

# Een veelkleurige blik op LED belichting

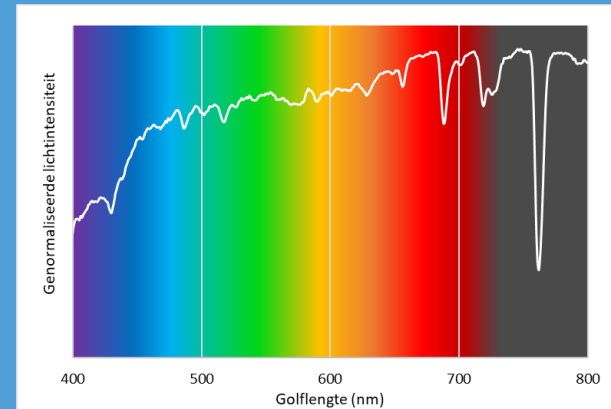
Webinar "Energie - Hoe en wat met LED?", 9 oktober 2020

Anja Dieleman, Wageningen University & Research, BU Glastuinbouw



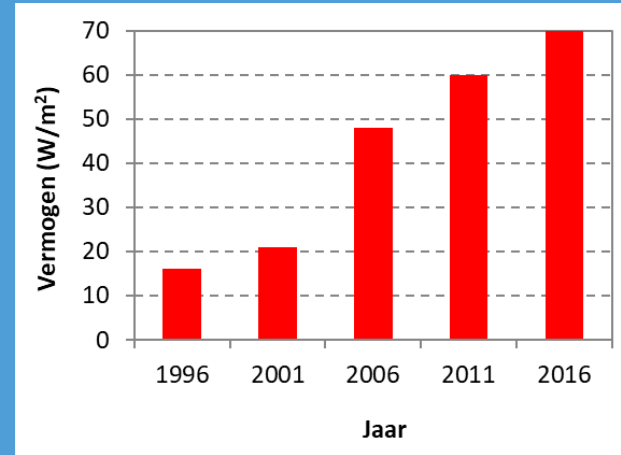
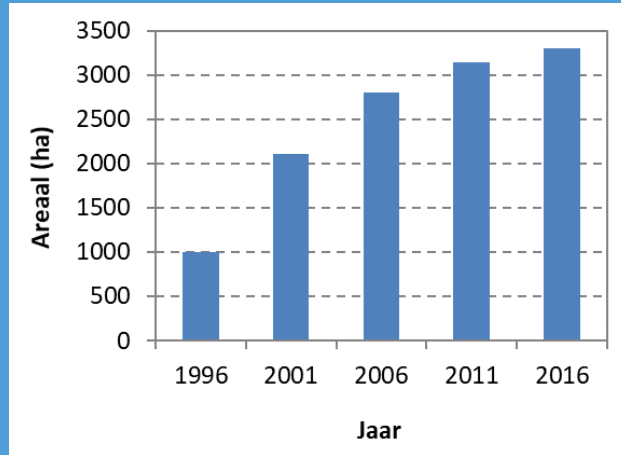
# Licht en belichting in de glastuinbouw

- Licht is de belangrijkste productiefactor
- Gebruik natuurlijk licht zo goed mogelijk!
- Als er weinig zonlicht is: belichting
  - Jaarrond productie
  - Productkwaliteit



# Trends in belichting

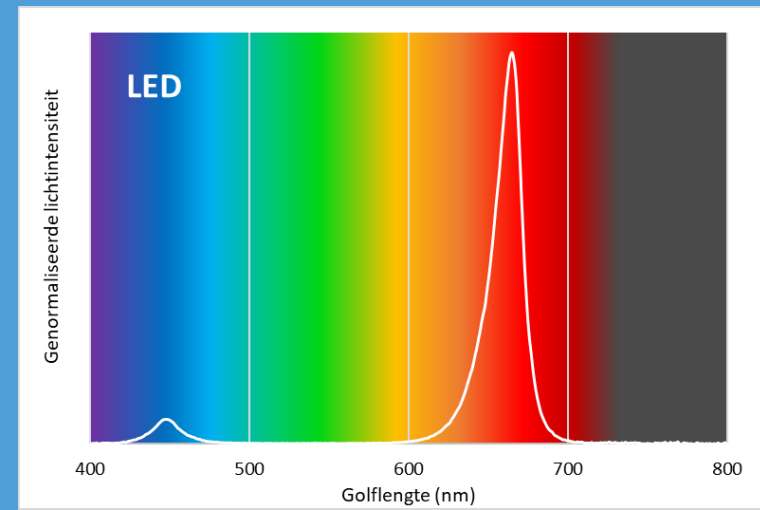
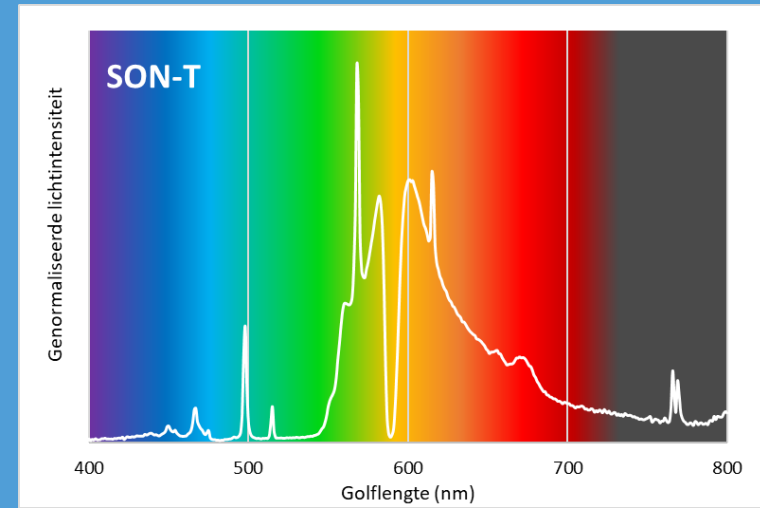
- Sterke toename in areaal en intensiteit van belichting



