



# LED in Bouvardia

7 maart 2019

Rene Corsten  
06-53374539  
r.corsten@Delphy.nl  
www.Delphy.nl  
Twitter.com/DelphyChrysant

Worldwide Expertise for Food & Flowers

# LED – ongekennde mogelijkheden

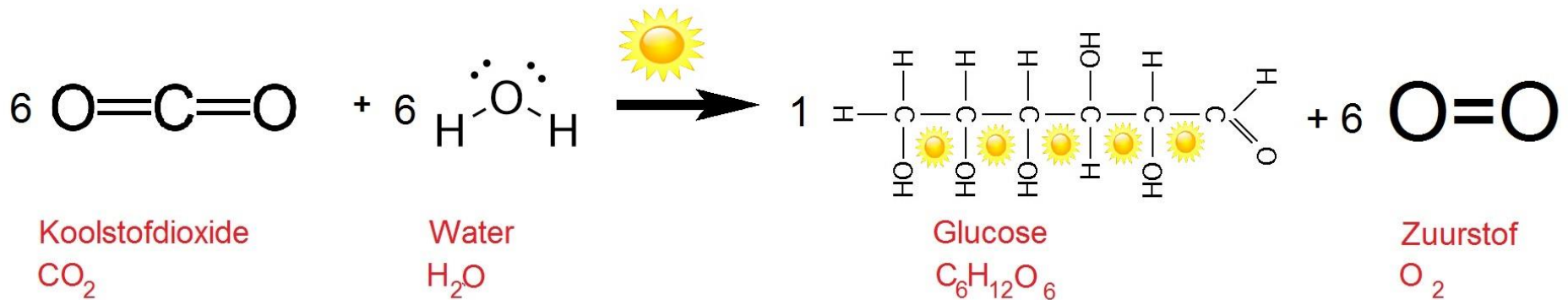
- Meer licht, minder warmte
  - Efficiënter omzetten van elektra in licht
  - Wanneer je de warmte niet nodig hebt een grote plus, bijvoorbeeld aardbeien

SON-T 1000 W → 1,9 umol/Joules

LED → 2,6 olopemd nu naar 3,4 umol/Joules

# SONT $\leftrightarrow$ LED

- SONT en LED = groeilicht



- LED = ook stuurlicht

# Verschillende toepassing van LED





# Lichtrecepten



In het project 'LED licht bij zonlicht' wordt hier onderzoek naar gedaan. In september 2018 zijn vier chrysantenrassen (Baltica yellow, Pimento, Radost en Zembla cream) geplant in het Innovatie- en Demonstratie Centrum LED belichting (IDC LED) bij Wageningen University & Research in Bleiswijk. In het IDC-LED kunnen planten geteeld worden op tafels onder (bijna) ieder gewenst lightspectrum, in aanwezigheid van zonlicht. Daarmee bootsen we winterse omstandigheden in een belichte kas na, waarbij ongeveer 80% van het licht van de lampen komt, en 20% van de zon.

De chrysantenstekken werden onder zeven lightspectra geplaatst die verschilden in verhoudingen blauw, groen, rood en verrood licht. Al heel snel na het inzetten van de lichtbehandelingen waren de eerste verschillen in plantlengte en bladkleur te zien. In de behandelingen met verrood licht waren de takken langer en was het blad lichter van kleur, terwijl in de behandeling met extra blauw (25%) de bladkleur donkergroen was.

- 4 chrysantenrassen: Baltica Yellow, Pimento, Radost, Zembla cream
- 7 lichtrecepten

De takken werden destructief geoogst als er tenminste 3 bloemen open waren. Er bleek voor de vier rassen weinig verschil te zitten in uitgroeiduur, taklengte en takgewicht tussen de behandelingen rood/blauw (95/5%), rood/hoog blauw (75/25%) en rood/blauw/groen (75/10/15%). In de behandelingen met verrood licht bleken de takken het langst te zijn, waren er meer bladeren gevormd, was de reactietijd langer en de bloemopbouw niet goed. Dat betekent dat toevoeging van verrood licht in de teelt van chrysant niet aan te bevelen is.

De resultaten van deze proef zijn gebruikt bij de keuze voor het LED licht spectrum in het project "Met LED naar een perfecte chrysant". Daarin is nu gekozen om naast de reeds aanwezige rood/blauwe LED modules, modules bij te hangen met daarin rood, blauw en wit licht. Deze modules komen in plaats van de SON-T installatie die eerder werd gebruikt. Een mooi voorbeeld van hoe resultaten snel toegepast kunnen worden.

- Verrood: te lang – vertraagd (zoals toegepast in deze proef – vanaf begin KD)
- Meer blauw: compacter en donker groener blad

→ Maar uiteindelijk nog weinig bekend





Zoek op onderwerp en gewa



BESPAREN ▶

DUURZAME ENERGIE ▶

ONDERZOEK

SUBSIDIES

OVER ONS

[Home](#) / [Nieuws](#) / [E](#)

## Extra verrood licht leidt tot productietoename in tomatenteelt: praktijktest





## 3 situaties Verrood:

1. Het toevoegen van verrood gedurende de gehele licht periode
2. Het toevoegen van verrood aan het begin van de donker periode ( 1 uur)
3. Het toevoegen van verrood aan het eind van de licht periode (1 uur) en het begin van de donker periode (1 uur)

Bij situatie 1 40-60  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  toevoegen

Bij de 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> situatie 15-30  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$

