

Al 9,2% hogere productie bij komkommers onder diffuus glas

Onderzoekers: 'Diffuus glasdek geeft



Tom Dueck (links) en Jan Janse: "Diffuus licht dringt dieper door in het gewas. Daardoor produceren komkommers onder een dergelijk glasdek meer en zwaardere vruchten."

Diffuus glas in het kasdek en de gevels leidt bij komkommer tot 6,5 à 9,2% meer productie in kilo's, blijkt uit een proef van WUR Glastuinbouw in Bleiswijk. Het aantal vruchten is ook groter, de vruchten groeien sneller en hebben een hoger vruchtgewicht dan de komkommers onder helder glas. De proef startte in februari. Uit een tweede teeltproef tot november zal moeten blijken of deze trend zich voortzet.

TEKST EN BEELD: MARLEEN ARKESTEIJN

Projectleider Tom Dueck en gewasonderzoeker Jan Janse zijn heel tevreden met de resultaten van de proef die is uitgevoerd in het kader van het energieprogramma van PT en het ministerie van LNV. "De resultaten kloppen heel goed met de theorie", zegt Tom Dueck. "Uit deze resultaten mag je afleiden dat een diffuus glasdek onder Nederlandse groeiomstandigheden een fikse productietoename kan opleveren."

Het bos in

Die theorie is afgeleid van het feit dat de ondergroei in bossen toch voldoende licht krijgt om te groeien. Dueck "Wetenschappers deden enkele jaren geleden onder-

zoek naar lichtonderschepping en lichtpenetratie in bossen en ontdekten dat diffuus licht dieper doordrong in bossen dan direct licht. Wij kijken of we dit effect kunnen toepassen in de kas door direct zonlicht voor een deel diffuus te maken. Dringt het dan dieper door in hogere vruchtgewassen, zoals tomaat, paprika en komkommer?"

Drie jaar geleden bleek in een theoretische studie voor een traditioneel komkommersgewas, hogedraad tomaat en paprika dat meer diffuus licht midden in het gewas terecht kwam. Dat zou leiden tot een 4,5 à 5% hogere productie bij komkommer en 3,5 tot 4% meer productie bij tomaat

en paprika. "In deze proef kijken we in twee achtereenvolgende hogedraadteelten naar de effecten van diffuus licht op de groei en productie van komkommer. In de eerste teelt stond het ras Amazone, in de tweede teelt Euphoria."

— hogedraadteelten

Diffuus licht

De eerste stap was: hoe maak je diffuus licht? Twee jaar geleden was er bij het PPO in Naaldwijk al een proef met een speciaal folie op de kas geplakt, dat licht diffuus maakt.

Janse: "Deze folie gaf meer lichtverlies dan we wilden. Maar desondanks leidde het tot circa 6% productieverhoging in een traditionele komkommerteelt van half april tot half juli."

Voor de nieuwe proef gingen de WUR-onderzoekers op zoek naar diffuus glas met een even goede lichtdoorlatendheid als helder glas. In deze proef gebruiken ze gewoon glas (0% diffuus, 83% lichttransmissie op het gewas), laag diffuus glas (30% diffuus, 83% lichttransmissie) en hoog diffuus glas (75% diffuus, 80% lichttransmissie).

— diffuus glas

De proef loopt, in duplo, vanaf half februari tot eind november in zes kasafdelingen. Van het eerste deel van de proef, van half februari tot half juli, zijn de eerste resultaten bekend. De tweede teelt loopt vanaf 23 juli tot in november.

Betere lichtverdeling

De onderzoekers hebben van boven naar beneden in het gewas op iedere 25 cm licht gemeten. Dueck: "Onder zowel hoog als laag diffuus glas kwam er meer licht in het gewas dan bij helder glas. 'Midden' in het gewas zijn de verschillen te zien vanaf 75 cm onder de kop tot 1,75 à 2 meter daar onder. De onderste meter ontving evenveel licht als bij helder glas."

— meer licht in gewas

"Als je naar de fotosynthese kijkt dan is die in alle zes de afdelingen bovenin de kop bij het eerste volgroeide blad gelijk. Middenin het gewas is er onder diffuus glas echter meer fotosynthese dan onder helder glas."

Hij laat een grafiekje zien waarbij de hoeveelheid fotosynthese is afgezet tegen de lichtintensiteit (micromol PAR/m²/s). Onder hoog diffuus glas is er aanzienlijk meer fotosynthese middenin het gewas dan bij gewoon glas. Bovenin het gewas

— meer fotosynthese

— hogere opbrengst

fikse productietoename'

Horti Fair⁰⁸
uw wereldwijde tuinbouwplatform

14 tot en met 17 oktober 2008

PRODUCTIE
DIFFUUS GLAS

waren er geen verschillen. Dit volgt ook uit het feit dat diffuus licht dieper doordringt in het gewas."

