

Verschillende materialen met nieuw



Piet Sonneveld (links) en Gert-Jan Swinkels: "We kunnen nu diffuus licht meten met een door alle betrokken partijen vastgesteld protocol. Dat voorkomt dat iedereen zijn eigen werkwijze hanteert."

Elke fabrikant van een nieuw kasdek materiaal schermt met de lichtdoorlatendheid. Maar de huidige norm (NEN2675) voldoet eigenlijk niet meer. Die is gebaseerd op loodrecht invallend licht, terwijl in Nederland diffuus licht belangrijker is. Bij nieuwe materialen kan de relatie tussen loodrecht en diffuus licht heel anders zijn dan bij standaard glas. Tijd voor een nieuwe norm dus. Wageningen UR Glastuinbouw en TNO en Glastuinbouw werken eraan met financiële ondersteuning van het Productschap Tuinbouw en het Ministerie van LNV.

TEKST: TIJS KIERKELS

BEELD: WILMA SLEGGERS

Kraakhelder weer hebben we in Nederland niet zo vaak. Meestal is er wel een wolkje aan de lucht of is het ronduit betrokken.

— diffuus licht — Dat betekent dat diffuus licht voor de glastuinbouw het belangrijkste is.

Bij traditionele heldere kasdekmaterialen is er een duidelijke relatie tussen de lichtdoorlatendheid voor loodrecht en diffuus invallend licht. Loodrecht meten volgens een standaard protocol voldeed daarom lange tijd. De norm NEN2675 is daarop gebaseerd.

— geëtste AR-glas —

Op basis van deze norm is een simpel rijtje te maken: ijzerhoudend glas is het slechts, float tuinbouwglas een stuk beter, antireflex (AR) gecoat glas of het geëtste AR-glas van Sunarc staan aan de top met 96-97% doorlatendheid.

Bol van Ulbricht

Maar er zijn meerdere gegronde redenen om de norm en daarmee de manier

van meten te veranderen, maken Piet Sonneveld en Gert-Jan Swinkels van Wageningen UR Glastuinbouw duidelijk. Een belangrijke reden is dat er steeds meer materialen op de markt komen die niet met standaard glas te vergelijken zijn. Ze hebben een coating of een microstructuur of verstrooien intern het licht. De relatie tussen (gemeten) loodrecht invallend licht en diffuus invallend licht ligt bij deze materialen in elk geval anders.

Voor de meting van lichtdoorlatendheid gebruiken onderzoekers een Bol van Ulbricht, ook wel integrerende bol genoemd. Een kleine versie zit in een fotospectrometer. Bij Wageningen UR Glastuinbouw is de bol een meter in doorsnede met een lichtbron boven de bol. Het licht valt door een opening in de bol die van binnen met bariumsulfaat is gecoat, dat zorgt voor een optimale weerkaatsing van licht. Alle licht dat door de opening

valt, blijft in de bol. De onderzoeker meet het met een fotospectrometer.

— fotospectrometer

Door nu eerst een meting te doen zonder monster bovenop de opening en daarna mét (bijvoorbeeld glas of kunststof) is de lichtdoorlatendheid van het monster vast te stellen. Die wordt uitgedrukt in procenten: de tweede lichtmeting (met monster) is een bepaald percentage van de eerste (zonder monster). Dat is onafhankelijk van de lichtsterkte of de golflengte.

Iedereen zijn eigen werkwijze

Een manco van de bestaande norm NEN 2675 is, dat er geen diffuus licht hoeft te worden gemeten, alleen loodrecht opvallend licht. Swinkels en Sonneveld hebben dat opgelost door boven de Ulbricht-bol een 'hemel' te bouwen, die gecoat is met bariumsulfaat. TL-lampen beschijnen deze hemel van de zijkant en het weerkaatste (diffuse) licht valt door de opening van de bol.

— loodrecht opvallend licht

protocol weer goed te vergelijken

licht-
transmissie

Een andere methode is een lichtbron op een bewegende arm. De lichttransmissie meten de onderzoekers dan onder heel veel invalshoeken en de diffuse transmissie berekenen ze daarna.

“We kunnen dus best diffuus licht meten, maar een door alle betrokken partijen vastgesteld protocol ontbreekt nog. Iedereen heeft zijn eigen werkwijze”, vertelt Swinkels. “Een ander bezwaar is dat we met traditionele meetopstellingen alleen kleine monsters kunnen meten. Je hebt een bepaalde verhouding nodig tussen oppervlakte en dikte van het monster. Voor dikkere materialen – zoals nieuwe kanaalplaten – heb je een grotere ‘poort’ in de bol nodig, zoals de bollen hier bij ons.”

Meten van haze en condensatie

Diffuus licht wordt ook belangrijker, omdat er materialen op de markt komen die zelf licht verstrooien. Dat heet haze. Van die verstrooiing kan een teler gebruik maken. Uit onderzoek blijkt dat komkommer in de zomer tot 8% extra productie geeft onder diffuus licht in vergelijking met direct licht. Dat komt door een betere lichtdoordringing in het gewas, een lagere gewastemperatuur en een betere fotosynthese.

Het heeft dus zin om het licht bewust te verstrooien. Dat gaat wel gepaard met lichtverlies; de kunst is om materialen te vinden waar dat lichtverlies beperkt is.

