

KRUISBESTUIVING OVER BELICHTING

Eugenie Dings

Flori Consult Group

9 december 2015



flori consult group

Flori Consult Group

- Individueel bedrijfsadvies
- Studieclubbegeleiding
- Onderzoek; zowel opzetten als begeleiden
- Sinds 2005 is een van leden FCG steeds bij groot onderzoek betrokken
- Daglengte, Verneveling, Het Nieuwe Telen, CO₂, Groeimodel, LED/ SON T belichting, Teelt in balans.



flori consult group

Belichting Gerbera cijfers okt 2015

- Nu 25 % grootbloemig en 75 % mini-gerbera
- 97 % areaal belicht.
- Ca. 43 % zit op 80-110 μmol
- 23 % 40-80 μmol , 23 % 110-150 μmol
- Ruim 7 % 150-190 μmol



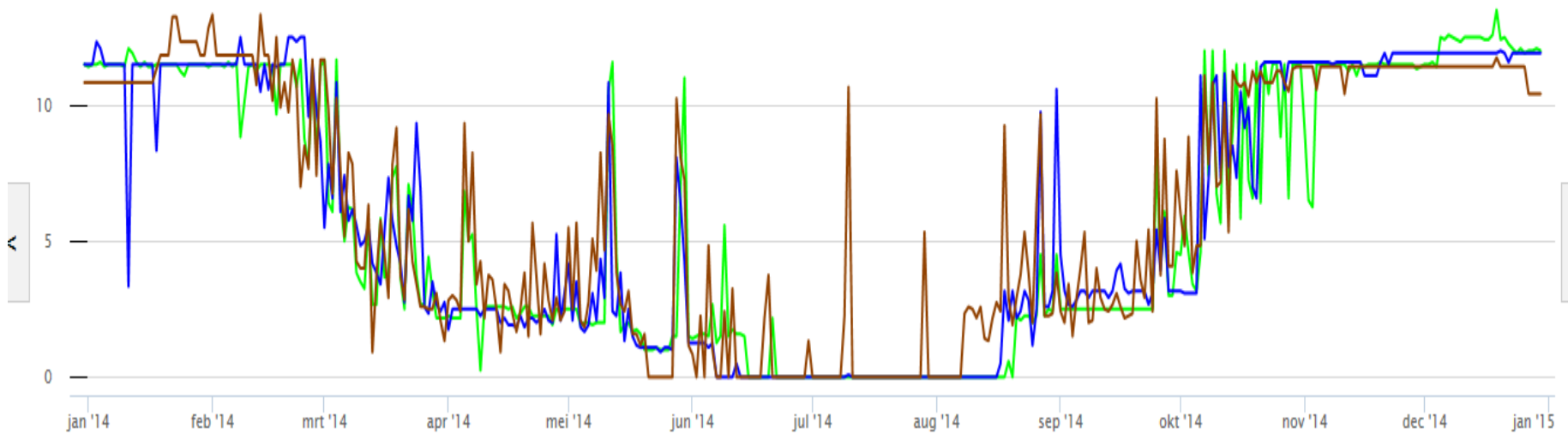
Belichtingsuren/week

di. 28 jan 2014 (5)



Belichting periode (4wk) (2014 Gerbera Klimaatgroep)

