



GLITCH

# Tomaten telen met full-LED

Wendy Vanlommel  
Proefcentrum Hoogstraten



**Interreg**   
EUROPESE UNIE  
**Vlaanderen-Nederland**  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling





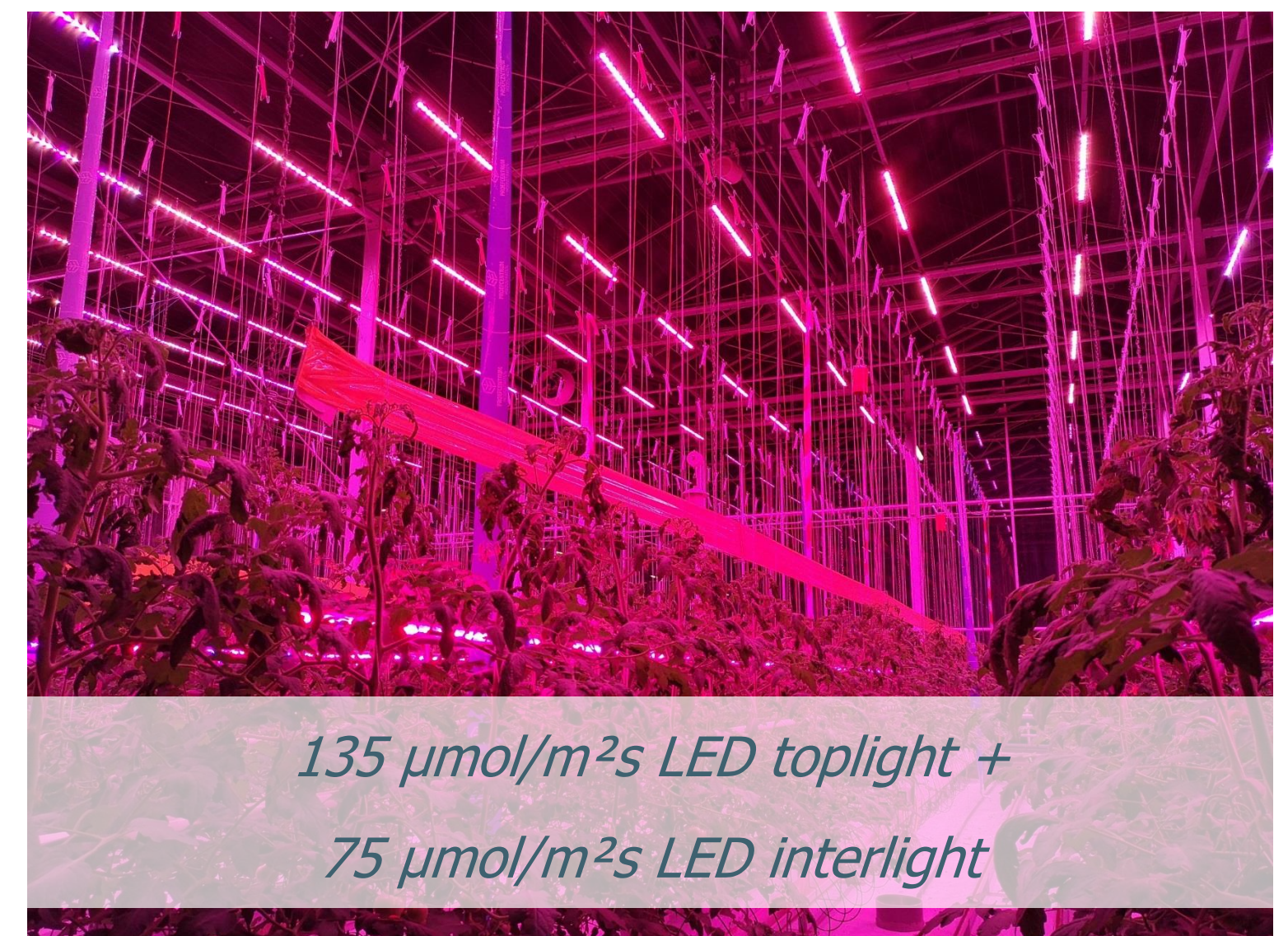
## Doelstelling

- Is jaarrond tomatenteelt mogelijk met enkel LED belichting?
- Welke energiebesparing is er mogelijk door middel van LED t.o.v. een klassiek belichtingssysteem met SON-T lampen?



