

Diffuus licht bij tomaten: een overzicht

Tom Dueck, Jan Janse, Frank Kempkes, Barbara Eveleens, e.a.



WAGENINGEN UR
For quality of life

Diffuus glas



Diffuus glas vermindert lichttransmissie.
Om het licht te verhogen is anti-reflectie (AR) coating nodig.

WAGENINGEN UR
For quality of life

Productschap Tuinbouw
Voor een bloeiende zaak

Kas als Energiebron

Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Effect van licht en haze



- 1% meer licht = meer productie (tomaten ~ 0.8%), dus zoveel mogelijk licht, en dan diffuus?
- Haze
 - Door het licht te verstrooien → gelijkmatige verdeling van het licht in het gewas → hogere efficiëntie van licht op gewasniveau
 - Mogelijk verandering in morfologie, en hogere lichtdoordringing in het gewas

WAGENINGEN UR
For quality of life

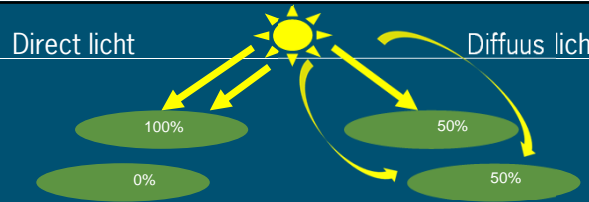
Productschap Tuinbouw
Voor een bloeiende zaak

Kas als Energiebron

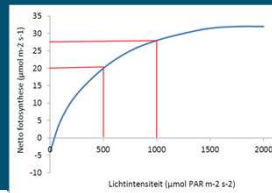
Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Direct licht	Diffuus licht
1000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ in toplaag van het gewas → veel licht per bladoppervlak op deel van het gewas	1000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ verdeeld over meerdere lagen van het gewas → hetzelfde licht op een groter bladoppervlak
	

Direct licht vs Diffuus licht



Lichtverdeling over 2 bladlagen
 Direct (1x1000 μmol + 1x0 μmol)
 Fotosynthese = 28 $\mu\text{mol CO}_2$
 Diffuus (1x500 μmol + 1x500 μmol)
 Fotosynthese = 40 $\mu\text{mol CO}_2$



WAGENINGEN UR
For quality of life

Proef tomaat 2010-2011:

- Wat is de optimale haze factor vs. lichtverlies door diffuus eigenschappen van het glas?
- Wat zijn de effecten van diffuus glas in zomer vs. winter?
- Wat zijn de effecten van diffuus glas vs. een coating op gewasgroei en productie?

WAGENINGEN UR
For quality of life

Behandelingen:

Glas	% Haze	Lichttransmissie %
Controle	0	82
ReduFuse 1:8	ca. 50	78
Velglas AR	45	82
Brisa AR	62	85
Prismatic AR	71	82

Samenwerken aan vaardigheden

Klimaat

- Gemiddeld over gehele periode geringe verschillen in gerealiseerde kasttemperatuur
- Vanaf mei diffuus 0.2 à 0.3 °C hoger
- Geen duidelijke verschillen in RV
- Koptemperatuur op tropische dag vrijwel gelijk
- Bij diffuus CO₂-dag 20 tot 40 ppm hoger

Globale vs diffuse stralingsom (J/cm²)

½ mrt t/m ½ aug: 55% van straling is direct licht
= gelijk aan laatste paar jaar

Transmissie glas en PAR-som in kas

(1 mei tot 19 aug)

behandeling	Transmissie glas hemisferisch	Relatieve transmissie glas tov referentie	PAR-som (mol/m ²) in kas (staaf-PARmeter)	Relatieve PAR-som in kas tov referentie
referentie	82.7 %	100 %	2245	100 %
diff 45%	82.6 %	100 %	2345	104 %
diff 62%	85.4 %	103 %	2449	109 %
diff 71%	82.9 %	100 %	2263	101 %
Coating (1 ^o /2 ^o)	75.5 / 77.6 %	91 / 94 %	2079	93 %