1d 29 dec 2013 - 3 jan 2015

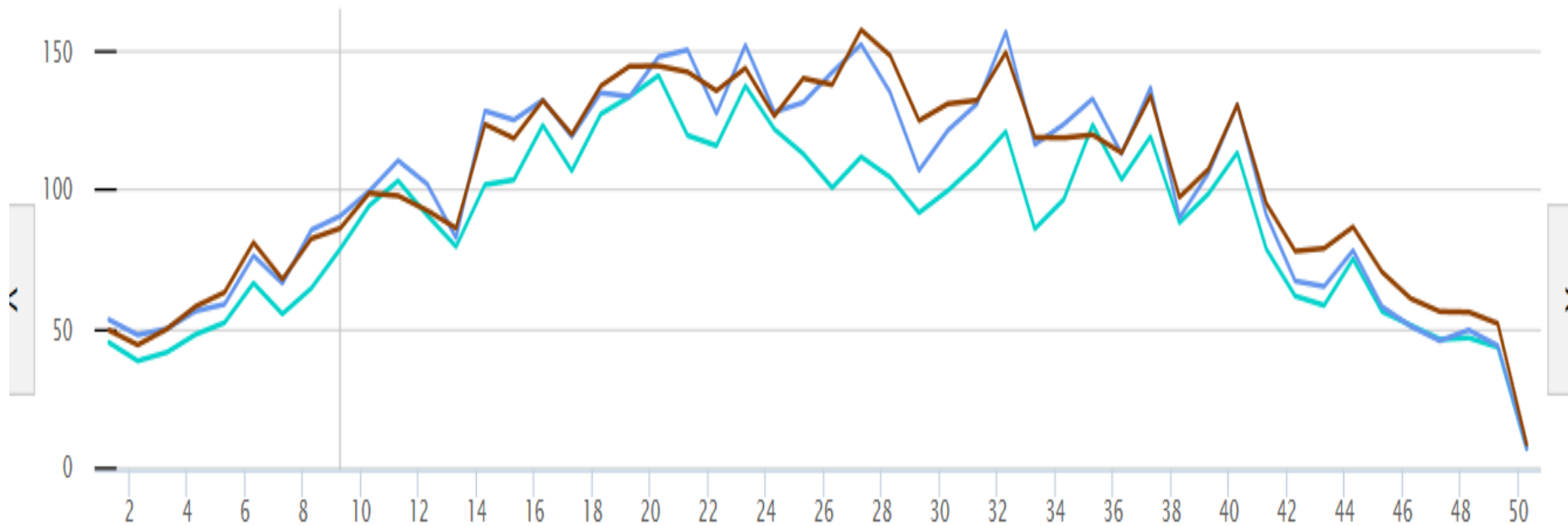
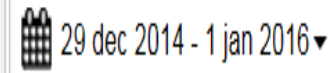


flori consult group

Realisatie PAR som/week



02 FloriConsult Weeklijst vorige week Klimaatgroep (2015 Gerbera Klimaat



flori consult group

Belichting Gerbera

- Jaarrond wordt ca. 2000 uur belicht
- Tussen 1 november en half februari 11,5 uur per dag.
- Juni, juli, augustus. Klein deel telers start op met lampen aan.
- Tussenperiodes aanvullend belichten.
- Klimaat, straling, PAR som



Lichtgevoeligheid Gerbera

- Kwantitatieve korte dagplant; gaat beter bloeien bij korte dag
- Tussen 10 maart en 1 oktober is natuurlijke dag in NL > 11,5 uur.
- Verduisteren noodzakelijk zowel ochtend als avond.
- Belichting kan maar max. 11,5 uur ingezet worden.



Focus op licht temperatuurverhouding

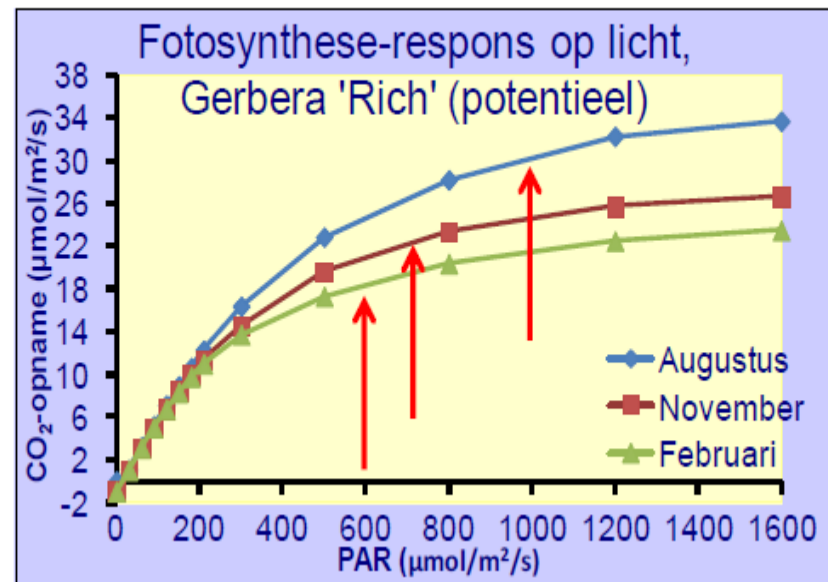
- Denken in PAR al vergevorderd
- 32 bedrijven met 1 of 2 PAR meters
- Gegevens worden geregistreerd in Letsgrow en gedeeld binnen studieclubs
- Basis voor lichtintegratie en temperatuursturing i.c.m. weerbericht in klimaatcomputer



Lichtgrenzen per seizoen

Tabel 2. Lichtgrens waarboven er lichtstress ontstaat.