- SON-T nog meest gangbaar, toenemende interesse in LED.

# LED belichting

- Onder SON-T: warmte overschot, vooral onder gesloten schermen
- LEDs hebben aantal voordelen:
  - Hoge efficiëntie (tot  $\sim 3.6 \mu\text{mol/J}$ )
  - Weinig stralingswarmte
  - Snel aan/uit te schakelen, dimbaar
  - Specifieke golflengtes (lichtkleuren)



# Productiesystemen

## Kassen



## Daglichtloze teeltsystemen



Met toenemende belichting wordt verschil steeds kleiner

# Effecten van lichtkleuren



wit

rood

blauw

groen

amber

rood/blauw

# Basiskleuren belichting

Rood licht (600-700 nm)

- Efficiënt in de fotosynthese
- Nodig voor bladontwikkeling, vertakking en wortelgroei



# Basiskleuren belichting

## Rood licht (600-700 nm)

- Efficiënt in de fotosynthese
- Nodig voor bladontwikkeling, vertakking en wortelgroei



## Blauw licht (500-600 nm)

- Remt strekking van stengels en bladeren
- Pigmentgehaltes en kleur
- Stimuleert huidmondjesopening



10% blauw

30%

50%

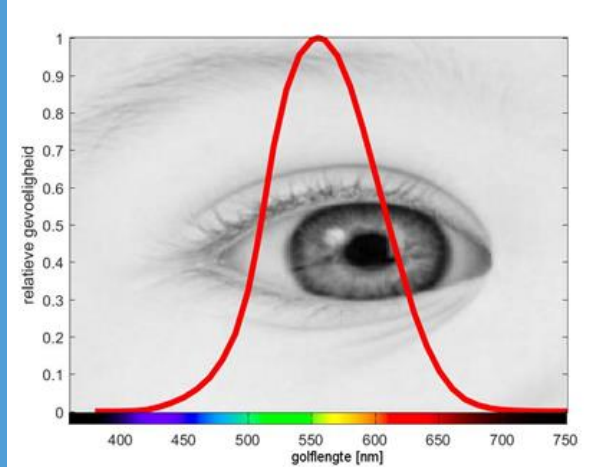
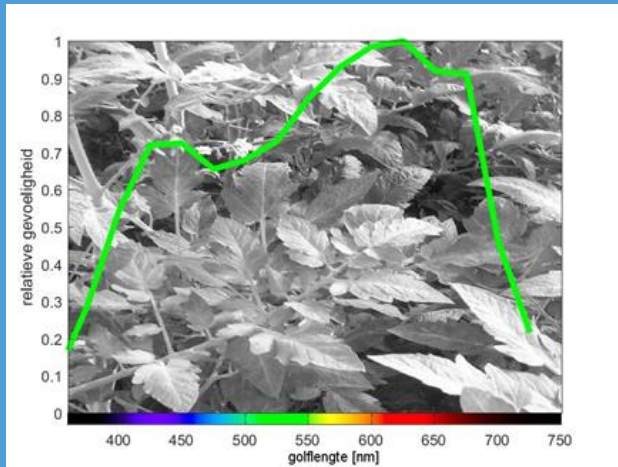




# Momenteel veel aandacht voor wit licht

Toevoegen van groen licht (500-600 nm) aan spectrum

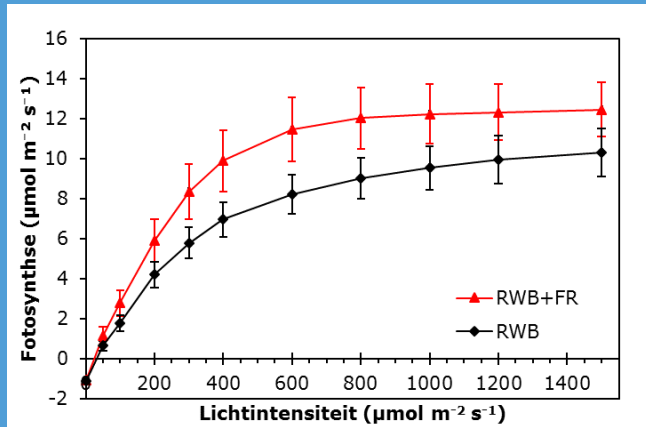
- Strecking en open bladstructuur
- Vraag is hoe nodig/nuttig dit is als aanvulling rood/blauw licht
- Menselijk oog gevoelig voor groen: scouting, beoordeling





