

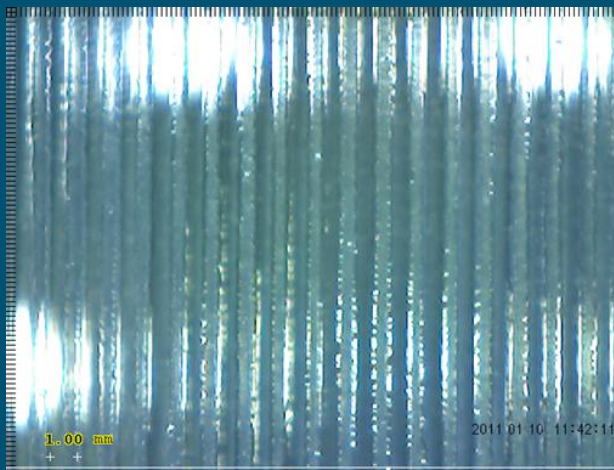
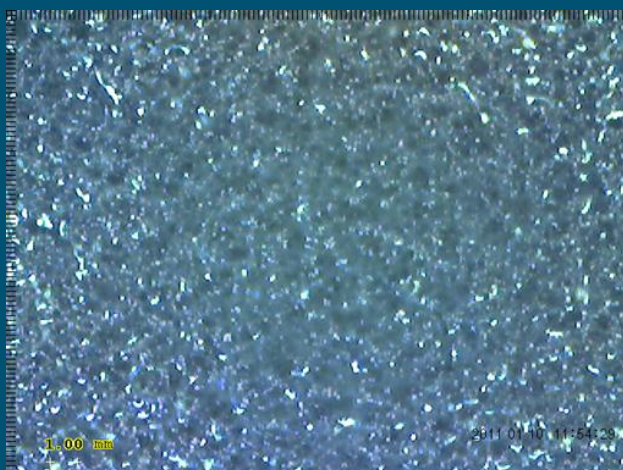
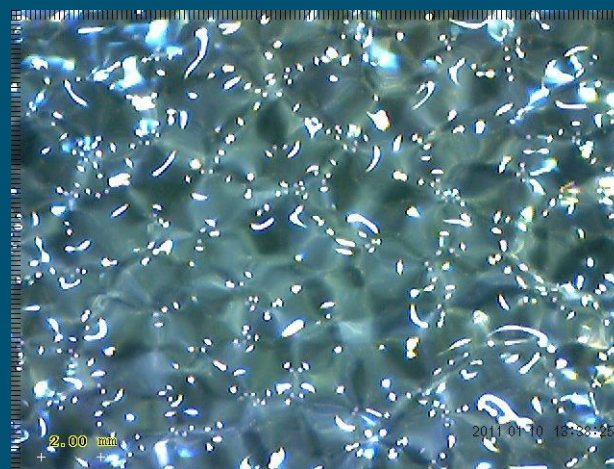
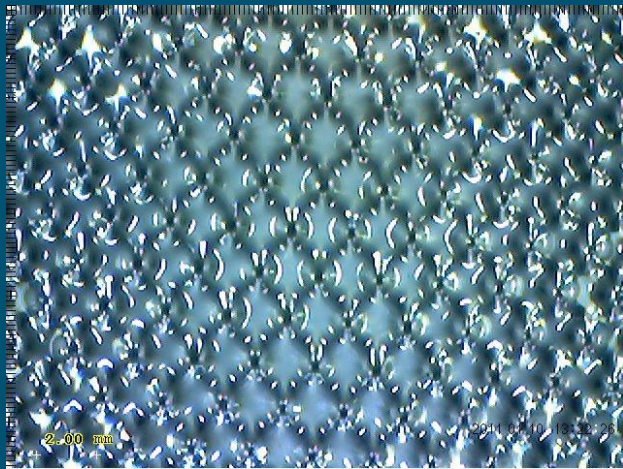
Diffuus licht en tomaat: overzicht



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



Diffuus glas



Diffuus glas
vermindert licht
transmissie.

Om het licht te
verhogen is anti-
reflectie (AR)
coating nodig.

Effect van licht en haze

- 1% meer licht = meer productie (tomaat ~ 0.8%), dus zoveel mogelijk licht, en dan diffuus?
- Haze
 - Door het licht te verstrooien -> gelijkmatig distributie van licht in het gewas -> hoger efficiëntie van licht op gewas nivo
 - Mogelijk verandering in morfologie, en hogere licht doordringing in het gewas

Direct licht

1000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ in toplaag van het gewas -> veel licht per bladoppervlak op deel van het gewas