	PAR binnen ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$)	Straling buiten (Watt/ m^2)
Augustus	1000	~670
November	700	~470
Februari	600	~400



Bron; onderzoek Plant Dynamics/Plant Lighting juli 2015



flori consult group

Rekenen met aanvullend belichten

Daglicht			daglengte			stralingsom		
		eenheid		uren		J/cm ² per dag		
Huidige daglichtsom (globale straling):	200	J/cm ² per dag	januari	8,0	236			
Waar wordt dit gemeten:	buiten	de kas	februari	9,7	471			
Transmissie van het kasdek in deze periode:	60%		maart	11,8	780			
Dit is hoeveelheid groeilicht in de kas:	2,58	mol/m ² per dag	april	13,8	1215			
Wat is de gewenste lichtsom (bijvoorbeeld van maart):	500	J/cm ² per dag	mei	15,3	1605			
Deze waarde gaat uit van de situatie:	buiten	de kas	juni	16,4	1828			
Transmissie van het kasdek in deze periode:	60%		juli	16,2	1584			
Dus gewenste hoeveelheid groeilicht in de kas:	6,45	mol/m ² per dag	augustus	14,6	1396			
Toevoegen groeilicht d.m.v. bijbelichting:	3,87	mol/m ² per dag	september	12,7	1025			
Hiervoor is een installatie nodig van:	93,5	μmol/m ² /s	oktober	10,7	590			
bij een belichtingsduur per dag van:	11,5	uur	november	8,8	270			
Realisatie van deze lichtinstallatie:			december	7,6	189			
Gebuchte lichtbron:	GreenPower 600W/400V		Gemiddelde daglengte en globale stralingsom in Nederland over de periode 1961-1980 (bron KNMI).					
Aantal lampen per ha.:	956	stuks ¹⁾	Berekening a.d.v. bestaande lichtinstallatie:					
Geïnstalleerd vermogen per ha.:	630	kWatt ²⁾	Gebuchte lichtbron:	GreenPower 600W/400V				
Stroomverbruik per ha. per dag:	7247	kWh ²⁾	Lichtniveau:	6200	lux			
Bij deze installatie komt het berekende groeilicht van:	93	μmol	Belichtingsduur:	11,5	uur per dag			
ongeveer overeen met lichtniveau van:	7136	lux	Lichtsom in groeilicht:	3,36	mol/m ² per dag			
¹⁾ N.B. uitgaande van een armatuurrendement van:	85%		Dit is vergelijkbaar, bij een kasdektransmissie van	60%				
²⁾ uitgaande van nominale waarden; afh. van type armatuur en hoe deze wordt bedreven			met de daglichtsom (globaal):	260,7	J/cm ² per dag			
kunnen deze waarden afwijken van de praktijk.								



Uitgangspunten

- Lichttransmissie dynamisch over het jaar heen
- Gebaseerd op NL, moderne Venlokas
- Week 52-8 ca. 50 %
- Oplopend met ruim 1 % /wk tot 65 % in wk 20
- Wk 20-40 tussen 65 en 69 %
- Van week 40-52 daling ruim 1 % week tot 50 %



Temperatuur lichttabel FCG

PAR som per week	PAR som per dag	CO2 gehalte	400	500	600	700	800
30	4		15,0	15,2	15,4	15,5	15,5
40	6		15,6	15,8	16,0	16,1	16,1
50	7		16,2	16,4	16,5	16,6	16,7
60	9		16,8	17,0	17,1	17,2	17,3
70	10		17,4	17,6	17,7	17,8	17,9
80	11		18,0	18,1	18,2	18,2	18,3
90	13		18,4	18,5	18,6	18,7	18,8
100	14		18,9	19,0	19,1	19,2	19,3
110	16		19,3	19,4	19,5	19,6	19,7
120	17		19,8	19,9	20,0	20,1	20,2
130	19		20,3	20,4	20,5	20,6	20,7
140	20		20,8	20,9	21,0	21,1	21,2
150	21		21,2	21,3	21,4	21,5	21,6
160	23		21,6	21,7	21,8	21,9	22,0

