

ReduHeat weert warmte en



Directeur Martin Kroeze van Mardenkro bij de proefopstelling waar het bedrijf de slijtvastheid van schermmiddelen bepaalt: "In Nederland ligt nu 200 ha glas onder ReduHeat, waarvan 180 ha sierteelt en 20 ha groenteteelt."

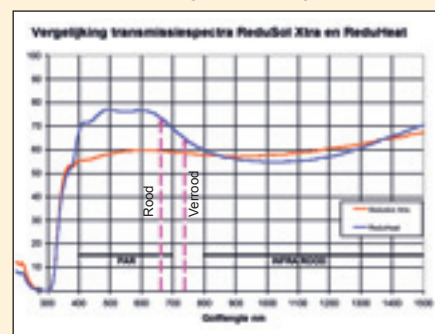
In november won het nieuwe schermmiddel ReduHeat van Mardenkro uit Baarle-Nassau de Innovation Award op de International Horti Fair. Inmiddels ligt een paar honderd hectare kassen onder het nieuwe middel. Het hierin toegepaste pigment laat relatief veel groeilicht door, terwijl het de temperatuurverhogende (nabije) infrarode straling effectief weert. De gewijzigde verhouding tussen rood en verrood licht geeft tevens een compact, stevig gewas.

TEKST EN BEELD: JAN VAN STAALDUINEN

Krijt is een beproefd middel om de temperatuur in de kas binnen de perken te houden. Teveel warmte gaat ten koste van productie en kwaliteit. Door de reflecterende werking van krijt komt er ook minder groeilicht in de kas, wat eveneens productie kost. In veel gewassen weegt het voordeel van krijten ruimschoots op tegen dit nadeel.

Samenstelling en werking

ReduHeat is geen gewoon krijt. Het bevat zelfs helemaal geen krijt. De kracht van het middel schuilt in een bijzonder pigment van transparante, met titaniumoxide gecoate micaplaatjes. Het wordt geproduceerd door de Duitse chemicus Merck en gebruikt in cosmetica (voor glossy lippenstift) en metallic autolakken. Toegepast als schermmiddel laat dit interferentiepigment relatief veel groeilicht door (golflengte 400 - 700 nm, zie grafiek) en relatief weinig warmtestraling uit het verrode en nabije infrarode spectrum (NIR; golflengte > 800 nm). Bij hetzelfde NIR-stralingsniveau in de kas krijgt het gewas onder dit schermmiddel relatief 15 tot 25% meer groeilicht dan onder gewoon krijt.



Fytochroom

Behalve meer groei- of PAR-licht (Photosynthesis Active Radiation) geeft het nieuwe schermmiddel nog een tweede effect. Die hangt samen met de verhouding tussen rood en verrood licht. Onder traditioneel krijt is deze verhouding ongeveer 1 op 1. Onder ReduHeat stijgt die verhouding in het voordeel van rood licht. Dit geeft een specifieke reactie in het fytochroom, een groeiregulerend pigment in de plant. Als gevolg daarvan wordt de celstrekking afgeremd, waardoor het gewas iets compacter en steviger wordt. Afhankelijk van gewas en ras is dit wel of juist niet gewenst.

Praktijkervaringen

Mardenkro startte in 1999 met de ontwikkeling van dit schermmiddel. In 2002 volgde de eerste praktijkproef op een rozenbedrijf. Vooral siergewassen, waar ook het intensiefst wordt gekrijt, houden van een relatief koel klimaat. Tijdens de hete zomer van 2003 bleek het middel uitstekend te werken en vorig

laat PAR-licht passeren

jaar werd het op bijna 20 ha beproefd in diverse gewassen, waaronder roos, alstroemeria, freesia en tomaat.

In de vruchtgroenteteelt worden sommige kwalen en kwaliteitsproblemen toegeschreven aan een te hoge gewastemperatuur, zoals neusrot in paprika, kopverbranding in komkommer en neusrot en gebarsten vruchten in tomaat. Volgens directeur Martin Kroeze van Mardenkro hebben daarom ook veel groentetelers belangstelling. "In Nederland ligt nu 200 ha glas onder ReduHeat, waarvan 180 ha sierteelt en 20 ha groenteteelt. In het buitenland wordt het op ongeveer 50 ha toegepast, overwegend in de Zuid-Franse tomatenteelt."

