

Veel belangstelling voor AR glas, diffuus glas en NIR-filters

Geavanceerde kasdekmaterialen leiden



Condens leidt op vlak glas (links) tot druppelvorming. Dit verlaagt de transmissie sterk. Op AR glas (rechts) ontstaat een egale film, waardoor het verlies beperkt blijft.

Kasdekmaterialen worden steeds geavanceerder. Teamleider tuinbouwtechnologie dr. Silke Hemming van Wageningen UR Glastuinbouw heeft bijna alles tegen het licht gehouden. Zij kent de sterke en zwakke punten, maar weet ook dat die mede afhangen van het gewas dat in de kas moet gedijen. De onderzoeker licht de nieuwste ontwikkelingen toe. Anti-reflectieglas (AR glas) en diffuus glas hebben wel degelijk iets te bieden.

TEKST EN BEELD: JAN VAN STAALDUINEN

Meer licht, minder licht, ander licht en energiebesparing. Al deze uitgangspunten kunnen ten grondslag liggen aan de keuze van het juiste kasdek materiaal. Er is veel te koop en de alternatieven laten zich niet altijd goed met elkaar vergelijken.

Silke Hemming doet al jaren onderzoek naar glas en andere kasdekmaterialen. “Zelfs binnen één type kasdek materiaal kunnen er grote verschillen zijn in transmissie-eigenschappen, afhankelijk van de fabrikant en eventuele behandelingen. Bovendien wijkt de manier waarop fabrikanten de lichttransmissie bepalen af van de praktijksituatie. Zonlicht dringt een kas van alle kanten binnen. Het is beslist geen loodrechte lichtbundel. Verschillende materialen zullen daar ook verschillend op reageren.”

Omdat de lichtsituatie in de kas afwijkt van die in een laboratoriumsetting houden WUR Glastuinbouw en TNO nu bestaande meetnormen tegen het licht en ontwikkelen ze nieuwe meetprotocollen (zie pagina 26).

Totale en diffuse transmissie

Wageningen UR heeft jaren geleden lichtmeetapparatuur ontwikkeld die wel rekening houdt met de praktijk. “Met

onze meetmethode kijken wij zowel naar de totale als naar de diffuse lichttransmissie”, vervolgt de onderzoeker. “Diffuus licht is verstrooid licht. De mate van lichtverstrooiing moet je altijd apart meten, omdat die verband houdt met lichtverlies. We bouwen nu ook lichtmeters voor derden, waaronder fabrikanten. Het gaat dus de goede kant op.”

Wageningen UR Glastuinbouw is voor diezelfde fabrikanten, waar ze ook zijn gevestigd, een belangrijke onderzoeks-partner. Hemming en haar collega's zijn dan ook nauw betrokken bij innovatieve ontwikkelingsprojecten, waaronder zigzag polycarbonaatplaten, lichtdoorlatend nanoschuim en tal van folies die specifieke delen van het spectrum weren of doorlaten.

Licht en planten

Licht is een veelvormig fenomeen, dat de plantengroei op verschillende manieren beïnvloedt. UV-licht grijpt in op de morfologie of uiterlijke vorm, PAR-licht zorgt voor fotosynthese en groei en NIR-licht is verantwoordelijk voor de opwarming van kas en gewas.

“Zomers willen we het NIR-licht in de meeste gewassen weren, 's winters is

het welkom om de stookkosten beperkt te houden”, vat de onderzoekster samen. “De meeste planten willen veel licht en weinig warmtestraling ontvangen. In ons klimaat zijn we er daarom op ingesteld de warmte zomers weg te schermen of af te voeren.”

Om voor specifieke gewassen het juiste kasdek te kunnen kiezen, moet volgens Hemming bekend zijn hoe de plant op licht reageert en waar het optimum ligt qua lichtsamenstelling en -intensiteit.

Het alternatief dat het beste aan de gewenste specificaties voldoet, hoeft echter niet per definitie als winnaar uit de bus te komen. “Er spelen ook andere aspecten een rol, zoals brandgevaar en prijs”, merkt de Wageningse op. Om die redenen wordt in Nederland nog steeds voor 95% glas toegepast en wil zij kunststof materialen hier buiten beschouwing laten.

Vier glastypen

Er zijn vier typen glas op de markt: traditioneel vlakglas, wit glas, AR glas en diffuus of matglas. Traditioneel glas is goedkoop, maar de diffuse transmissie blijft steken rond 82 - 83% (zie tabel). Wit glas bevat minder ijzer, is iets duurder en laat gemiddeld 1% meer licht door.

AR glas heeft een behandeling ondergaan (etsen of multicoating) die gericht is op lichtwinst. De diffuse transmissie is met 89 - 90% een stuk hoger dan die van de andere glastypen. Diffuus glas tenslotte mikt niet op een hogere lichttoetreding, maar op een sterkere verstrooiing van het doorgelaten licht. De gedachte hierachter is dat diffuus licht beter doordringt in



Vorig jaar is in een komkommerteelt het positieve effect van diffuus licht aangetoond.

transmissie-
eigenschappen

meetnormen

— juiste kasdek

— voor 95% glas

— diffuse transmissie

het gewas en effectiever wordt benut voor fotosynthese.