## Proefopzet: LED vs SON-T

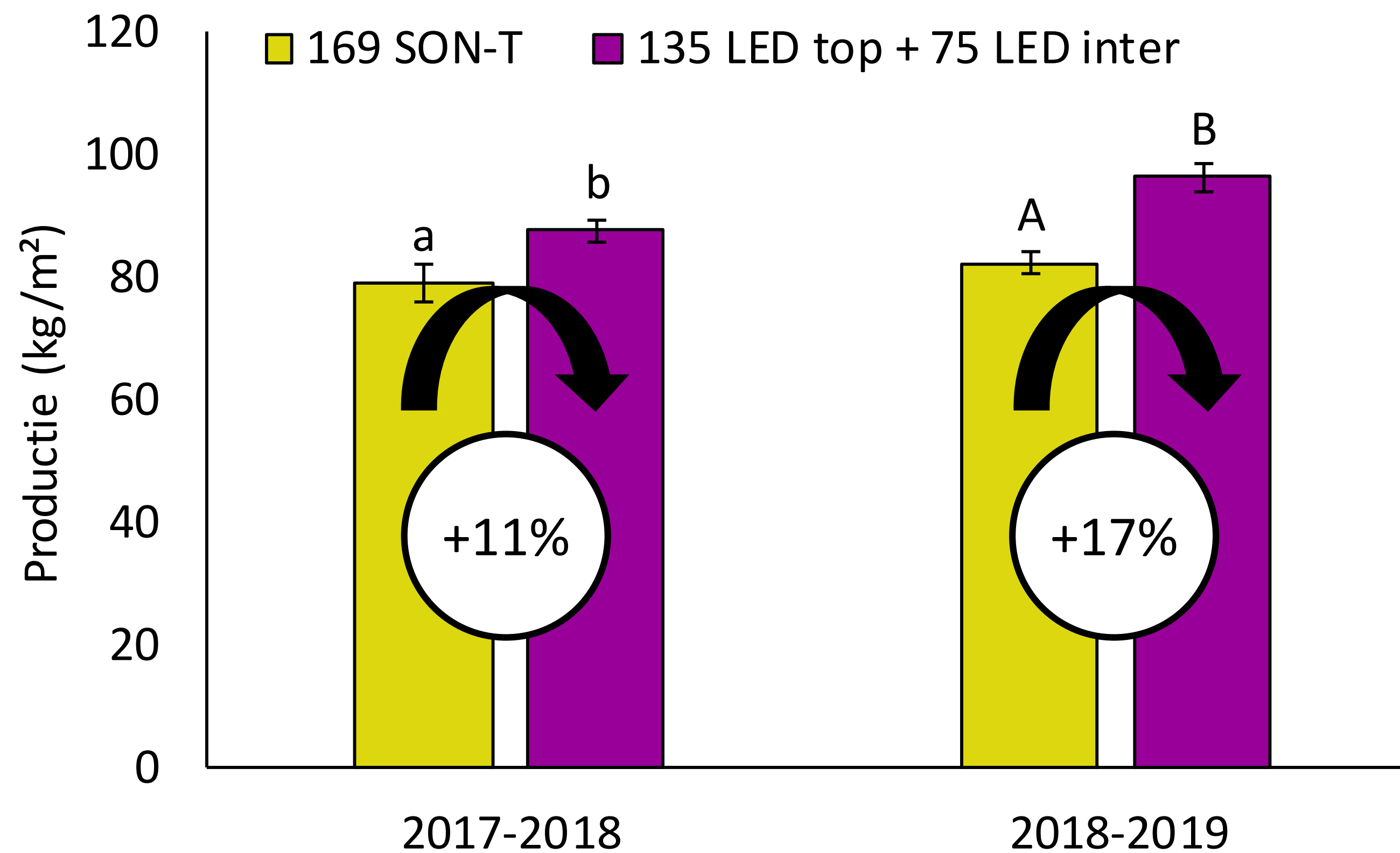
- SON-T:  $169 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$
- LED:  $135 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$  toplight +  $75 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$
  