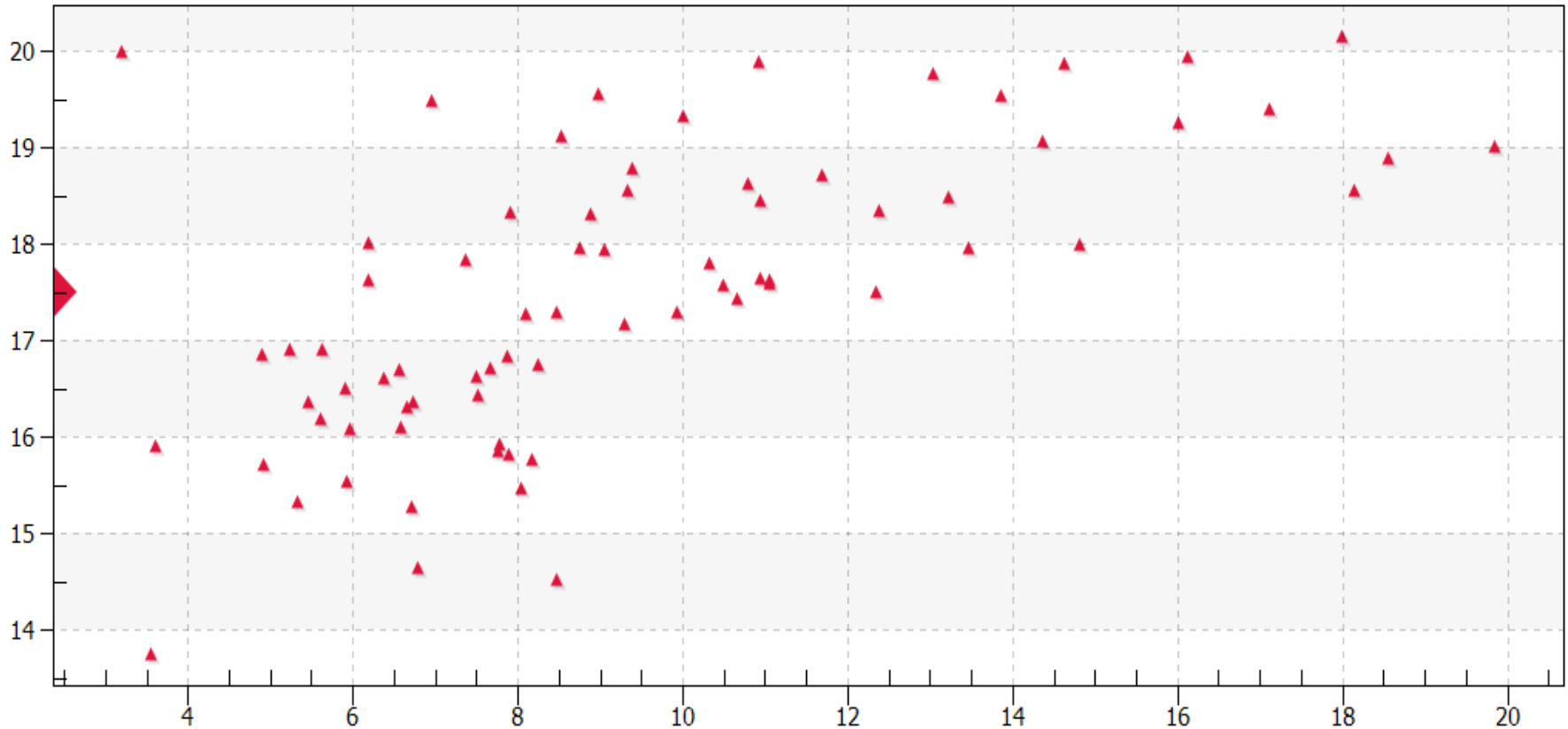


Bewustwording

<

temperatuur en licht (2015 Gerbera Rivergroup)

8,269



flori consult group

Schakelen belichting

- Afschakelen op instraling bij ca. 175-250 Watt
- Boven de 70 μmol belichting in 2 delen schakelbaar
- Boven de 130 μmol in 3 delen
- Eerste inzet najaar is klimaatbelichting; 50 %
- Einde van de dag weer inschakelen bij sterke uitstraling



Teeltcondities Gerbera

Tabel 1. Teeltcondities tijdens de meetperioden.

	augustus	november	begin maart
Lichtsom op of rondom meetdagen	Ca. 17 mol/m ² /dag (Suri max. 20 mol)	7-8 mol/m ² /dag	gemiddeld 8,5 mol/m ² /dag
Belichting μ mol SON-T	Soms 60 μ mol/m ² /s (tot 200 Watt)	120 μ mol/m ² /s	120 μ mol/m ² /s
Daglengte	11,5 uur	11,5 uur	12 uur
T range overdag	23-28 °C	20-24 °C	20-26 °C
RV op meetdagen	55-70%	70-75%	70-80%
Overige opmerkingen	Kasdek gekrijt (behalve Bison)	Krijt eind augustus verwijderd	Dagverlenging naar 14 uur bij Rich (gloeilampen ca. 100 lux)

