

# Schermen maakt een stabiel klimaat mogelijk



Open het scherm bij helder weer bij 150 – 200 W/m<sup>2</sup>. Het scherm kan dan meestal 1,5 tot 2 uur na zonsopgang open.

Uit onderzoek blijkt dat het verschil tussen de dag- en nachttemperatuur (DIF) bepalend is voor de mate van strekking van de internodiën van een plant. Het telen volgens de DIF-strategie leidt tot verhoging van de stuurbaarheid van het gewas en geeft een constante kwaliteit van het eindproduct. Een gelijkmatigere productie leidt bovendien tot minder uitval en daarmee tot productieverhoging. Bij het toepassen van DIF-strategie, is een scherm een zeer bruikbaar hulpmiddel.

TEKST EN BEELD: BART 'T HOEN, WESTLAND ENERGIE

De Wageningse onderzoekers de Carvalho en Heuvelink hebben twee jaar geleden aangetoond dat het verschil tussen de dag- en nachttemperatuur (DIF) bepalend is voor de mate van strekking van de internodiën van een plant. Bij een vergroting van de DIF ontstaan langere internodiën; bij een kleinere DIF blijven de internodiën korter en bij een constante DIF worden de opeenvolgende internodiën even lang.

Het effect van DIF is niet afhankelijk van de etmaaltemperatuur. De etmaaltemperatuur is wel bepalend voor de snelheid ▶

# Schermen maakt een stabiel klimaat mogelijk



Het 's morgens te vroeg openen van het scherm geeft bij paprika een gedrongen plant en platte vruchten.

van groeiprocessen, de afsplitsingsnelheid van bladeren.

Door minder veranderingen in de klimaatstrategie aan te brengen wordt de stuurbaarheid van het gewas verhoogd. Dit kan door het gaan telen met een constante DIF tijdens specifieke teeltfasen, bijvoorbeeld opkweek en afkweekfase. Gaat het gewas afwijken van de gewenste opbouw dan kunnen kleine aanpassingen in DIF of etmaaltemperatuur (0,2 graad) al voldoende zijn om het gewas weer in de juiste stand te krijgen. Met een scherm is een constanter temperatuursverloop te realiseren.

## Telen onder gesloten scherm

Het telen onder gesloten scherm, betekent telen met een andere lichttemperatuurverhouding. Het scherm vangt een deel van het licht weg. Tevens ligt de planttemperatuur onder een gesloten scherm hoger dan onder een geopend scherm, door de verminderde uitstraling naar de omgeving. De combinatie van minder licht en hogere planttemperatuur kan leiden tot een zwakker gewas. Het hanteren van een hoge buistemperatuur, boven de 60°C, versterkt de bovenstaande negatieve interactie nog meer. Buistemperaturen boven de 60°C geven teveel luchtbeweging

langs het gewas. Als gevolg hiervan kan verdroging van de plant en bloemen optreden. Daarom is het aan te bevelen om onder een gesloten scherm de buistemperatuur te begrenzen op 60°C.

## Moment openen scherm

Uit onderzoek en praktijkervaringen blijkt dat het verschil in dag- en nachttemperatuur in de ochtend bepalend is voor de strekking van de internodiën. Door het toepassen van een temperatuur 'drop', het bewust tijdelijk laten zakken van de ochtendtemperatuur onder de nachttemperatuur, kan een teler de strekking van het gewas remmen. In verschillende teelten, waaronder perkplanten en

potplanten, gebruiken telers deze techniek om compacte stevige planten te krijgen.

Door het te vroeg openen van het scherm kan een ongewenste kouval ontstaan. Telers reageren vaak te vroeg op het ochtendlicht en openen te vroeg het scherm. Het resultaat van een dergelijke actie is bijvoorbeeld bij paprika een gedrongen gestapelde plant met platte vruchten. In feite wordt de groei van het gewas en de uitgroei van de vruchten stilgezet of vertraagd. Het zeer geringe lichtverlies (zie kader) door het later openen van het scherm weegt niet op tegen de nadelige effecten van het te vroeg openen van het scherm.

Wat is dan het juiste moment van openen van het scherm in de ochtend? Dit is afhankelijk van de buitenomstandigheden. Bij helder weer straalt een plant meer warmte uit naar de omgeving dan bij bewolkt weer. Een teler kan het scherm bij bewolkt weer dus eerder openen dan bij helder weer. Open het scherm bij helder weer bij 150 – 200 W/m<sup>2</sup>. De planttemperatuur is dan gelijk aan de kasttemperatuur. Veelal betekent dit dat het scherm bij helder weer 1,5 tot 2 uur na zonsopkomst open kan.