- 2 jaar na elkaar:
  - 18/10/2017-02/10/2018
  - 17/10/2018-03/10/2019
  
- Merlice, geënt-getopt op Maxifort/DR 0141 TX
  
- Referentie: planten op 50 cm ( $2,5 \text{ st}/\text{m}^2$ ) ->  $3,75 \text{ st}/\text{m}^2$
- Full-LED: planten op 45 cm ( $2,76 \text{ st}/\text{m}^2$ ) ->  $4,6 \text{ st}/\text{m}^2$





## Productie (kg/m<sup>2</sup>)

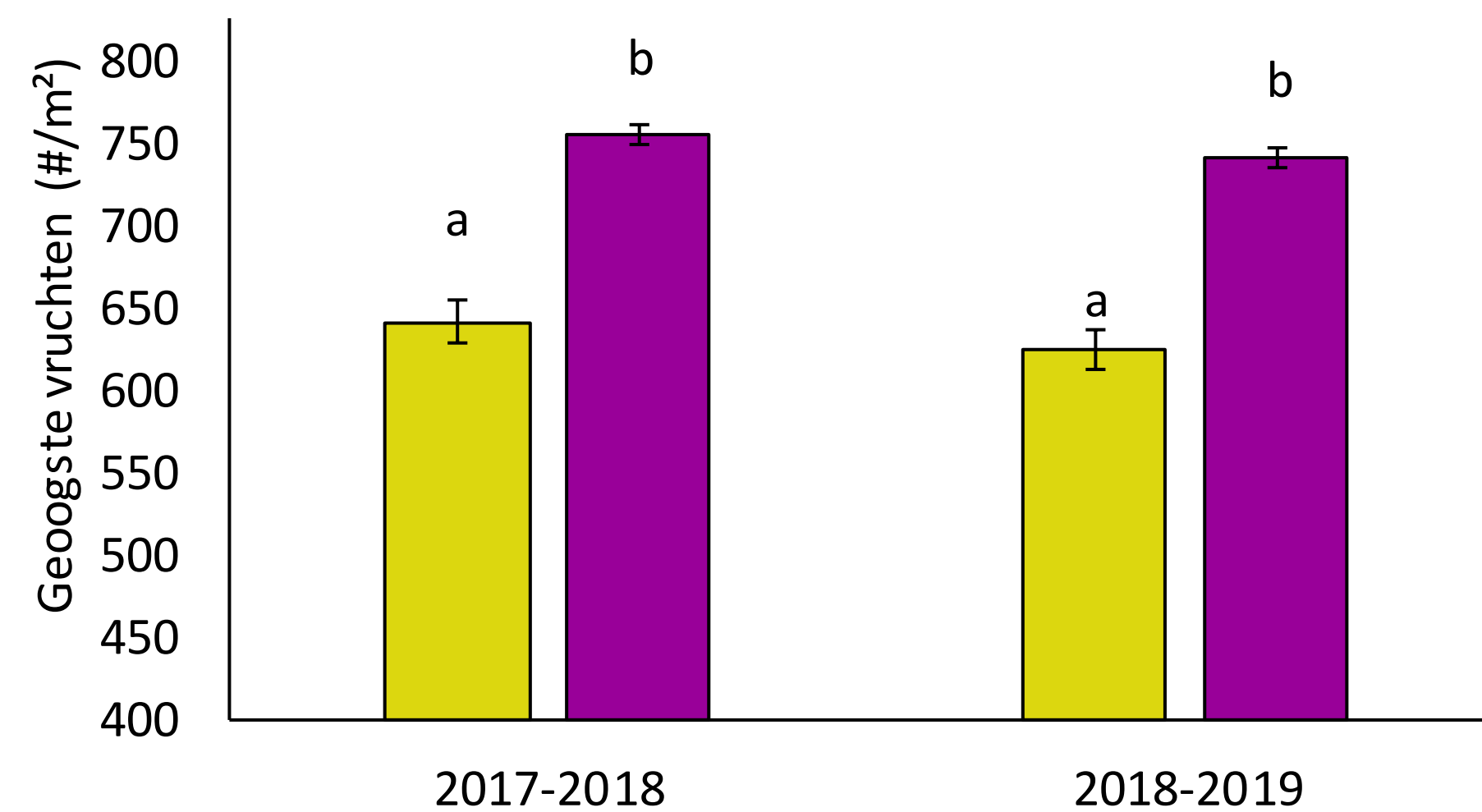
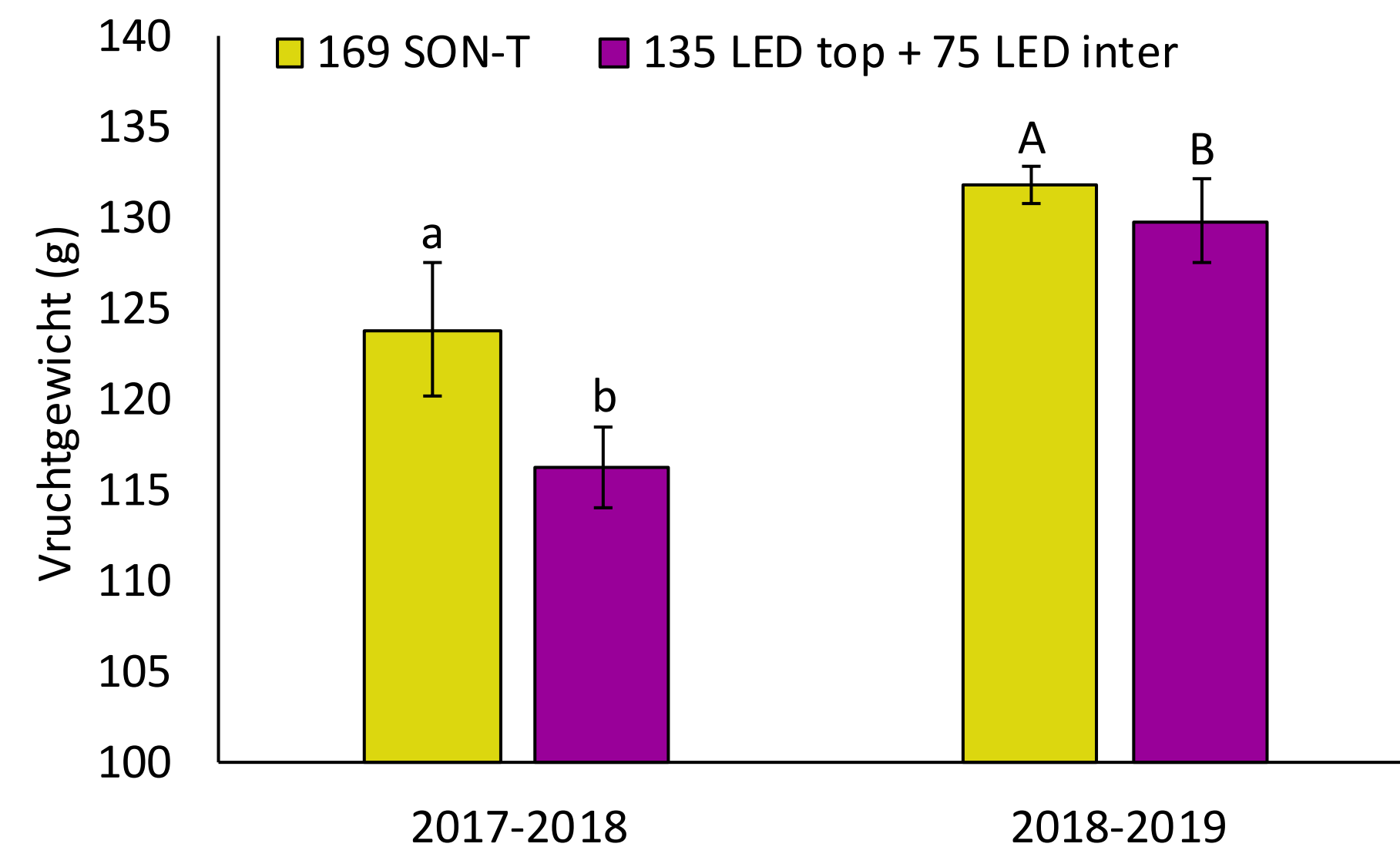
- 11 tot 17% hogere productie door full-LED
  - Hoger lichtniveau en hogere stengeldichtheid





