

Ontwikkelingen (LED-)belichting in de schijnwerpers op
LichtEvent op woensdag 27 maart 2024



Workshop 1b
Praktijkervaringen met LED: bloemen

27 maart 2024

René Corsten
r.corsten@delphy.nl



Worldwide Expertise for Food & Flowers

Introductie

René Corsten

r.corsten@delphy.nl

+31 6 53 37 45 39

Senior Consultant chrysanthemum (snij+pot),
Lisianthus, Bouvardia en Snijbloemen
& Medicinale Cannabis





Circulaire telen

HOW DO

Fossiel vrij

Emissie vrij

Lagere footprint

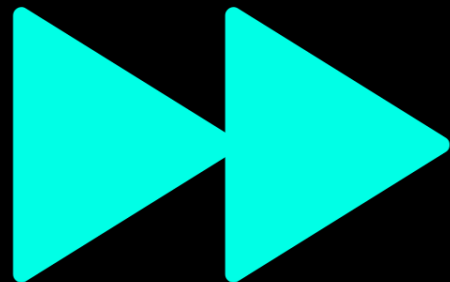
WE GET

Residu vrij

Maatschappelijk verantwoord

THERE?

FUTURE PROOF



Flower growing

- ✦ +/- 7 jaar terug 1^e bedrijven in chrysant en andere snijbloemen naar hybride belichting (SONT+LED)
- ✦ Idee toen was: het hele belichte snijbloemen vak geleidelijk naar hybride laten schakelen & daarna misschien naar Full-LED

Chrysantentelers kiezen voor full LED door de hoge energieprijzen

 VAKBLAD ONDER GLAS | 10 november 2022

- ✦ Energiecrisis veroorzaakt een trendbreuk & is de belangrijkste reden om versneld massaal naar Full-LED te schakelen



1

LED-lampen verbruiken 40% minder energie dan SON-T-lampen, volgens GreenLight, een open source-model voor het simuleren van het binnenklimaat en energieverbruik van kassen met verlichting. Deze besparing geldt echter alleen als de teler exact dezelfde lichtintensiteit gebruikt en als de omstandigheden hetzelfde zijn. Bovendien geldt deze besparing alleen voor de energie die wordt gebruikt voor verlichting. De effecten kunnen variëren afhankelijk van het seizoen.

Niet alle overtollige warmte van een SONT lamp was nutteloze warmte!

Dit komt vooral door de warmte die wordt afgegeven door SON-T lampen. Vooral in de winter is deze warmte een belangrijke warmtebron in een kas. LED-lampen geven beduidend minder warmte af. Om dezelfde productie te halen zal een teler dus in de winter extra moeten verwarmen. Daarnaast maakt LED het mogelijk om met een hogere lichtintensiteit te telen, wat gevolgen kan hebben voor andere klimaatinstellingen in de kas.

Minder verdamping onder LED

Plantenfysioloog en directeur Sander Hogewoning van Plant Lighting ging dieper in op de veranderde energiebalans die samenhangt met de transitie naar LED-belichting. Doordat de plant per eenheid groeilicht minder warmte ontvangt, die de drijvende kracht vormt voor de verdamping, kan er onbalans ontstaan tussen de assimilatie (vrijwel geen verschil met SON-T) en de aanvoer van water en nutriënten.

Verdamping LED ten opzichte van SONT bij gelijk lichtniveau:

M / N



Gevolgen

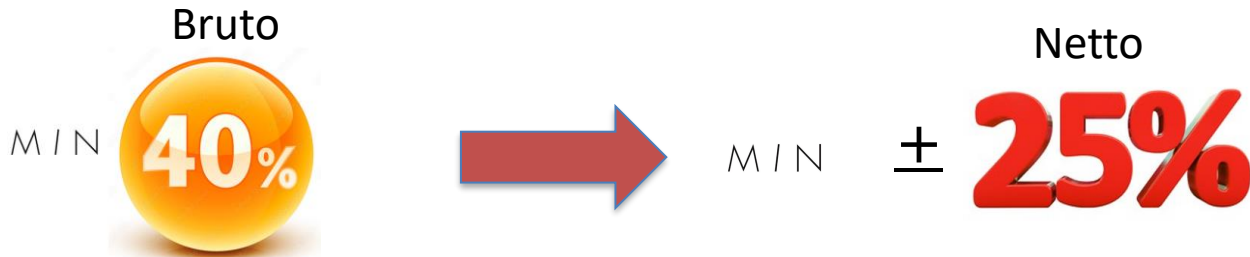
- Minder opname /transport van voedingselementen, suikers & planthormonen
- Daardoor makkelijker kwaliteitsproblemen (bloem, blad)
- Vegetatieve gewassen

Andere oorzaken blad/bloem problemen

- ✦ Door LED een compactere groei → meer bladmassa onderin het gewas
- ✦ Door LED vaak een hoger lichtniveau dan voorheen → gevolg: zwaardere gewassen & die gevoeliger zijn voor bladproblemen → meer kilo's versgewicht vraagt om meer energie toevoer en afvoer
- ✦ Met LED makkelijker negatieve uitstraling, want minder straling van de lamp op het gewas

Oplossingen

- ✦ Tools aanschaffen om te **ontvochtigen** (bv. elektrisch actief ontvochtigen, ontvochtigen met inbreng lucht met een lagere AV)
- ✦ Bij Full-LED **makkelijker een minimum buis** instellen



- ✦ Strategie bemesting aanpassen (**hogere EC aanhouden**)

A large indoor grow room with rows of plants under red light. The room is filled with metal structures and rows of plants, illuminated by numerous red lights hanging from the ceiling. The plants are arranged in neat rows, and the overall atmosphere is a deep red color.