Ook bij bovenstaande stelregels kan nog een verlaging in de kasttemperatuur worden waargenomen. Wanneer de kasttemperatuur echter niet langer dan 1 uur en niet meer dan 1 graad zakt, heeft dit geen invloed op de planttemperatuur. Dit komt doordat de plant altijd langzamer in temperatuur daalt dan de kasttemperatuur. De kouval heeft dan geen invloed op de strekking van het gewas.

## Moment sluiten scherm

Het moment van sluiten van het scherm hangt behalve van onder andere de bui-

### Hoeveel licht kost het als het scherm 1 uur na zonsopgang wordt geopend?

In vergelijking tot het openen van het scherm bij zonsopgang, is er veel energie te besparen door het scherm 1 uur na zonsopgang te openen. Maar hoeveel licht kost dat?

Stel dat de straling (buiten) 0 W/m<sup>2</sup> is bij zonsopgang en 1 uur later op een zonnige dag circa 150 W/m<sup>2</sup>. Dan mis je gedurende dat uur gemiddeld ongeveer 75 W/m<sup>2</sup>. Bij een netto lichtdoorlatendheid van de kas van 70% betekent dat  $0,7 \times 75 = 52,5$  W/m<sup>2</sup> bij de plant. De stralingssom is de gemiddelde straling maal de tijdsduur in seconden. Dus  $52,5 \times 3600 = 189.000$  J/m<sup>2</sup>. Straling drukken we uit per cm<sup>2</sup>, en dan is het  $189.000 / 10.000 = 18,9$  J/cm<sup>2</sup>. Bij deze berekening is uitgegaan van het gegeven dat het scherm volledig verduistert gedurende het uur dat het gesloten is. Dat is bij een normaal energiescherm natuurlijk niet het geval, waardoor het lichtverlies nog minder zal zijn dan de berekende 18,9 J/cm<sup>2</sup>.



tentemperatuur en windsnelheid, af van de planttemperatuur. Onder gesloten scherm straalt de plant, bij helder weer, minder warmte naar de omgeving uit. Het sluiten van het scherm betekent, bij helder weer, dus een verhoging van de planttemperatuur.

Het effect van het sluiten van het scherm kan nauwelijks merkbaar zijn in de kastemperatuur, maar het heeft wel effect op de planttemperatuur. Bij donker bewolkt weer heeft het sluiten van het scherm vrijwel geen invloed op de planttemperatuur.

Sluiten van het scherm aan het einde van de dag kan een gewenste snelle daling van de temperatuur richting de voornacht teniet doen. In plaats van een generatieve actie realiseer je als teler dan juist een vegetatieve actie, een te hoge voornachttemperatuur.

Het verdient aanbeveling om het scherm niet tijdens de daling naar de voornacht te sluiten. Sluit het scherm voor de voornachtdaling of op het moment dat de juiste voornachttemperatuur is bereikt. Als het temperatuursverschil tussen de kas- en buitentemperatuur minimaal 10 graden is, levert het sluiten van het energiescherm echter geen probleem op.

### Telen onder vast folie

Het telen onder vast folie en in mindere mate onder schermdoek heeft nog een bijeffect. Bladeren gevormd tijdens vochtigere omstandigheden, bevatten meer huidmondjes, in vergelijking met blad gevormd onder drogere omstandigheden. Als er een omslag van vochtiger naar droge omstandigheden plaatsvindt, zoals na het verwijderen van de vaste folie, dan zal het blad moeite hebben om optimaal te functioneren. Het blad is geneigd meer te verdampen, door de hogere concentratie huidmondjes. Vaak wordt dit blad als zwakker beschouwd, in feite is het blad geneigd sneller te verdrogen. Verwijder daarom de vaste folie bij bewolkt vochtig weer en niet bij zonnig weer.

### Schermen tegen teveel zon

Een plant vormt blad dat is afgestemd op de weersomstandigheden, die tijdens de aanleg en uitgroei van het blad heersen. Een plant heeft daarom moeite om extreme weersomstandigheden op te vangen. Verandert het weertype plotseling van donker naar veel licht dan bestaat de

kans dat de plant aan het einde van de dag de verdamping niet kan bijbenen en in de stress gaat. De plant staat 'te knijpen', de plant verkleint haar bladoppervlakte, om zo de verdamping te remmen. Hierbij is niet de lichthoeveelheid de bottleneck, maar de plotseling hogere planttemperaturen.