- Bron; onderzoek Plant Dynamics/Plant Lighting juli 2015

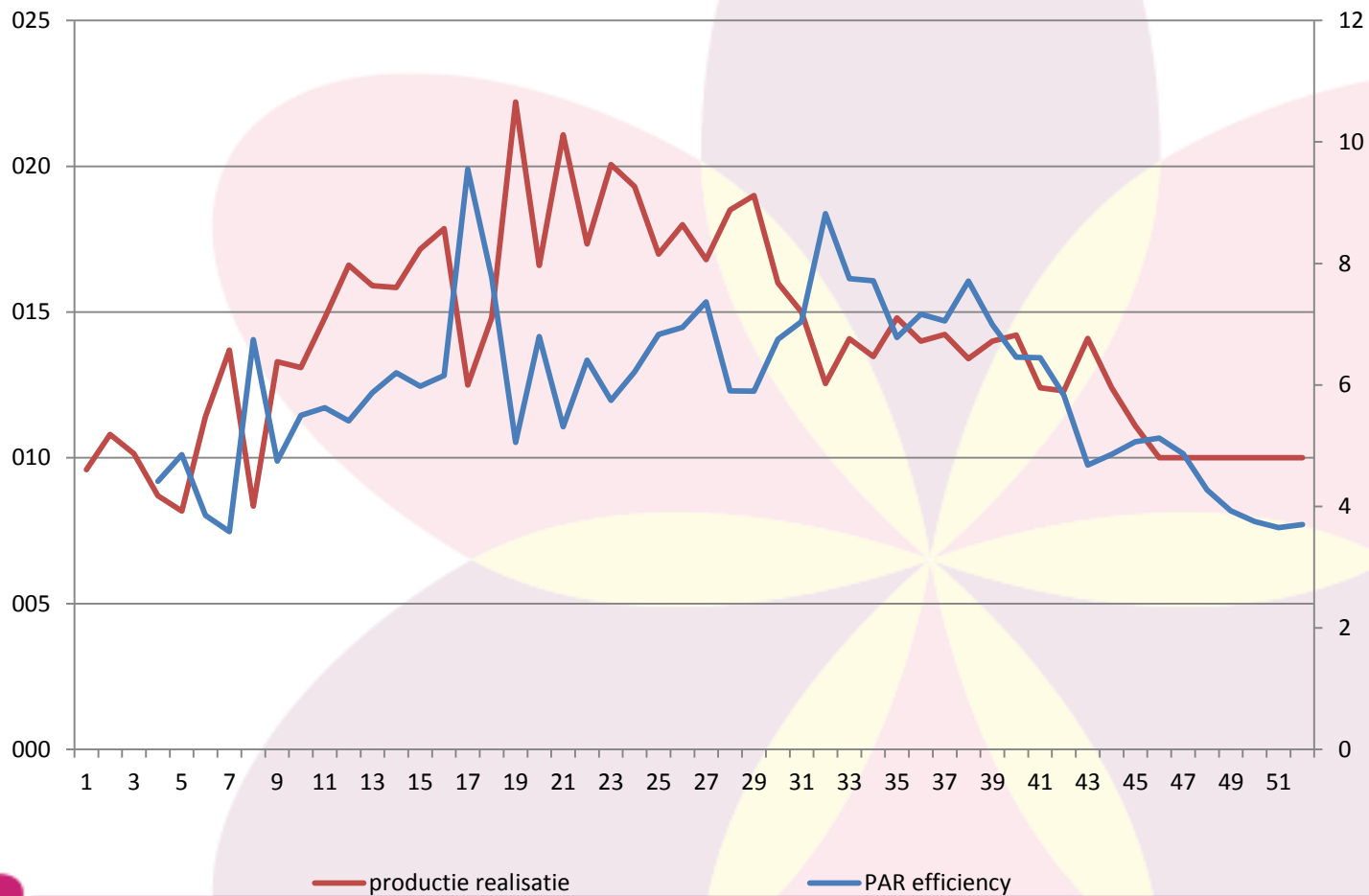


Plantopbouw foto's



flori consult group

Productie en PAR efficiency



flori consult group

Toekomst belichting Gerberateelt

- Streef PAR som per dag; bewuster afschakelen
- Streef temperatuur bij PAR som; snelheid afbloei beïnvloeden → plantbelasting beheersen.
- LAI lijkt hoog, maar slecht verdeeld
- Blad weghalen helpt in balans?
- Gewasregistratie nu in ontwikkeling
- Licht-CO₂-temperatuurbalans optimaal maken