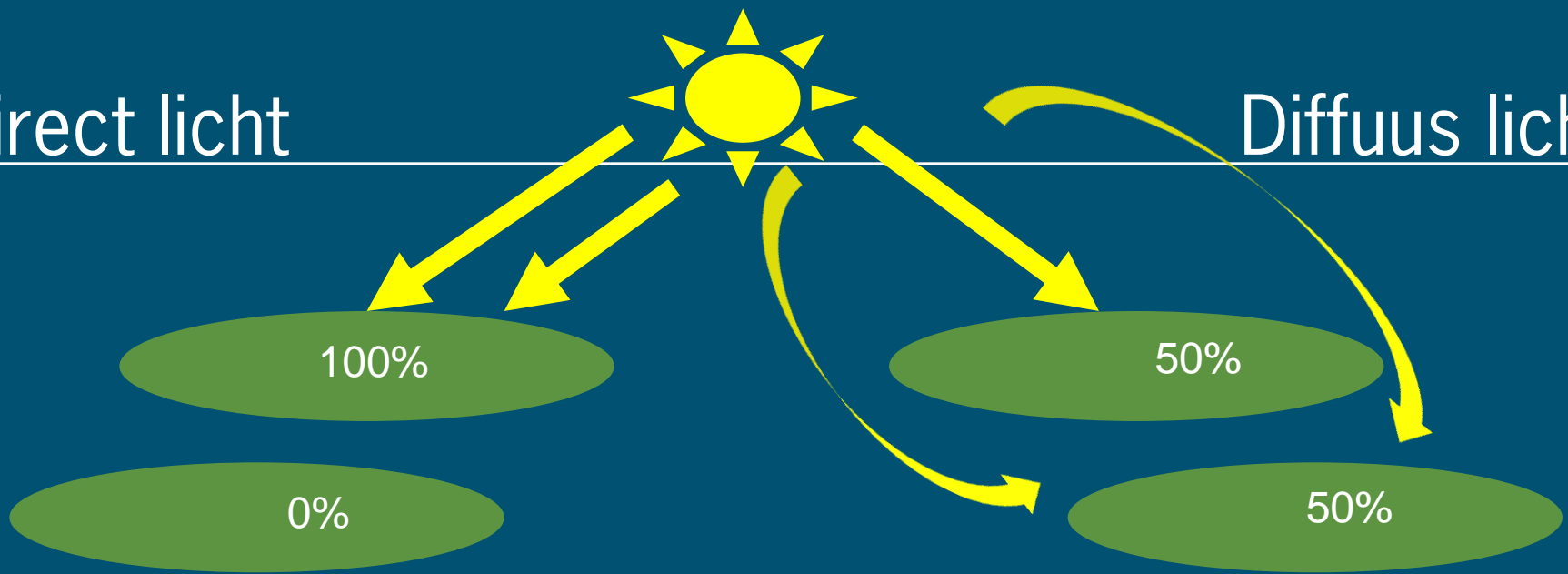
Diffuus licht

1000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ verdeeld over meerdere lagen van het gewas -> hetzelfde licht op een grotere bladoppervlak

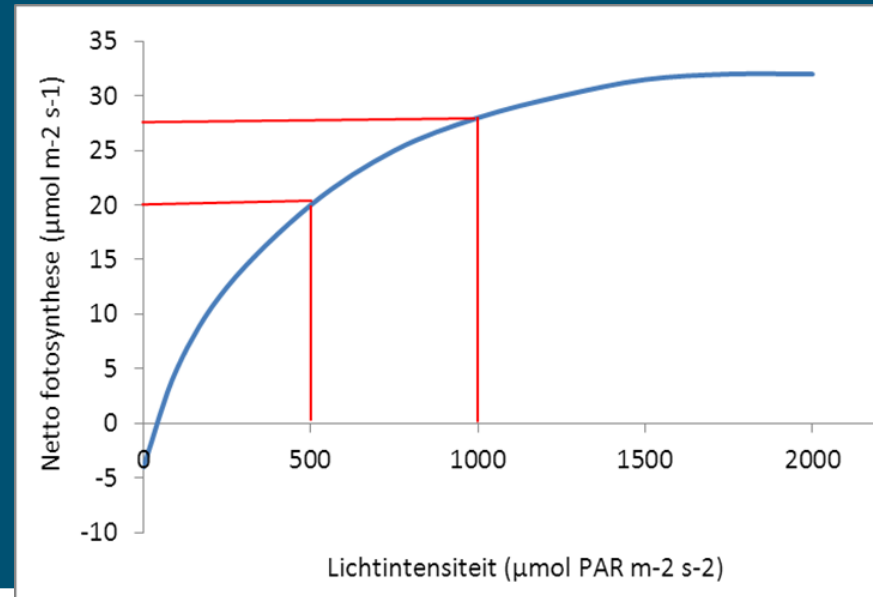


Direct licht

Diffuus licht



Lichtverdeling over 2 bladlagen
Direct ($1 \times 1000 \mu\text{mol} + 1 \times 0 \mu\text{mol}$)
Fotosynthese = $28 \mu\text{mol CO}_2$
Diffuus ($1 \times 500 \mu\text{mol} + 1 \times 500 \mu\text{mol}$)
Fotosynthese = $40 \mu\text{mol CO}_2$



Experiment:

- 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?

