp van energie-modellen. “Je kunt berekenen hoeveel warmte er in de kas komt, hoeveel je af kunt luchten, wat de bijdrage van verschillende componenten is aan de energieopbouw onder het scherm en wat je kunt doen met een alternatief klimaatprogramma.”

Een andere optie is volgens Van Telgen om uitgaande van de plant te kijken naar de mogelijkheden. “Je zou bijvoorbeeld kunnen denken aan temperatuurintegratie en omkering van de dag-nachttemperatuur. Welke consequenties heeft tijdelijke warmte op het gewas? Bij hoeveel warmte is er nog productie mogelijk. Hier is fragmentarisch naar gekeken. Wij zouden deze aspecten graag willen onderzoeken om de bandbreedte aan te kunnen geven. In de verre toekomst kun je kijken

naar nieuwe rassen, die bij hogere temperaturen zijn te telen.”

## Technologische kant

Silke Hemming, leider van het onderzoeksteam tuinbouwtechnologie van de Business Unit Glastuinbouw in Wageningen bekijkt de mogelijkheden tot voorkoming van lighthinder vanuit de technologische kant.

“We hebben tot nu toe in het onderzoek gekeken hoe lang en hoe ver je een scherm gesloten kunt houden zonder schade. Je kunt het ook andersom bekijken: Wat zou je moeten doen met de klimaatregeling om het scherm echt gesloten te kunnen houden. Hoe ver kun je bijvoorbeeld de minimum buis terugdringen? Heb je die überhaupt nog nodig als je gaat belichten onder het scherm?”

Hemming ziet een ander type lampen als

één van de mogelijke oplossingen. “Koelere lampen ontwikkelen is nog moeilijk. LED's zijn voor de langere termijn, want het rendement van de huidige LED's is niet goed genoeg. Er wordt vaak gesproken over het koelen van lampsystemen. Koeling maakt het rendement van de huidige belichtingssystemen minder. We moeten niet in die richting kijken.”

## Andere schermtypen

Hemming: “We kijken ook naar andere schermtypen. Nu heb je twee typen schermen: dicht of met bandjes eruit. De schermen met bandjes eruit zijn de zogenoemde open schermen, zoals de 95 of 90% doeken. Vocht en warmte verdwijnen via de open ruimten. Onderzoek heeft aangetoond dat schermen met open bandjes ongunstig zijn, vanwege de grotere kans op horizontale temperatuurverschillen. Je kunt beter kiezen voor een 100% dicht scherm en dat tijdelijk op een grotere kier trekken. Bij een kleine kier krijg je temperatuurverschillen. Als je het scherm voor een korte tijd een stuk breder opentrekt, krijg je er een gelijkmatiger klimaat onder.”

Het gebruik van een diafragma scherm is een mogelijkheid om licht tegen te houden en tussen de twee schermen luchtuitwisseling te houden. Anthura past zo'n diafragma scherm toe om overdag het licht te regelen. Volgens de onderzoekster kun je er ook over denken om een diafragma scherm 's nachts te gebruiken voor een combinatie van energiebesparing en lighthinder.

“Je zou ook andere lichtdichte schermcombinaties kunnen ontwikkelen, waar je nog warmtedoorgang hebt. Dan heb je het

integrale  
aanpak

energie-  
modellen

temperatuur-  
integratie

koelere  
lampen

open  
schermen

diagramma-  
scherm

**Tabel:** Berekening op basis van op rozenbedrijven gemeten waarden en van de maximum buitentemperaturen waarbij nog geschermd kan worden bij een gewenste kasttemperatuur van 19°C of 17°C.

Schermdeek	Grootte schermkier	Lichtuitstraling (licht-afscherming)	Schermen mogelijk tot buitentemperatuur van < ...°C	
			T-kas 19°C	T-kas 17°C
100%	5%	5% (95%)	7,8	5,8
	10%	10% (90%)	10,9	8,9
	15%	15% (85%)	12,5	10,5
95%	5%	10% (90%)	11,6	9,6
	10%	15% (85%)	13,0	11,0
85%	0%	15% (85%)	11,4	9,4

Bron: Eindrapport Schermtoepassingen bij belichte teelten van Wageningen UR Glastuinbouw.