Voordelen AR glas

“AR heeft een aantal voordelen”, zegt Hemming. “Door de hoge diffuse transmissie is het zeer geschikt voor toepassing als dubbel glas. Daarmee kun je zonder veel lichtverlies – zelfs minder dan enkelvoudig traditioneel glas – veel energie besparen. De terugverdientijd hangt af van de energieprijzen en eventuele meerkosten voor een zwaardere kasconstructie.”

De momenteel aangeboden merken AR glas voor de tuinbouw zijn Sunarc AR uit Denemarken, Centro Solar HiT uit Duitsland en GroGlass AR uit Letland. “GroGlass laat minder NIR-straling door dan de beide andere merken”, weet de onderzoekster. “Dat kan zowel gunstig als ongunstig zijn, afhankelijk van de teelt. Ik heb overigens begrepen dat er een vierde aanbieder op komst is. Dat is goed nieuws.”

Regen en condens

De teamleidster vervolgt: “Een tweede discussiepunt is de lichttransmissie in natte toestand. Hierover bestaan veel misverstanden. Van AR glas wordt onder andere gezegd dat de lichtwinst verloren gaat zodra het nat wordt, omdat de oppervlaktebehandeling dan zijn werking verliest. Traditioneel glas daarentegen laat in natte toestand meer licht door.”

Volgens Hemming zijn beide stellingen waar, maar ze verdienen wel nuancering. “Ten eerste moeten we onderscheid maken tussen regen en condens aan de binnenzijde. Bij neerslag of dekberginging laat traditioneel glas iets meer licht door dan

in droge toestand en AR glas iets minder, omdat de natte kant zijn werking verliest. Toch laat AR glas nog steeds meer licht door vanwege de coating aan de binnenkant.”

Bij condens, dat veel vaker voorkomt dan regen, gaat de diffuse transmissie van vlak glas juist sterk achteruit, namelijk tot 6%. “Dat is te wijten aan druppelvorming”, betoogt de onderzoekster. “Op AR Glas ontstaat echter een egale condensfilm. De binnencoating verliest weliswaar zijn werking, maar de lichtwinst aan de droge buitenzijde blijft behouden. Dit resulteert in een bijna 10% hogere transmissie dan bij condensvorming op vlak glas.”

Diffuus glas

Veel gewassen lijken beter te gedijen onder diffuus licht. Hierdoor groeit de vraag naar glas met coatings die het licht in meer of mindere mate verstrooien. Hemming: “Vorig jaar hebben we verschillende soorten diffuus glas beproefd in een komkommerteelt, waarin het positieve effect van diffuus licht is bevestigd. Wel is voorzichtigheid geboden ten aanzien van de verstrooiingsfactor. Hoe sterker het licht wordt verstrooid, des te lager is de transmissie. We beproeven nu verschillende soorten glas met diverse verstrooiingsfactoren om te kijken wat optimaal is. In het volgende nummer van Onder Glas, de scherm-special, komen we daar op terug. Ook hiervoor moet per gewas de juiste balans worden gevonden.”

NIR-filters

Wageningen UR heeft ook de effecten van diverse NIR-filters onderzocht. Deze filters – coatings of kunststoffilms op het glas – zijn bedoeld om de opwarming van kas en



Silke Hemming: “Ga bij de keuze van een geavanceerd kasdek materiaal niet over één nacht ijs. Kijk vooral naar de diffuse lichttransmissie van het materiaal.”

gewas te beperken. “Nabij infrarood licht valt in het frequentiegebied van 700 tot 2500 nanometer”, licht Hemming toe.

“Er zijn verschillende filters die NIR-straling zeer effectief weren. Sommige hebben ook beperkende eigenschappen, zoals een lage transmissie of een gedeeltelijke filtering van rood licht. In een actuele proef met roos onderzoeken we de effecten van NIR-straling op het gewas.”

Terugverdientijd

Hemming kan geen uitspraken doen over de precieze kosten van geavanceerde kasdekmaterialen. Zij weet wel dat die behoorlijk uiteenlopen, maar in de meeste gevallen binnen vijf jaar zijn terug te verdienen. “Uiteraard geldt daarbij de voorwaarde dat telers de juiste keuze maken. Ga daarbij niet over één nacht ijs”, raadt zij aan.

Met geavanceerde kasdekmaterialen is de teeltfactor licht beter te benutten en valt energie te besparen. Naast AR glas en diffuus glas staan NIR-filters in de belangstelling. Om een verantwoorde keuze te maken, moeten telers onder andere kijken naar de diffuse lichttransmissie van het materiaal.

SAMENVATTING

terug-
verdientijd

lichttrans-
missie

NIR-straling

vijf jaar

Tabel. Loodrechte en diffuse transmissie van verschillende kasdekmaterialen

Materiaal	dikte	licht transmissie		
		loodrecht	diffuus	
Glas	Traditioneel vlakglas	4 mm	89-90%	82%
	Wit glas	4 mm	90-91%	83%
	AR glas	4 mm	95-97%	89-90%
	Diffuus of matglas	4 mm	90-91%	76-82%
Folie	PE / EVA folie	200 µm	85-90%	78-82%
	ETFE (F-Clean)	100 µm	93%	86%
Platen	PC kanaalplaat	12 mm	80%	61%
	PMMA kanaalplaat	16 mm	89%	76%

Bron: Wageningen UR Glastuinbouw