Experimentele behandelingen:

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

Samenwerken aan
vaardigheden

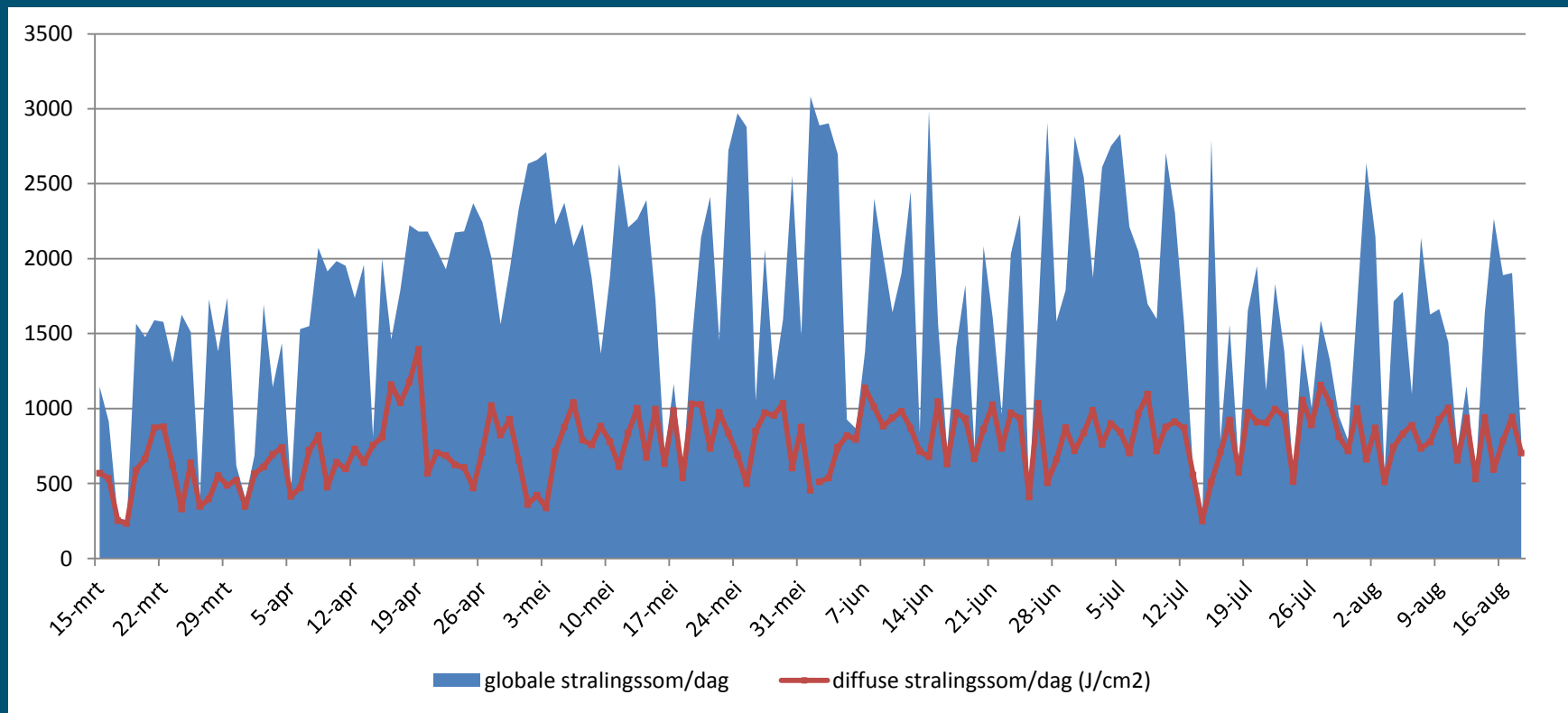


Klimaat



- Gemiddeld over gehele periode geringe verschillen in gerealiseerde kastemperatuur
- 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)