# het grootste knelpunt

## Normen lichtemissie 2008

Per 1 januari 2008 worden de normen voor lichtemissie aangepast. De nieuwe regelgeving wordt op het moment geschreven. Hierbij in grote lijnen de nieuwe regels.

Alle bedrijven die vanaf 1-1-2008 gaan belichten, moeten minimaal een 95%-scherm installeren.

Bestaande bedrijven met een poothoogte van meer dan 3,5 meter die een scherm kunnen aanbrengen en nu al groeilicht toepassen, installeren minimaal een 95%-scherm. In de donkerperiode moet het licht uit of moeten de telers het voor 95% afschermen. In de winterperiode (november tot en met maart) geldt een donkerperiode van 18.00 tot 24.00 uur.

In het voor- en naseizoen (april, september en oktober) loopt de donkerperiode van 20.00 tot 2.00 uur.

Bij extreem koude nachten (minder dan - 10 graden) kunnen bedrijven zonder scherm onder nader op te nemen voorwaarden, waaronder een meldingsplicht aan het bevoegd gezag, afwijken van de donkerperiode.

## Periode na-nacht

In de AmvB wordt vastgelegd dat een teler zijn bovenscherm in de (na)nacht zoveel mogelijk moet benutten, maar dusdanig dat er géén teeltechnische complicaties optreden. Dat betekent bij normale omstandigheden maximaal een kier van 15% bij een 100% lichtdicht doek en bij bijzondere weersomstandigheden minimaal 70%. Voor koude teelten geldt een minimaal afschermperscentage van 70% bij een maximale belichting van 5.000 lux.

Bestaande bedrijven die nu belichten, maar geen scherm hebben (bijvoorbeeld poothoogte < 3,5 m of een stegdoppel of isolerend kasdek), mogen na de donkerperiode belichten zonder scherm. Deze bedrijven worden uitgefaseerd.

In 2014 worden de eisen verder aangescherpt. Alle bedrijven moeten dan een nagenoeg 100%-scherm installeren.

altijd over minimaal twee lagen schermen, waar je de lagen zo op elkaar legt dat er wel warmte maar geen licht door kan."

mechanisch  
ontvochtigen

Een ander gedachtenspoor is volgens Hemming actief mechanisch ontvochtigen. "Op dit moment zijn we bezig met een project 'Mechanische vochttafvoer'. Daarbij wordt actief met een ventilator vocht, energie of warmte uit een kascompartiment onttrokken. Als je dit doet voor belichte kasdelen, kun je het weer op een ander deel van het bedrijf benutten."

## Pilot-project Waddenkas

Hemming is vanuit het onderzoek betrokken bij het pilot-project Waddenkas in het nieuwe glastuinbouwgebied rondom Berlicum, Sexbierum. "In dit project worden op praktisch schaal innovatieve technieken ingezet om energie te besparen, de teelt te optimaliseren en lichttuitstoot te beperken. Projectbureau Van der Geijn & Partners BV werkt het project verder uit in opdracht van de provincie Friesland. Lichthinder is één van de trajecten. Het tuinbouwproject komt in een van nature donker gebied met weinig kunstmatige lichtbronnen.

lichttuitstoot  
beperken

Eén van de telers wil gaan werken met de toepassing van LED's, wetende dat het nog even duurt voordat er LED's met voldoende rendement op de markt zijn. Een andere teler wil gaan werken met diafragma schermen om de lichttuitstoot te beperken. "We hebben op dit moment voor het pro-

LED's

ject Waddenkas een gedeeltelijke financiering vanuit het PT. Voor het onderdeel lichthinder kijken we, breder dan alleen de Waddenkas, wat er überhaupt mogelijk is. Het projectbureau zoekt naar financiering voor het geheel, waaronder het thema lichthinder."