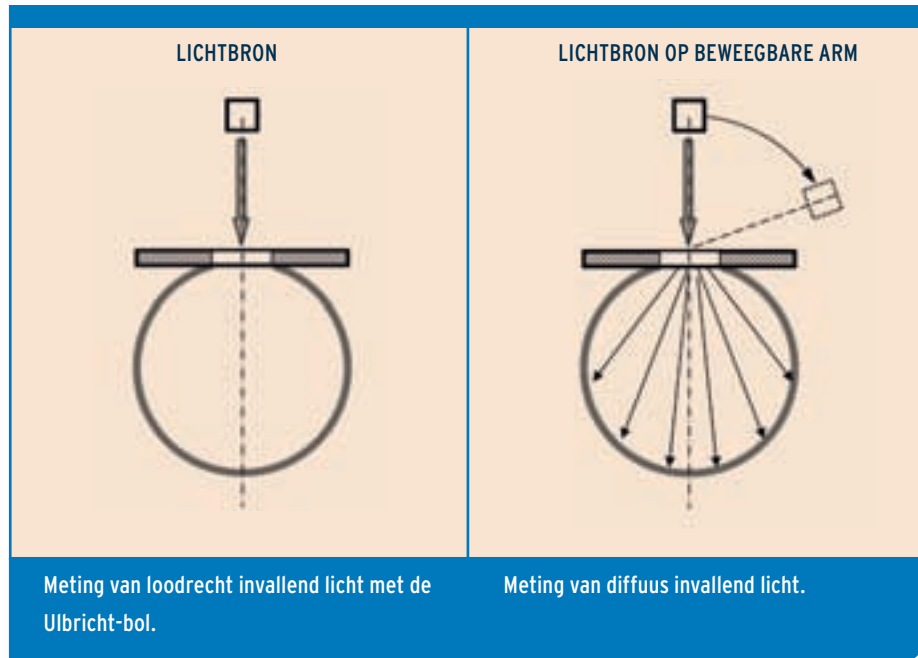
“Met het protocol voor diffuus licht zijn we een heel eind op weg”, vertelt Swinkels. “Verder zijn we ook voor het meten van haze en condensatie op kasdekmaterialen een protocol aan het ontwikkelen.”

In de kas is het glas namelijk heel vaak nat. De transmissie neemt af door condensatie. Bij traditionele lichtmetingen is dat nooit meegenomen. “Dat kan wel vijf procent schelen en bij folies zonder anticondenschelaag zelfs tot 30%”, zegt Sonneveld. “Bij glas krijg je eerder druppels en afdruipen. Overigens geeft een waterfilm geen lichtverlies.”

De lichtmeting van de toekomst zal dus heel anders zijn en houdt rekening met diffuus licht (natuurlijk en verstrooid door het materiaal) en vochteffecten. Na de meting vindt nog een berekening plaats zodat er uiteindelijk een gewogen geïntegreerd getal resulteert, waardoor heel verschillende materialen weer met

licht
verstrooien

condensatie



elkaar te vergelijken zijn. Telers kunnen daarmee de beste keuze voor hun bedrijfsaankoop maken. Het nieuwe protocol is ingebracht in de eisen van de Groen-Labelkas. Daardoor wordt het nu ook mogelijk het gebruik van extra transparante kasdekmaterialen te belonen.

Meten in bestaande kas

In een bestaande kas de lichtdoorlatendheid meten kan ook, maar dat is minder nauwkeurig dan metingen in het lab. De meting geeft een indruk van de kwaliteit van de kas en moet plaats vinden bij een volledig bewolkte hemel. Twee sensoren meten het PAR-licht, één buiten en één binnen de kas (PAR = fotosynthetisch actieve straling).

De meting in de kas moet op verschillende plaatsen worden gedaan en de resultaten worden daarna gemiddeld. Het maakt daarbij nogal een verschil wat er op de grond ligt, want dat kan reflectie opleveren die optelt bij de meting van de transmissie. Sonneveld: “Het heeft wel zin om zo’n meting te doen als een teler een indruk wil krijgen van een bepaald kastype, maar je moet het wel met beleid doen.”

Minder warmtestraling

Ondertussen ontwikkelt de glastuinbouw zich verder: niet alleen optimaal groeiende planten zijn belangrijk, maar ook andere methoden om geld te verdienen. “Er is een tendens om het hele zonnep-

trum te meten, niet alleen PAR-licht”, zegt Sonneveld. “Dat zegt iets over de warmte-toetreding.”

Er zijn materialen die minder warmtestraling doorlaten. Die zouden heel geschikt zijn bij teelten die gekoeld moeten worden. De koellast wordt dan lager. Ook zijn er materialen die juist veel warmtestraling doorlaten. Die zijn dan heel geschikt om warmte te ‘oogsten’ en op te slaan om later zelf te gebruiken of wellicht aan derden te leveren. Ook dit soort aspecten van kasdekmaterialen is met de nieuwe apparatuur te meten.

Overigens wordt er in Wageningen nu een nieuwe opstelling gebouwd. De oude opstellingen zijn verkocht en blijven zo beschikbaar voor metingen voor telers.

Door de opkomst van nieuwe kasdekmaterialen voldoet de norm NEN2675 voor lichtdoorlatendheid niet meer. Wageningen UR Glastuinbouw en TNO ontwikkelen een nieuw protocol. Daarin nemen de onderzoekers ook diffuus licht en vochteffecten mee zodat heel verschillende materialen weer met elkaar te vergelijken zijn. Een nieuwe ontwikkeling is ook dat gemeten kan worden hoeveel warmtestraling een materiaal doorlaat. Dat is belangrijk om de koelcapaciteit of warmteopslag te bepalen.

SAMENVATTING