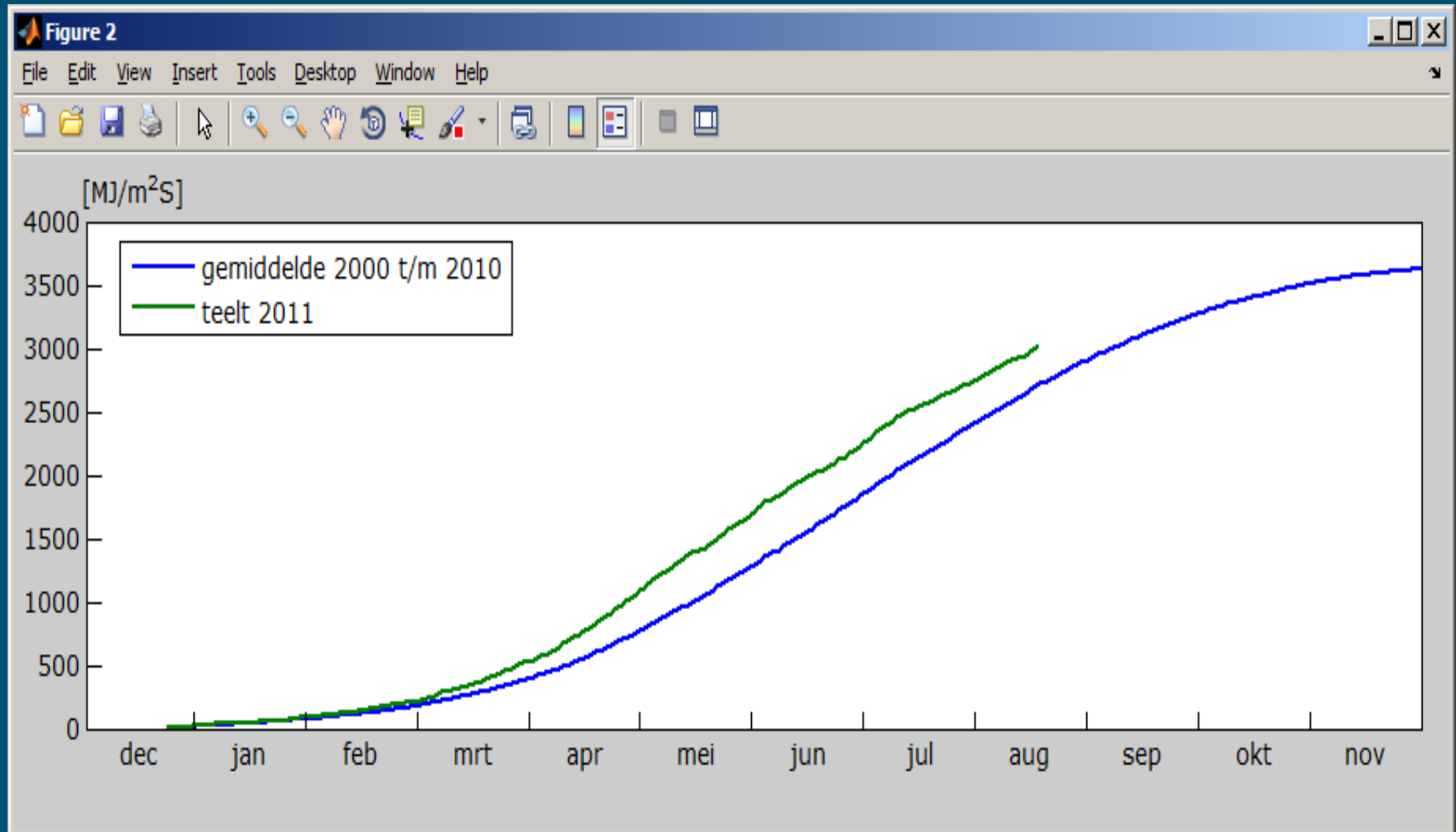
**1/2 mrt t/m 1/2 aug: 55% van straling is direct licht
= gelijk aan laatste paar jaar**

Transmissie glas en PAR-som in kas

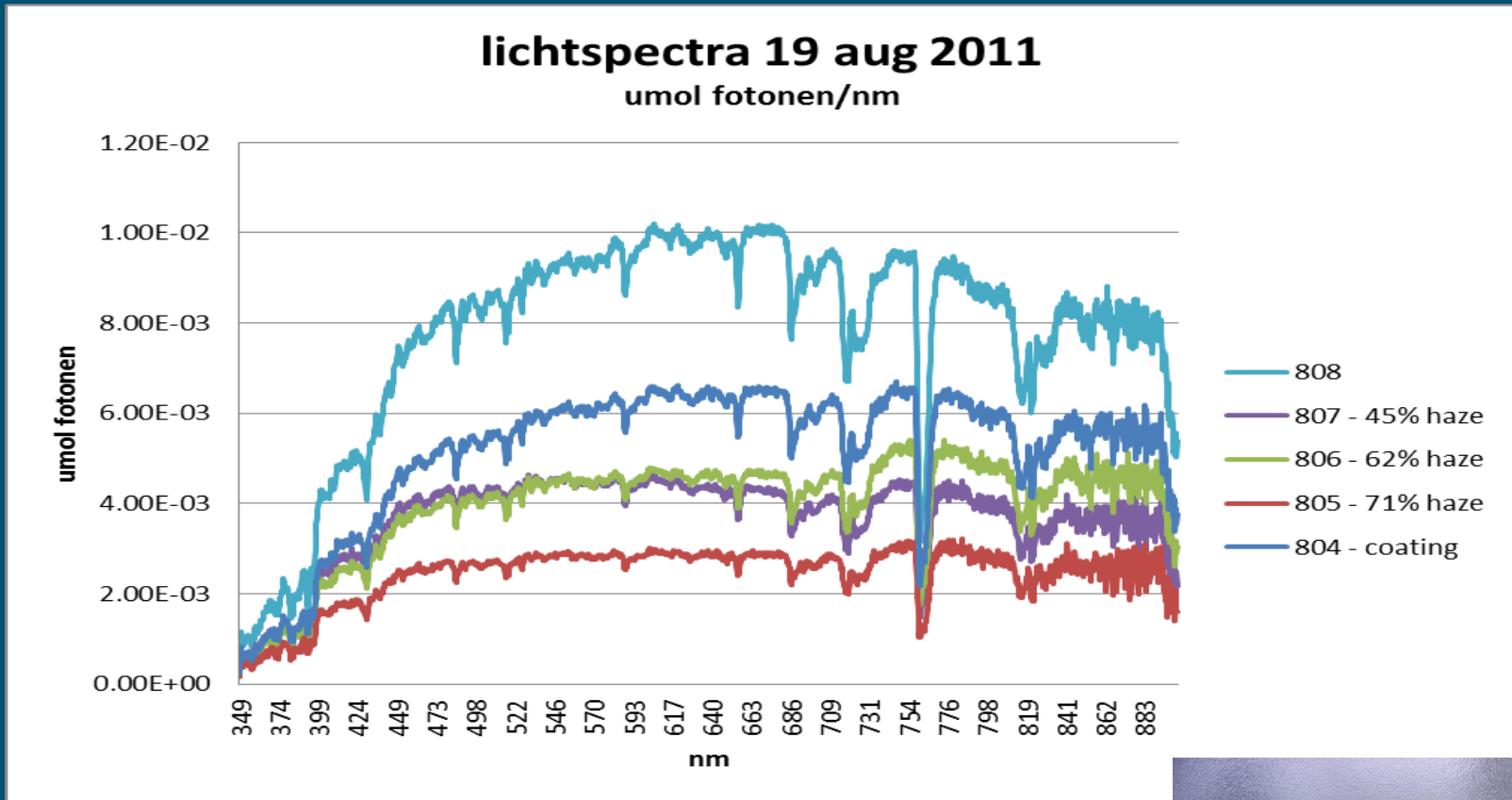
(1 mei tot 19 aug)