## Knelpunten voor lichthinderregeling

Hemming ziet kansen en knelpunten bij de nieuwe normen voor lichtemissie. "Ik zie kansen voor telen zonder lichttuitstoot, maar op dit moment kun je dit tuinders nog niet verplicht stellen, omdat bepaalde zaken nog niet opgelost zijn. Je moet de regelingen nog niet aanscherpen. Als de overheid in de toekomst naar nog minder lichttuitstoot wil, moet er eerst meer onderzoek gebeuren, zodat je de telers een handvat geeft hoe ze hun problemen op kunnen lossen."

Warmteontwikkeling onder het scherm blijft het grootste knelpunt bij de verplichte afscherming van assimilatielicht. Oplossingen moeten komen van een combinatie van teelt-aanpassingen en nieuwe technologieën, zoals het gebruik van LED's of alternatieve scherm-typen, bijvoorbeeld een diafragma-scherm. Bij het pilot-project Waddenkas willen twee telers deze technieken uitproberen.

## SAMENVATTING



## Marc & Sofia

Vanochtend vroeg. "Je mag alles tegen me zeggen vandaag, maar heb het niet over de tandarts." Dat was duidelijk. Hoezo Marc? Moet je onder het mes? "Verschrikkelijk, ik heb om vier uur vanmiddag afgesproken en ik heb er de halve nacht van wakker gelegen, alles moet eruit, helemaal verrot die bende, trouwens, er staat al bijna niets meer." Gaan ze vanmiddag trekken dan? "Nou dat weet ik nog niet zeker, we gaan waarschijnlijk eerst overleggen en de afspraken plannen."

Pijnlijk verhaal, die tandjes, maar goed, het kan erger. Neem Sofia, die had serieuzer problemen. Problemen met haar baarmoeder en eierstokken, en met een redelijk compleet gezin van zeven opgroeiende kinderen was het niet zo moeilijk kiezen. "Alles er maar uit." Eergisteren moest het gebeuren. Kwart over negen 's ochtends melden en twee uur later onder het mes, dat was de planning. Eigenlijk zonde van zo'n dag, vond ze zelf. Dus besloot ze de dag van haar operatie toch zo nuttig mogelijk te besteden. Om een uur of vijf uit de veren en samen met haar vent, eerst een paar uur op hazenjacht. Om negen uur, na ruim drie uur dauwtrappen door de weilanden, kwam ze nog nahijgend thuis. Direct de auto in, vol gas, rechtstreeks naar de operatiekamer. Geen woord had zij vuil gemaakt aan de ontberingen die haar wachtten. Waar Marc de hele dag iedereen bezwoer het toch vooral niet over de tandarts te hebben, was zij stoïcijns. Niemand was geïnformeerd, ze had de operatie doodgezwegen. Wat stelde het tenslotte voor? Het was zo geregeld dat ze 's middags weer naar huis mocht, thuis mocht uitslapen en de andere dag, gisteren, voelde ze zich alweer stukken beter. Voorzichtig ging ze de tuin alweer een tijdje in.

Vroeg vanavond. Tjonge Marc, helemaal in het nette pak? En alles er uit? "Welnee, hij zei dat het allemaal best meeviel. Eén kies vullen en één kroon, dan kon ik er weer jaren tegen. Ik werd rechtstreeks terug naar mijn tandarts gestuurd." Tandarts? Maar daar ben je toch geweest? "Nee. Ik ben naar een tandtechnicus geweest, maar hier begon hij niet aan, was allemaal nog veel te goed."

Verbijsterd keek ik hem aan, al die drukte, blijkbaar echt om niets. Wat een watje. Hé, daar holt Sofia haar dagelijkse rondje alweer, twee dagen na de operatie? Die heeft blijkbaar helemaal nergens iets van. Wat zitten er toch enorme verschillen in persoonlijkheden, pijngrenzen en beleving. Zal dat komen omdat Marc een vent is en Sofia een vrouw?

Of zal het verschil maken dat hij een mens is, en zij een hond?

www.Doorgedraaid.nl