Schermen is een goede optie om de plotselinge veranderende weersomstandigheden op te vangen. Scherm bij weersomstandigheden bij een lagere stralingsdrempel dan bij aanhoudende zonnige warme omstandigheden. Trek de stralingsdrempel bij aanhoudende zonnige omstandigheden steeds verder op. De plant past zich immers steeds beter aan de zonnige omstandigheden aan.

Een sterk groeiend gewas, met een goed koelend vermogen, hoeft een teler minder snel te schermen dan een zwakker gewas. Het moment van beschermen, sluiten van het scherm, hangt dus ook af van het koelend vermogen van de plant.

Wordt het scherm op de dag bij een bepaald stralingsniveau gesloten, dan moet het ook consequent gesloten blijven gedurende de dag. Onder het gesloten scherm is de planttemperatuur gelijk aan of lager dan de ruimte temperatuur. Bij het openen van het scherm stijgt de planttemperatuur veelal boven de ruimte temperatuur. De plant zal daardoor harder gaan verdampen om zich te koelen. Bij het te vroeg op de dag openen van het scherm bestaat de kans dat de plant de verdamping niet kan bijhouden en als nog in de stress gaat. Daardoor kan het positieve effect van het beschermen van de plant teniet gaan. Stel het moment van openen van het scherm, dus zolang mogelijk uit.

#### SAMENVATTING

Met een scherm is een constanter temperatuurverloop te realiseren. Telen onder gesloten scherm, betekent echter wel telen met een andere lichttemperatuurverhouding. Hier dient rekening mee gehouden te worden om een zwak gewas te voorkomen. Het zeer geringe lichtverlies door het later openen van het scherm weegt echter niet op tegen de nadelige effecten van het te vroeg openen van het scherm. Schermen is tevens een goede optie om plotselinge weersomstandigheden op te vangen. De keuze van de stralingsdrempel is hierbij wel van belang.

## Vakantie



Het is bijna zomer en de eerste symptomen van het vakantievirus worden al weer waarneembaar. Vergaderingen, afspraken en bijeenkomsten moeten snel worden gemaakt, anders doen we het maar 'na de vakantie'.

Als het dan zover is rijden we,

met de blik op oneindig, 18 uur aan één stuk naar een veel te warm land in het zuiden al dan niet met caravan. Na enkele weken keren we ronduit riskant bruinebakken puffend terug om met onze donkere tint vrienden familie en collega's de ogen uit te steken. Of we vliegen midden in de nacht met een afgekeurd vliegtuig naar een veel te blinkend hotel aan een tropisch strand. Daar gaan we ons vervolgens heel veel zorgen zitten maken over onze tienerdochter, die maar steeds uit wil met minstens tien jaar oudere ouders en waterski-instructeurs met veel te hongerige ogen. Je kunt natuurlijk ook gewoon weer fijn naar je vaste stacaravan gaan waar je nu al voor het 23ste jaar komt in de hoop dit jaar eindelijk die veel te grote roze teddybeer te bemachtigen als winnaar van de bingo zeven-daagse.

Dit alles kan onmogelijk gemist worden en onze vakantie is uitgegroeid tot een stuk cultureel erfgoed, onlosmakelijk verbonden met onze lifestyle.

Het blijft niet bij die ene keer per jaar want er zijn ook herfst-, kerst-, krokus-, Paas-, Pinkster- en voorjaarsvakanties die zich uitstekend lenen voor een langer of korter tussendoortje. Scoor je minder dan drie of vier uitstapjes per jaar, dan behoort je echt tot de absolute minima of workaholics.

Het vakantievirus zit er diep ingebakken. Het is desastreus voor de agenda, de planning, de organisatie en de voortgang en het kost bovendien onze economie bakken met geld.

Bij zaken doen in Zuid Europa is de 'manana' mentaliteit berucht, in Oost Europa is de bureaucratie vaak desastreus, maar Nederland heeft ook een behoorlijk probleem en dat heet vakantie.

Het Nederlandse nee tegen Europa zal in Brussel dan ook zeker geen tranen trekken. Volgens mij halen ze daar opgelucht adem, maar volgens onze hoofdmanen heeft dit verstrekkende en negatieve gevolgen. Dat merken we dan wel als het zover is. Dat is toch pas na de vakantie. Ik ga nog zeker drie keer voor die tijd.

Peter Klapwijk

teeltadviseur en tomatenteler in Monstert

Peter@greenq.nl