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 ^e /2 ^e)	75.5 / 77.6 %	91 / 94 %	2079	93 %

Stralingsom 2011 t.o.v. meerjarig gem.



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

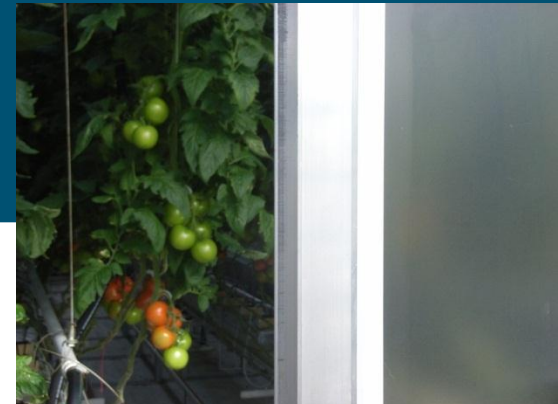
62% meeste, coating minste wateropname (transmissie!)

Sterke relatie opname/verdamping en straling

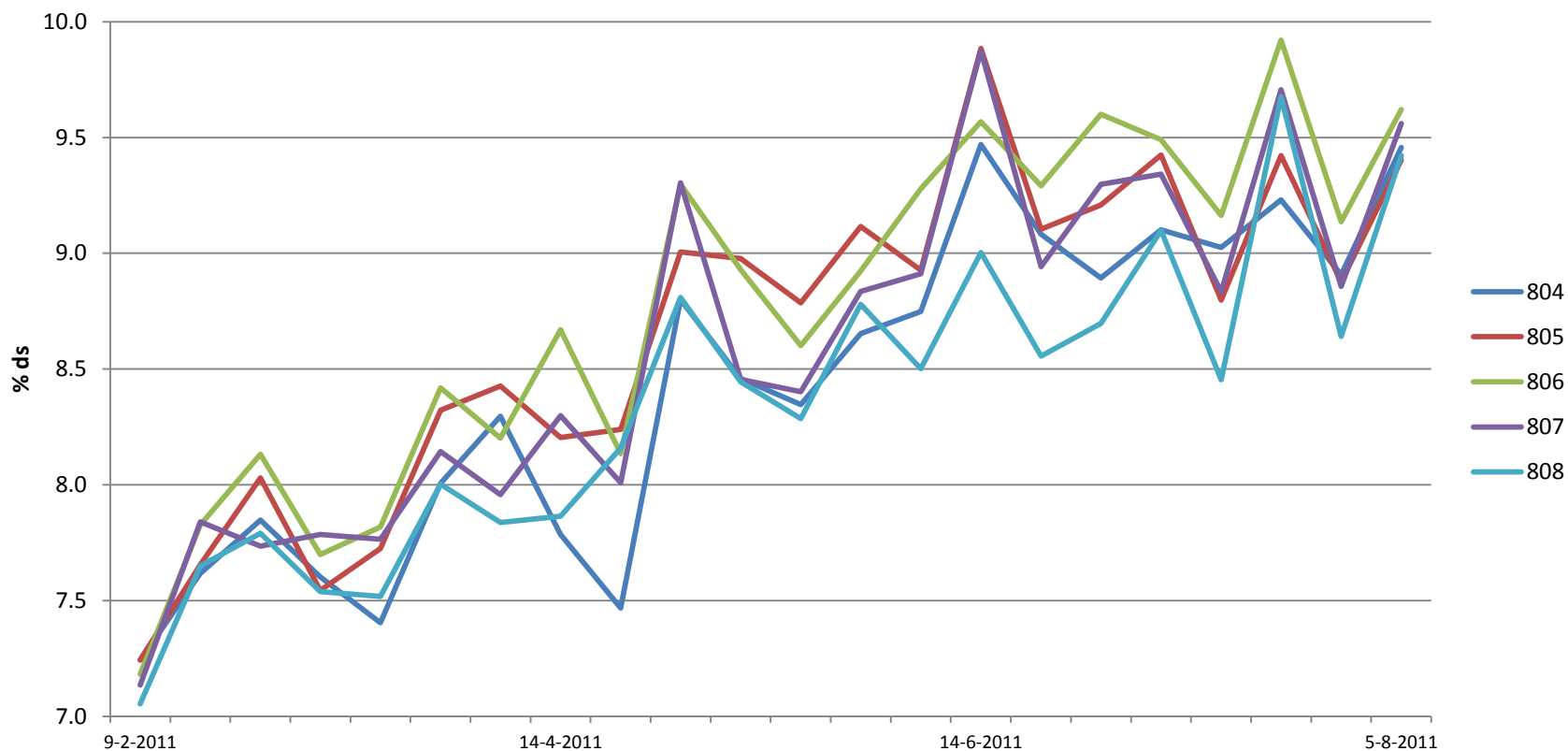
Plantwaarnemingen

	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 geplukt blad



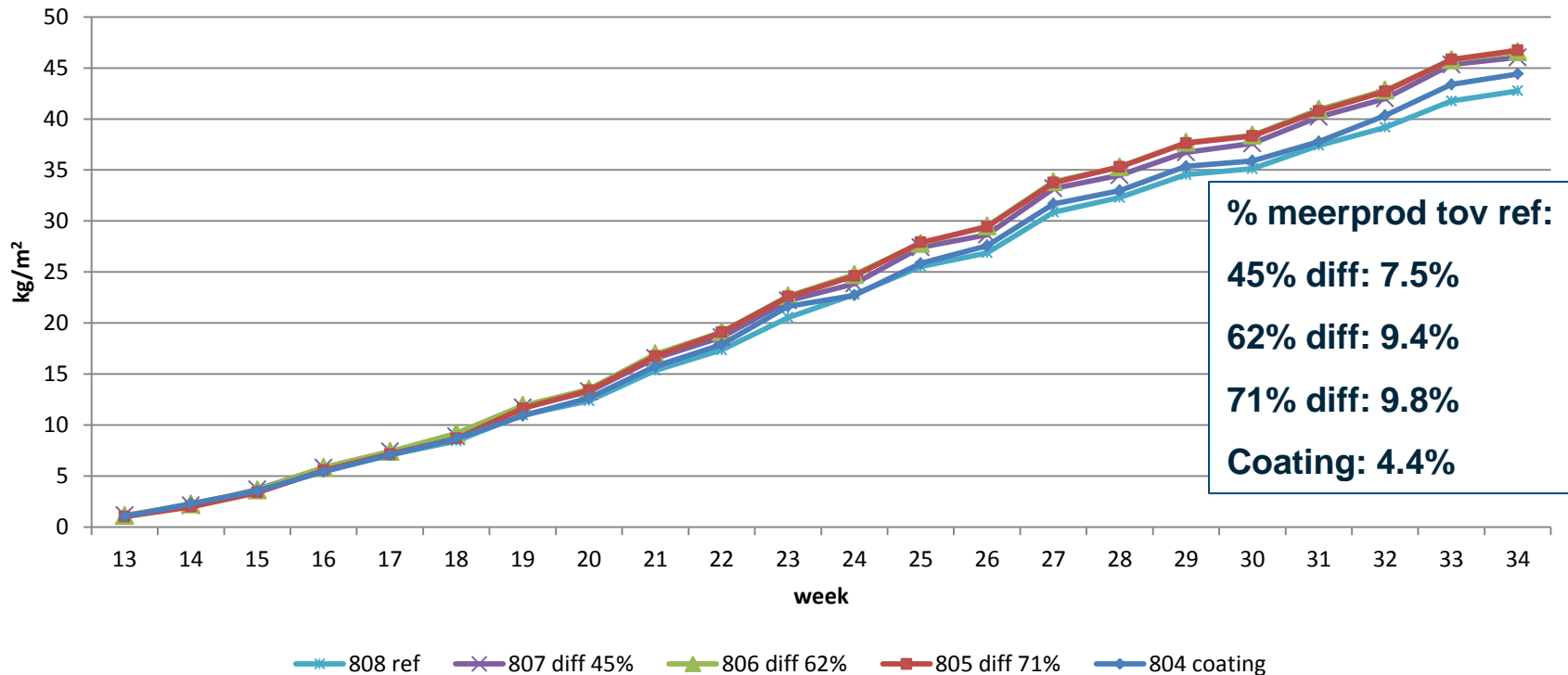
%ds blad bij ref., 45%, 62% en 71% diff en coating resp.

8.35, 8.59, 8.77, 8.65 en 8.43% = effect haze en licht!