# Toevoeging: verrood licht (700-800 nm)

- Niet zichtbaar voor menselijk oog, warmtestraling
- Langere stengels, betere lichtonderschepping door groter, vlakker blad
- Hogere fotosynthesesnelheid, meer productie
- Nadeel: bladkwaliteit, lichtere vruchtkleur



RhB



Wit+FR

# Experimenten in het IDC LED



# Verrood licht: productie aubergine

Behandeling	Beyonce	Tracey	
RWB	2.9	2.7	a
RWB UV	3.3	2.7	ab
RWB FR	4.2	3.8	c
RWhB FR	4.2	3.8	c
RWB+FR	5.5	4.5	d
RWhB+FR	5.0	4.4	d
WIT	3.3	3.3	b

Percentage increases for Beyonce vs Tracey:

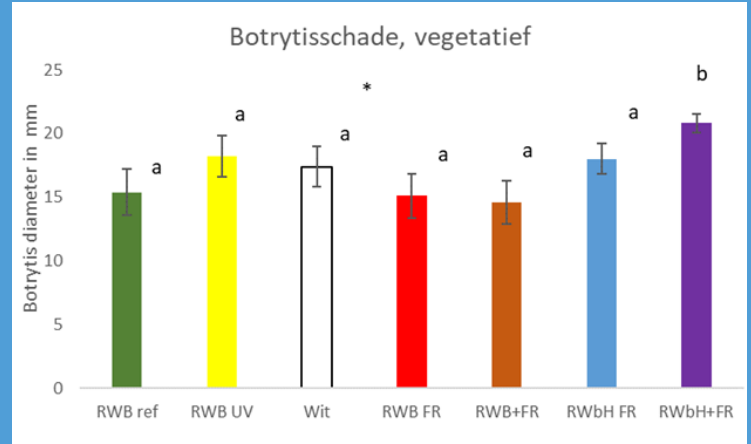
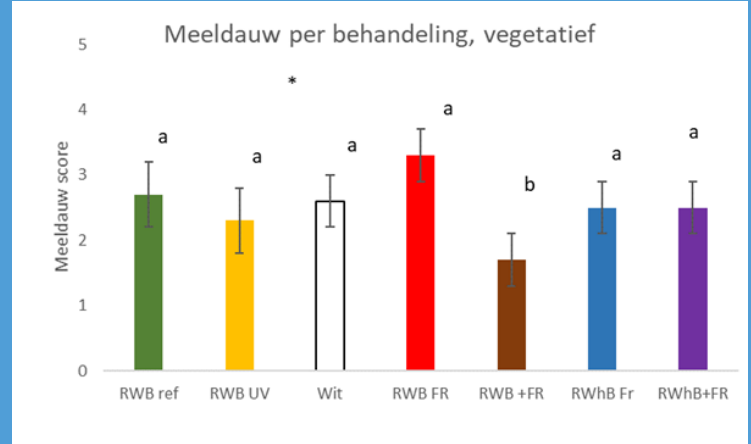
- RWB FR: +45%
- RWB+FR: +92%
- RWhB FR: +66%

Productie 11 september t/m 9 oktober in kg/m<sup>2</sup>



# Geïntegreerd teeltsysteem: plantweerbaarheid

- Bladponsjes genomen voor biotoets
- Meeldauwinfectie minder als extra verrood wordt gegeven
- Meer botrytisschade bij meer verrood licht
- Effect van lichtbehandeling hangt af van type ziekteverwekker



# Vertaling naar LED belichting in de praktijk

- Uitdagingen in teelten onder LEDs
- Teeltstrategie moet aangepast worden: temperatuur, ontvochtiging, belichtingsduur, dunningsstrategie, ...
- Verdamping en watergift
- Fysiologische processen opnieuw bekijken





# Van belang bij keuze voor LED belichting

- Het “ideale” spectrum voor alle gewassen/alle rassen bestaat niet
- Keuze juiste spectrum belangrijk
- Laat je goed informeren: lampen, systemen, rassen, ervaringen.
- Is een systeemverandering: consequenties voor groei, CO<sub>2</sub> benutting, warmte en waterverbruik
- Houd rekening met de werkbaarheid en gewasgezondheid
- Er is heel veel mogelijk en nog veel te leren!

# Dank voor uw aandacht

Met dank aan:

Kees Weerheim, Jan Janse, Arie de Gelder, Caterina Carpineti, Marjolein Kruidhof, Kirsten Leiss, Esther Meinen