End Of Day (EOD) verrood in chrysant

= meer lengte

= minder zijscheuten

= grotere apicale dominantie

= generatiever gewas

= “meer voeding, suikers en hormonen
naar het groeipunt”

Uitstralingsmonitor

SONT

LED

Bewolgingsgraad
Onbewolkt

Pyrgeometer -90 W/m²
Buitenstraling 20 W/m²

Buitentemperatuur 0 °C
Windsnelheid 4 m/s
Kaslucht temperatuur 18 °C
Kaslucht vochtigheid 85 %

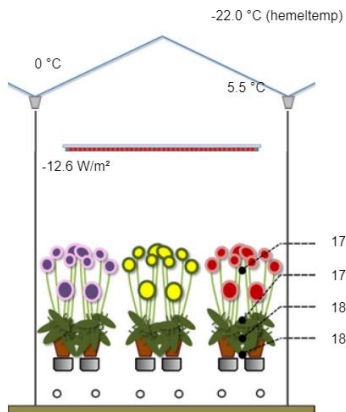
Kasdek
Standaard tuindersglas

Scherm Raamstand 0 %
 Luxous 1347 FR
 foliescherm
 PerF-Fclean (10x10)

Gewas
Gerbera

0 % verwarming boven gewas
60 % verwarming tussen gewas
40 % verwarming onder gewas

Belichting 150 μmol/m²s
 LED met 3.0 μmol/J



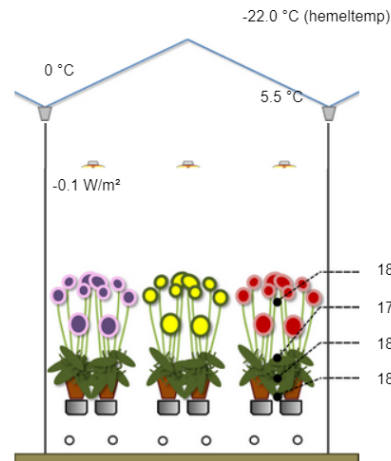
Totale verdamping: 49.5 g/(m² u)
uit laag 1 (0.10 m²): 0.8 g/(m² u)
uit laag 2 (1.30 m²): 20.3 g/(m² u)
uit laag 3 (1.30 m²): 16.0 g/(m² u)
uit laag 4 (1.30 m²): 12.5 g/(m² u)

Dauwpunt 15.5 °C
Verwarming 130 W/m²
Lichtintensiteit 179 μmol/(m² s)
Effectieve k-waarde 7.2 W/(m² K)
Ventilatie 1.2 m³/(m² uur)



Versie:
Nov 2018

Info Run Help



Totale verdamping: 55.3 g/(m² u)
uit laag 1 (0.10 m²): 1.0 g/(m² u)
uit laag 2 (1.30 m²): 24.1 g/(m² u)
uit laag 3 (1.30 m²): 17.4 g/(m² u)
uit laag 4 (1.30 m²): 12.8 g/(m² u)

Dauwpunt 15.4 °C
Verwarming 101 W/m²
Lichtintensiteit 180 μmol/(m² s)
Effectieve k-waarde 5.6 W/(m² K)
Ventilatie 1.2 m³/(m² uur)



Versie:
Nov 2018

Info Run Help

Uitstralingsmonitor

- Pyrgeometer aanschaffen / Het doek makkelijker dicht houden (minimaal 80%)
- 1 uur voor zon onder tot 1 uur na zon op scherm altijd dicht
- Regen en daardoor een koud dek is ook een risico factor

Bewolgingsgraad
Onbewolkt

Pyrgeometer -90 W/m²
Buitenstraling 20 W/m²

Buitemtemperatuur 0 °C
Windsnelheid 4 m/s
Kaslucht temperatuur 18 °C
Kaslucht vochtigheid 85 %