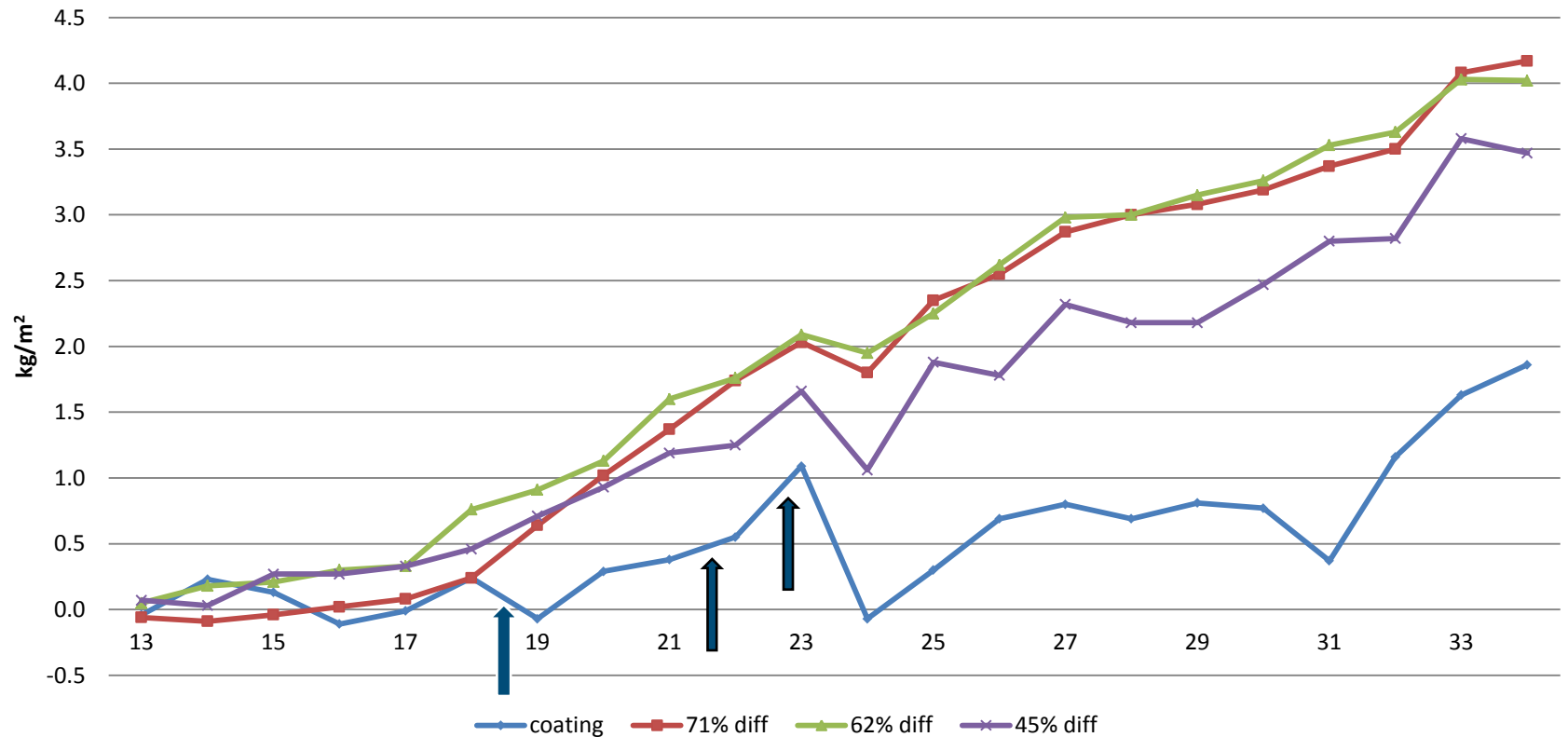
Cumulatieve productie t/m wk 34

kg/m² cumulatief



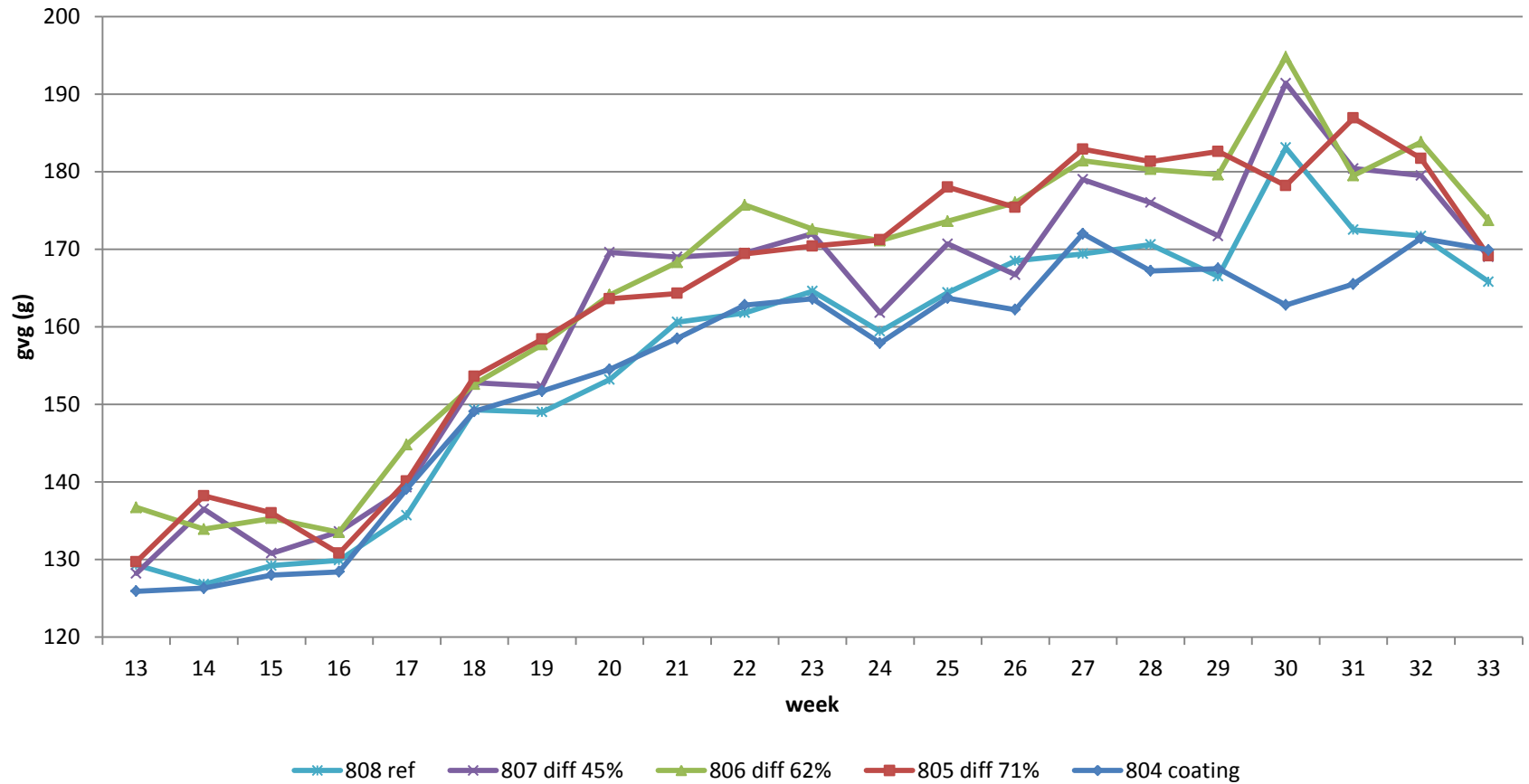
Productie resp. 42.6, 46.0, 46.6, 46.7 en 44.4 kg/m²