Fors hogere productie

Onder laag diffuus glas werd 6,5% meer productie gerealiseerd in kg en onder hoog diffuus glas 9,2% over het hele groeiseizoen ten opzichte van de planten in de kas met helder glas (zie tabel).

Na tellen en wegen blijkt dat deze extra productie komt door een combinatie van meer vruchten, een hoger vruchtgewicht én een wat kortere uitgroei-duur. Deze lijn is al vanaf het begin ontstaan. Vanaf het begin van de tweede teelt is dezelfde tendens in productie te zien. Onder hoog diffuus glas produceerden de planten gemiddeld 5,2% meer vruchten per m² en onder laag diffuus glas 3,5%. De vruchten zijn een halve tot één dag eerder oogstbaar. Op een uitgroei-duur van 15 tot 16 dagen is dat circa 5% sneller. De vruchten zijn bij hoog diffuus licht 4% zwaarder, gemiddeld 416 gram in plaats van 400 gram. Bij laag diffuus gewicht zijn de vruchten gemiddeld 412 gram. Dat is 3% zwaarder.

De vruchten zijn grotendeels om en om gedund, maar er was minder abortie onder diffuus glas.

Janse: "Ik heb geprobeerd om de klimaten gelijk te houden en de praktijksituatie zoveel mogelijk na te bootsen. Telers maken zelf diffuus licht door het scherm bij veel instraling gedeeltelijk te sluiten. Vanaf half mei hebben we in de kas met helder glas het scherm voor 80% dicht gedaan boven een bepaalde instraling. Daardoor ontstond tijdelijk wel wat lichtverlies."

Dikkere bladeren

Ook de plantvorm onder diffuus licht verandert. De bladeren onder helder glas waren groter en dunner en de plant splitst meer bladeren af. Daardoor zijn de planten langer. Volgens Dueck komt de



Jan Janse gedeeltelijk zichtbaar achter hoog diffuus glas (links) en achter laag diffuus glas (rechts).

grotere bladsplitsing doordat de planten onder helder glas een grotere lichtbehoefte middenin het gewas hebben.

Onder diffuus licht zijn de stengel en bladeren dikker en hebben ze meer vermogen tot fotosynthese.

Gelijkmatiger microklimaat

Met draadloze microsensoren op verschillende hoogtes in het gewas hebben de onderzoekers de temperatuur en RV continu gemeten. Dueck: "Onder hoog diffuus licht is het microklimaat gelijkmatiger. Er is een minder extreem hoge temperatuur in de kop van de plant. Bij zeer zonnig weer was de temperatuur in de kop bij hoog diffuus glas twee graden lager dan onder helder glas. Daardoor kan het gewas beter blijven functioneren." Tijdens de proef is luchtvochtiging toegepast. Ondanks dat waren er geringe verschillen in RV, waarbij diffuus glas een net iets hogere luchtvochtigheid bleef houden.

Vervolg

Er is nog geen diffuus glas op de markt met een voldoende hoge lichttransmissie. Dueck: "We verwachten dat fabrikanten erop in zullen spelen als de positieve proefresultaten bekend zijn. Als we nu al uitkomen op 10% hogere productie als gevolg van een eenmalige uitgave voor diffuus glas is dat geweldig."

De proef is gedaan bij komkommer, omdat dit een typisch zomergewas is

met een kortere teeltduur, waardoor de experimenten minder lang duren. Dueck gaat na de tweede teelt, die doorgaat tot eind november, het effect van diffuus licht tijdens een donkere periode meten. "We verwachten vanaf het begin tot het einde, nu met minder zonnige dagen, dat de tendens zich voortzet."

Beide onderzoekers zouden graag de effecten van diffuus licht bij meer gewassen (zoals paprika) willen onderzoeken. "Er is veel belangstelling van komkommertelers en paprikatelers voor deze proef. Drie jaar geleden hebben we ook gekeken naar potplanten, waaronder chrysant die positief reageerde onder diffuus licht."

De eenmalige aanschaf van diffuus glas met een even grote lichtdoorlatendheid als helder glas, heeft grote gevolgen. Diffuus licht dringt dieper door in het gewas. Bij de kop van de plant loopt de temperatuur minder hoog op, waardoor meer licht kan worden toegelaten in de teelt. Als gevolg daarvan verandert de plant- en bladvorm en is meer fotosynthese mogelijk middenin het gewas. In een proef gaf dit een 6,5 tot 9,2% hogere komkommerproductie: meer kilo's door meer vruchten en een hoger vruchtgewicht.

SAMENVATTING

hoger
vruchtgewicht

praktijk-
situatie

donkere
periode

potplanten

Tabel. Effect diffuus licht op productie komkommer.

	hoog diffuus	laag diffuus	helder glas
totaal in kg/m ²	59,4	57,9	54,4
kg gem./week	3,2	3,1	3,0
meerproductie	9,2%	6,5%	