# Knopvorming + Bladkwaliteit

Meer LED – 'minder' SON-T

1. Geeft een vertraging in de knopvorming
  - LED eerder afschakelen dan de SONT – eventueel ook een langere donkertijd aanhouden
  - Exacte oorzaak hiervan nog niet bekend
2. Minder warmte straling LED → sterkere afkoeling van de kop van de plant in de namiddag bij hoge uitstraling → meer risico op stagnatie Calcium-transport (& bloeihormoon?)
3. Lagere planttemperatuur = meer bladmassa (assimilatenbalans) = veel vocht in de nacht (nachtverdamping)

# Klimaat in de namiddag -1-

Namiddag na 15/16 uur:

- Instraling neemt sterk af
  - Uitstaling kan groter worden dan de instraling
  - Meeste risico bij een onbewolkte hemel en/of neerslag en wind (lage gevoelstemperatuur)
- 1<sup>e</sup> gevolg: afkoeling van het kasdek (voel je als kou in je nek)
- 2<sup>e</sup> gevolg: afkoeling van de kop van de plant (planttemperatuur meter)
- 3<sup>e</sup> gevolg: kohtemperatuur van het gewas komt onder de ruimte temperatuur

# Klimaat in de namiddag -2-

Risico's die ontstaan door het afkoelen van de kop van de plant:

1. Stagnatie van de verdamping → Calciumtransport
2. Aantastingen door schimmels → Vooral wanneer bij het sluiten van het doek ook nog eens de temperatuur snel stijgt!

Voorkomen:

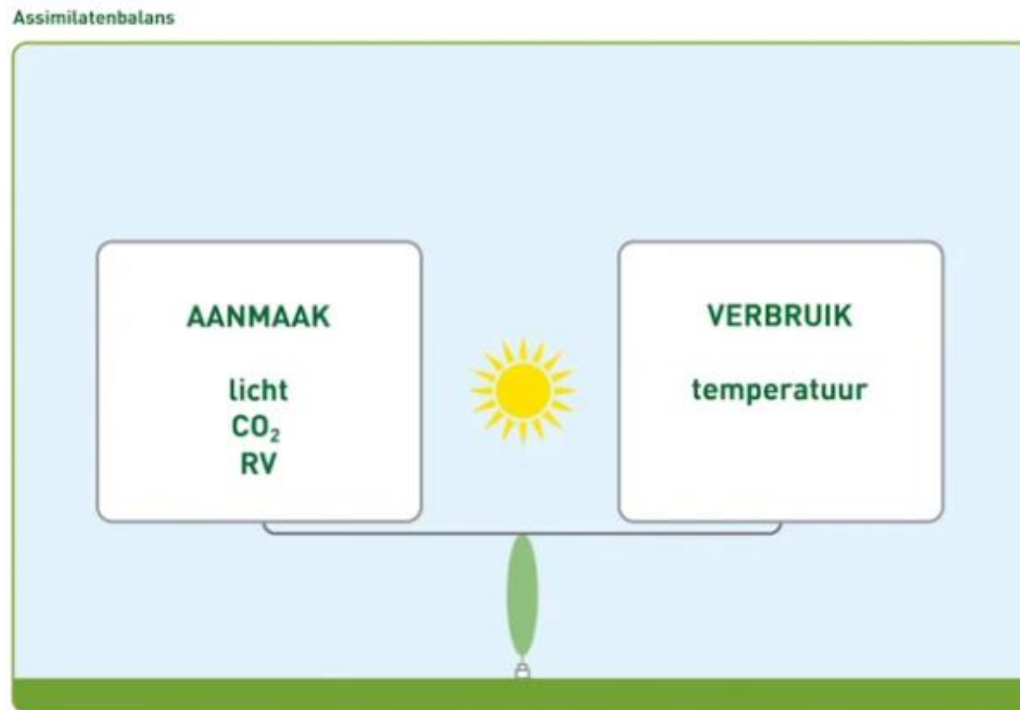
- Een 2<sup>e</sup> energiedoek
- Of sluit het doek vroeg genoeg wacht niet op de laatste 'druppels' buitenlicht'





LED → lagere planttemperatuur, daardoor gunstigere assimilatenbalans

Risico: te goede groei = aanpassingen in teeltstrategie doorvoeren



# Vocht in de nacht

Nachtverdamping (natte bol/doek verdamping) afhankelijk van:

1. Planttemperatuur
2. Luchtbeweging
3. RV/AV
4. buistemperatuur



# Dus nachtverdamping stimuleren door:

- Luchtbeweging
- Uitstraling kop van de plant beperken
- Een lagere luchtvochtigheid in de kas (vocht afvoeren)
- Buistemperatuur (wekt ook vocht op)

# Lengte groei

→ Sneller in de KD, lagere planttemperatuur overdag = minder lengte groei. Acties:

1. Berelex of Verrood in het spectrum?
2. Dagtemperatuur verhogen en nachttemperatuur niet hoger dan noodzakelijk. Een lagere nacht en een hogere dag temperatuur (planttemperatuur!) geven meer strekking



# Interesse in LED?

- Eerste stap is opzetten van een 'onderzoek' – bij een onderzoekslocatie of zelf een praktijkproef opzetten
  - bv. Wageningen UR, Delphy IC, Proeftuin Zwaagdijk, Botany
- Bovenstaande niet haalbaar – dan praktijkproeven opzetten – liefst in een klimaatafdeling
- Eerste keus: standaard lamp met vooral rood en een kleine hoeveelheid blauw