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



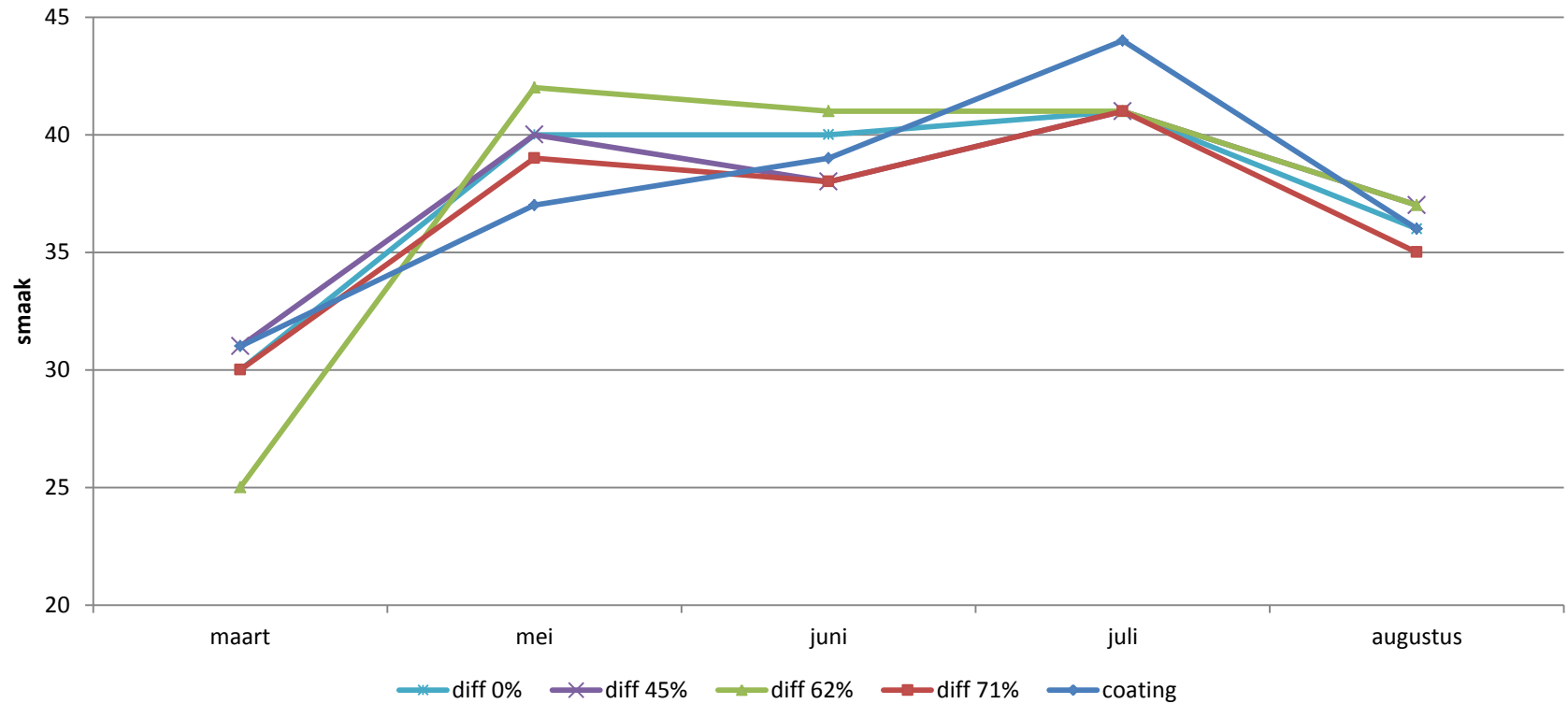
Meerproductie t.o.v. ref. resp. 1.9, 4.2, 4.0 en 3.5 kg/m²

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