Lichtspectrum

Verloop lichtspectrum vrijwel gelijk

Wateropname 4 mei – 18 aug

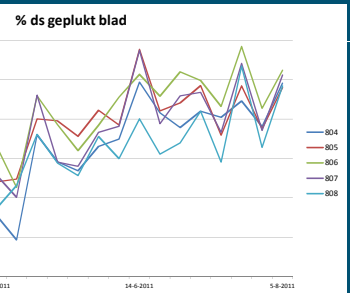
	Wateropname (l/m ² per dag)	Opname tov referentie
referentie	3.7	100
diff 45%	3.7	100
diff 62%	4.0	107
diff 71%	3.7	99
Coating	3.5	94

62% meeste, coating minste wateropname (transmissie!)
Sterke relatie opname/verdamping en straling

Plantwaarnemingen

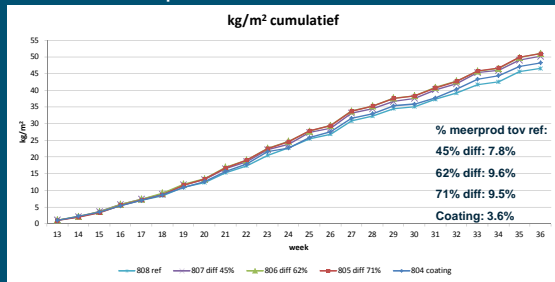
	Bladlengte (cm)	Kopdikte (mm)	Bloeisnelheid (tros/wk)
referentie	43.7	10.1	0.82
diff 45%	43.0	10.4	0.83
diff 62%	42.8	10.3	0.85
diff 71%	43.1	10.3	0.85
Coating	43.9	10.0	0.83

Diffuus glas → korter blad, dikkere kop, iets snellere bloei
 → duidelijk generatiever gewas



%ds blad bij ref., 45%, 62% en 71% diff en coating resp.
 8.35, 8.59, 8.77, 8.65 en 8.43% = effect haze en licht!

Cumulatieve productie t/m wk 36



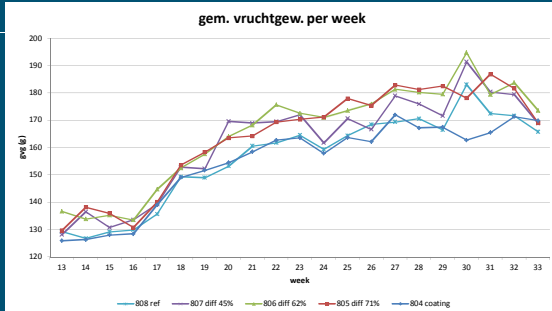
Productie resp. 46.6, 50.2, 51.1, 51.0 en 48.3 kg/m²

cum. meerproductie t.o.v. referentie (kg/m²)



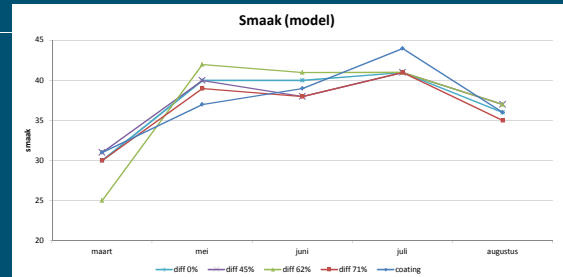
Meerproductie t.o.v. ref. resp. 3.6, 4.5, 4.4 en 1.7 kg/m²

gem. vruchtgew. per week



Gem. cumulatief vrgew. resp. 157, 163, 166, 165, 156 g

Smaak (model)



Gem. smaak en refractie overall resp. 37 en 4.2 °Brix

Gem. houdbaarheid (4x) varieert van 14 - 15 dagen

Voorlopige conclusies effect diffuus glas:

- Generatiever, dikkere kop, sterkere tros
- Iets hogere temperatuur, hoger CO₂ (20-40 ppm)
- 7-9% meer productie vooral door hoger vrgew
- Bloei verloopt iets sneller
- Hoger % ds onderste blad
- Geen effect op % ds vrucht, smaak, vit C en hbh

Voorlopige conclusies diffuse coating:

- Geeft lichtverlies
- Vegetatiever gewas
- Wisselingen van coating niet goed voor gewas
- Minder verdamping door lichtverlies
- Meerproductie 2 - 4%



Discussie?



© Wageningen UR