# Vruchtgewicht en # geoogste vruchten

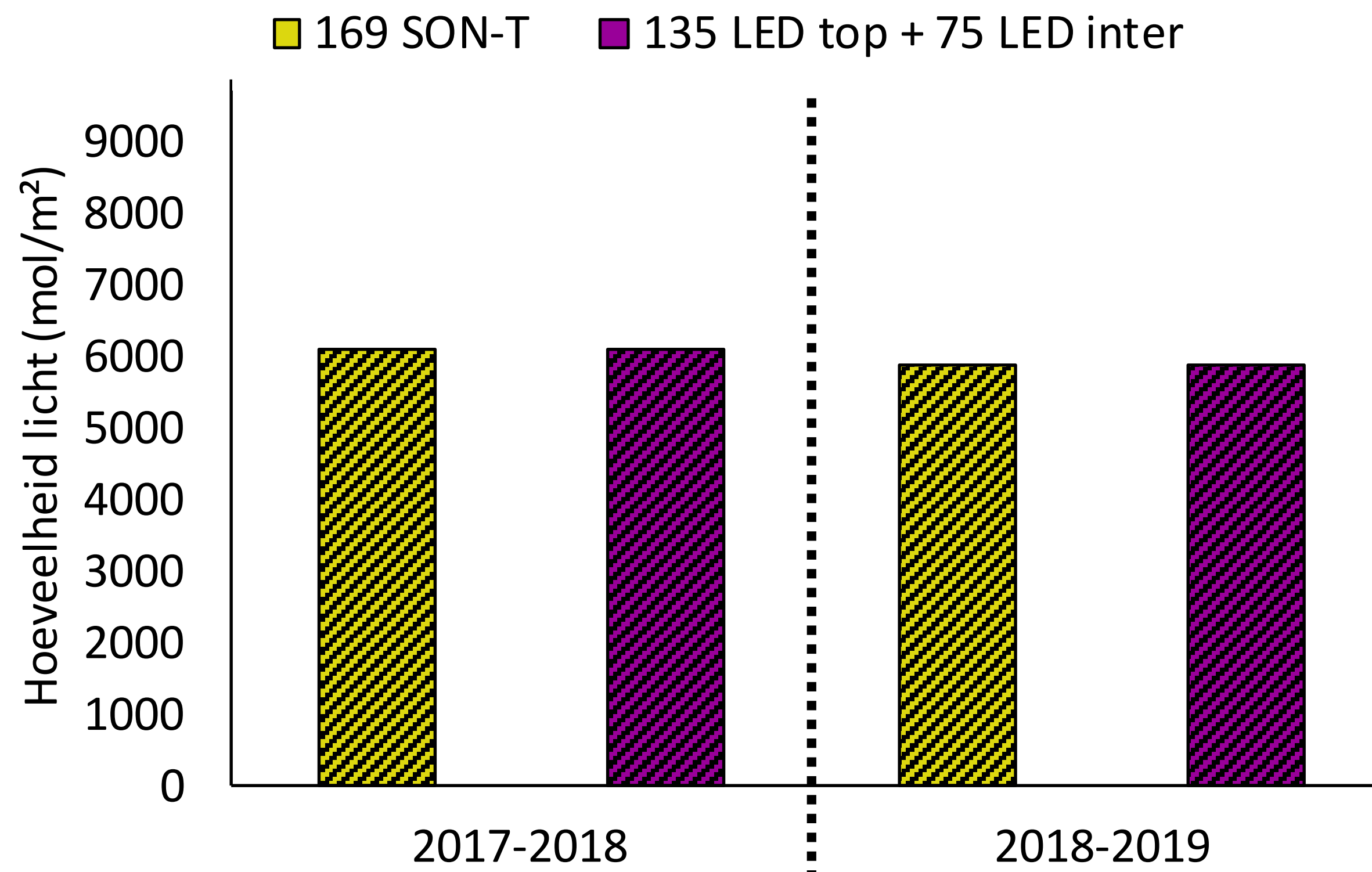
- Full LED
  - Vruchtgewicht lager door hogere stengeldichtheid
  - Hoger lichtniveau en hogere stengeldichtheid