In warme streken wordt het middel vroeg in het voorjaar aangebracht om een gelijkmatiger teeltklimaat te krijgen met diffuus licht en minder scherpe overgangen. Kroeze vervolgt: "Vergeleken met vorig jaar hebben we ruim het tienvoudige verkocht. Dat had nog meer kunnen zijn, maar we hanteren bewust de handrem. Wanneer iedereen het middel naar eigen inzicht toepast, krijg je onherroepelijk problemen. In augustus inventariseren we de resultaten in verschillende teelten en dragen we de kennis over aan praktijkvoorlichters. Dan trekken we ons plan voor volgend jaar."



Een scherm op basis van ReduHeat (links) is duidelijk transparanter dan gewoon krijt (rechts).

Kosten en baten

Het nieuwe schermmiddel is prijzig: een emmer van 15 kg kost € 99. Toegepast in de meest gebruikelijke verdunning van 1 op 3 kost een behandeling 30 tot 40 cent per m², ruwweg drie à vier keer zo veel als ReduSol. Dat is exclusief loonwerk.

Mede vanwege de lange droogtijd laat Mardenkro het middel alleen door loonwerkers toepassen. De leverancier nuanceert het kostenplaatje door te stellen dat krijt soms meerdere keren moet worden aangebracht, terwijl ReduHeat een veel grotere slijtvastheid heeft. Het is net als ReduSol te verwijderen met ReduClean.

In hoeverre de kosten van het nieuwe schermmiddel zijn terug te verdienen door extra productie en kwaliteitsverbetering kan Kroeze niet zeggen. "Daarvoor verschillen de bedrijven en gewassen teveel. Maar uit het enthousiasme van de huidige gebruikers kun je rustig afleiden dat het middel zich terugverdient. Dat geldt echter niet voor alle gewassen. Voor schaduwminnende producten, zoals veel pot- en perkplanten, blijft ReduSol de beste oplossing."

Invloed op klimaat in virtuele kas

Dr. Silke Hemming van WUR Agrotechnology & Food Innovations heeft ReduHeat meegenomen in een breder onderzoeksproject. Met modelberekeningen voor een virtuele Venlokas met tomaat (KASPRO) is bepaald hoe de optische eigenschappen van dit schermmiddel het kasklimaat in de zomer beïnvloeden. Dit is ook gedaan met een ongeschermd en een gekrijte teelt.

De kaslucht- en gewastemperaturen van beide schermvarianten kwamen redelijk overeen en waren 0,2 tot 0,7°C lager dan in de ongeschermd teelt. Hierdoor hoeft er minder te worden gelucht en ligt het CO₂-niveau bijna 100 ppm hoger dan in de ongeschermd teelt. Ook de verdamping is in de koelere teelten lager, omdat het gewas minder warmte hoeft kwijt te raken.

Voorzichtig

Algemene conclusies en aanbevelingen wil Hemming niet aan het onderzoek verbinden. "Daarvoor was de opzet te smal", licht zij toe. "De uitkomsten zijn sterk afhankelijk van het gewas. Ook het kastype en de mate waarin wordt gelucht hebben invloed. Bovendien hebben we niet gekeken naar de effecten op productie en kwaliteit en naar de economische effecten. Wij hebben de producteigenschappen van ReduHeat kunnen bevestigen en gezien dat de invloed op klimaatfactoren in de kas redelijk vergelijkbaar is met krijten. Als ik al een uitspraak zou willen doen over schermmiddelen in de tomatenteelt, dan is die sowieso erg voorzichtig. Tomaat heeft veel licht nodig, maar zou tegen te veel warmte moeten worden beschermd. Alle huidige schermmiddelen leiden echter tot verlies van groeilicht. Dat kost onherroepelijk productie. Eigenlijk zijn er andere methoden nodig, die NIR-straling reflecteren en alle groeilicht doorlaten. Dit nieuwe schermmiddel lijkt me het meest interessant voor gewassen die normaliter met krijt tegen teveel warmte worden beschermd, maar die best wat meer groeilicht willen."

SAMENVATTING

ReduHeat heeft dezelfde koelende werking als gewoon krijt (ReduSol), maar laat meer groeilicht door. Afhankelijk van de zwaarte van het krijtscherm, die per gewas en kas kan verschillen, bedraagt de groeilichtwinst ten opzichte van krijt 5 tot 30%. Ook de verhouding tussen rood en verrood licht verandert, waardoor een gewas onder dit schermmiddel iets compacter groeit.