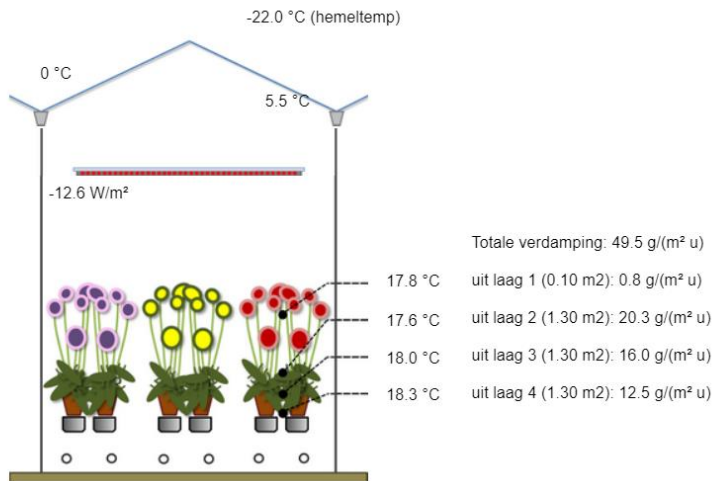
Kasdek
Standaard tuindersglas

Scherm Raamstand 0 %
 Luxous 1347 FR
 foliescherm
 Perf-Fclean (10x10)

Gewas
Gerbera

0 % verwarming boven gewas
60 % verwarming tussen gewas
40 % verwarming onder gewas

Belichting 150 μmol/m²s
 LED met 3.0 μmol/J



Dauwpunt 15.5 °C
Verwarming 130 W/m²
Lichtintensiteit 179 μmol/(m² s)
Effectieve k-waarde 7.2 W/(m² K)
Ventilatie 1.2 m³/(m² uur)



Versie:
Nov 2018

Info

Run

Help

Door het schakelen naar LED vaak hogere geïnstalleerde lichtniveaus dan voorheen

- Hogere lichtniveaus vragen om een andere strategie belichten/klimaat
- bv Roos/Gerbera: hogere etmaaltemperaturen realiseren
- Lisianthus/Chrysan/Lelie: opbouwend belichten
- begin van de teelt rustiger belichten (intensiteit/duur) dan aan het eind van de teelt
- het najaar in met afnemend natuurlijk licht is dit nog belangrijker dan het voorjaar in met toenemend natuurlijklicht

Nadenken over de nieuwe belichtingsstrategie is essentieel/belangrijk

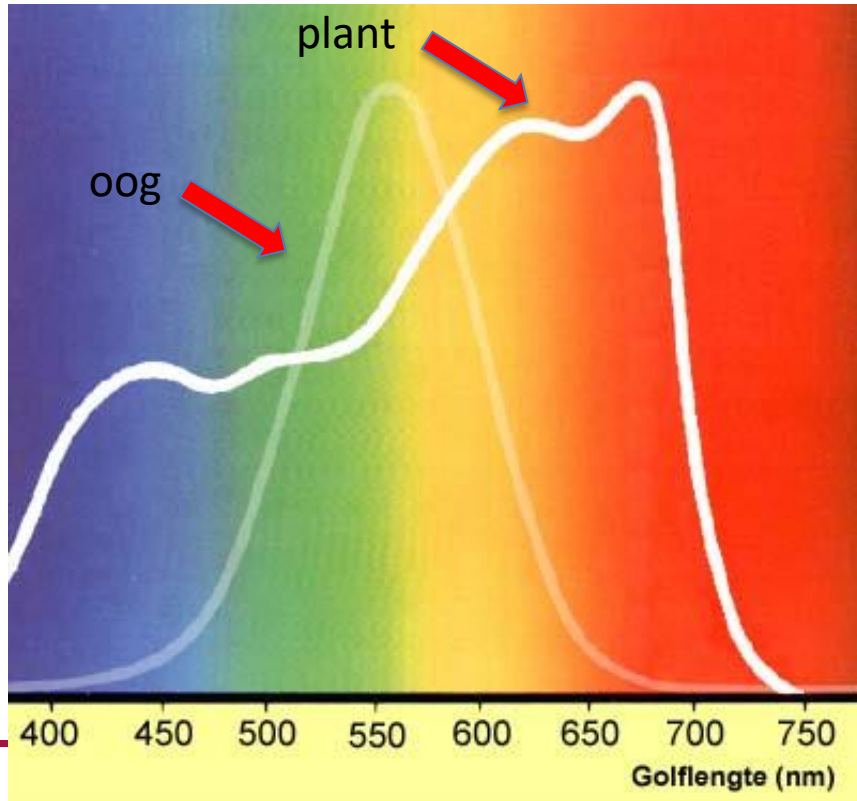
50 umol

2

200 umol

Welke lichtkleuren?

3



In 1^e instantie: dieprood (= meest efficiënt) & blauw (voor functioneren plant)

Maar voor werken onder Full-LED in 2^e instantie ook 5% wit – voor goed kunnen werken onder LED een voorwaarde – maar groeit het ook niet beter met een klein percentage wit???

En in 2^e instantie ook verrood er bij – Chrysant: lengte + generativer – Lisianthus/Lelie: zonder verrood ziet de plant niet dat het dag is! – maar groeit het ook niet beter met een klein percentage verrood???



Van een concept met een standaard lamp (SONT) en teeltrecept naar

een concept waarbij elke teler zijn bedrijf/ras/teelt-specifieke licht- en teeltrecept heeft