## Hoeveelheid licht ontvangen (mol/m<sup>2</sup>)

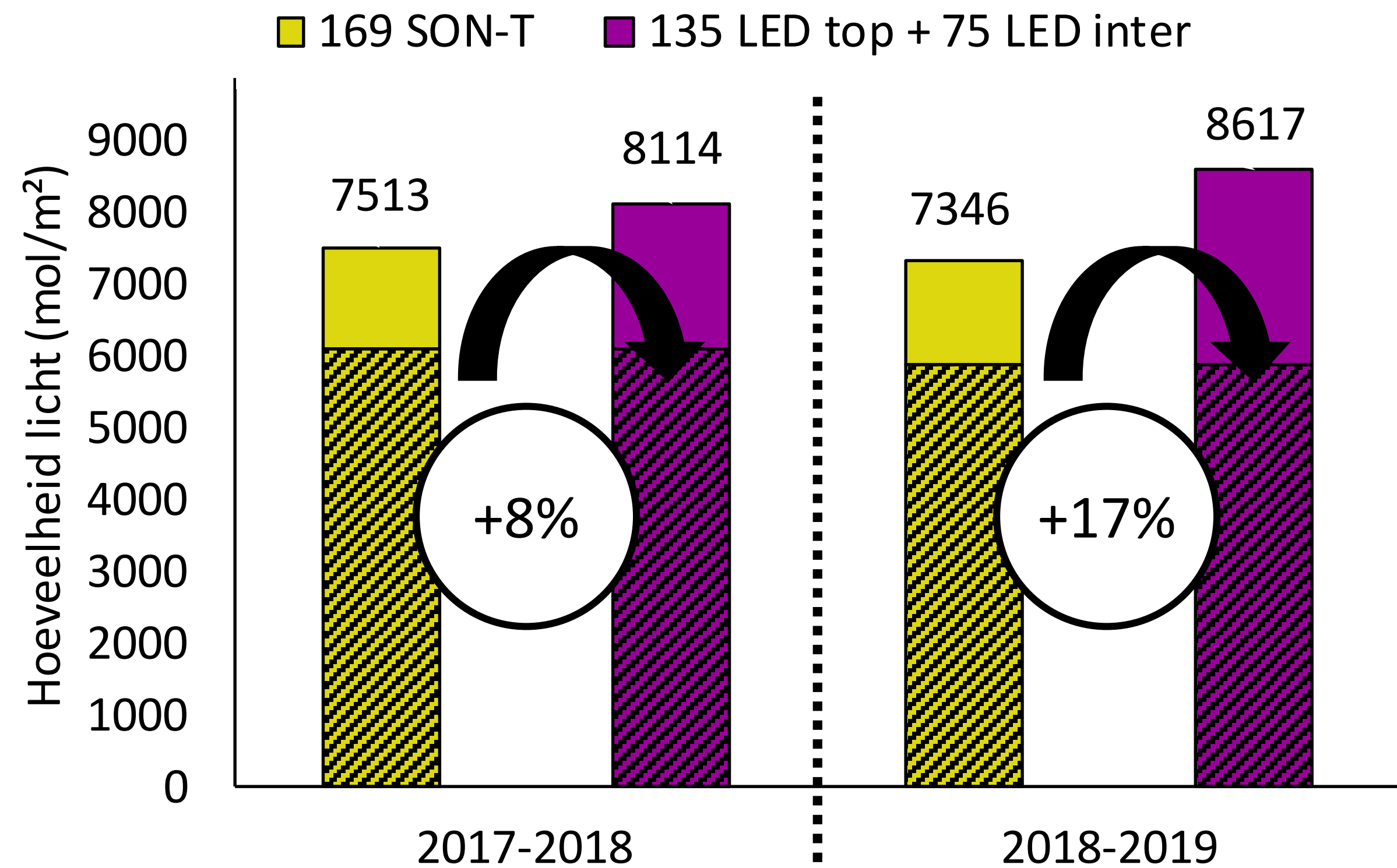
- ± evenveel zonlicht in beide jaren





## Hoeveelheid licht ontvangen (mol/m<sup>2</sup>)

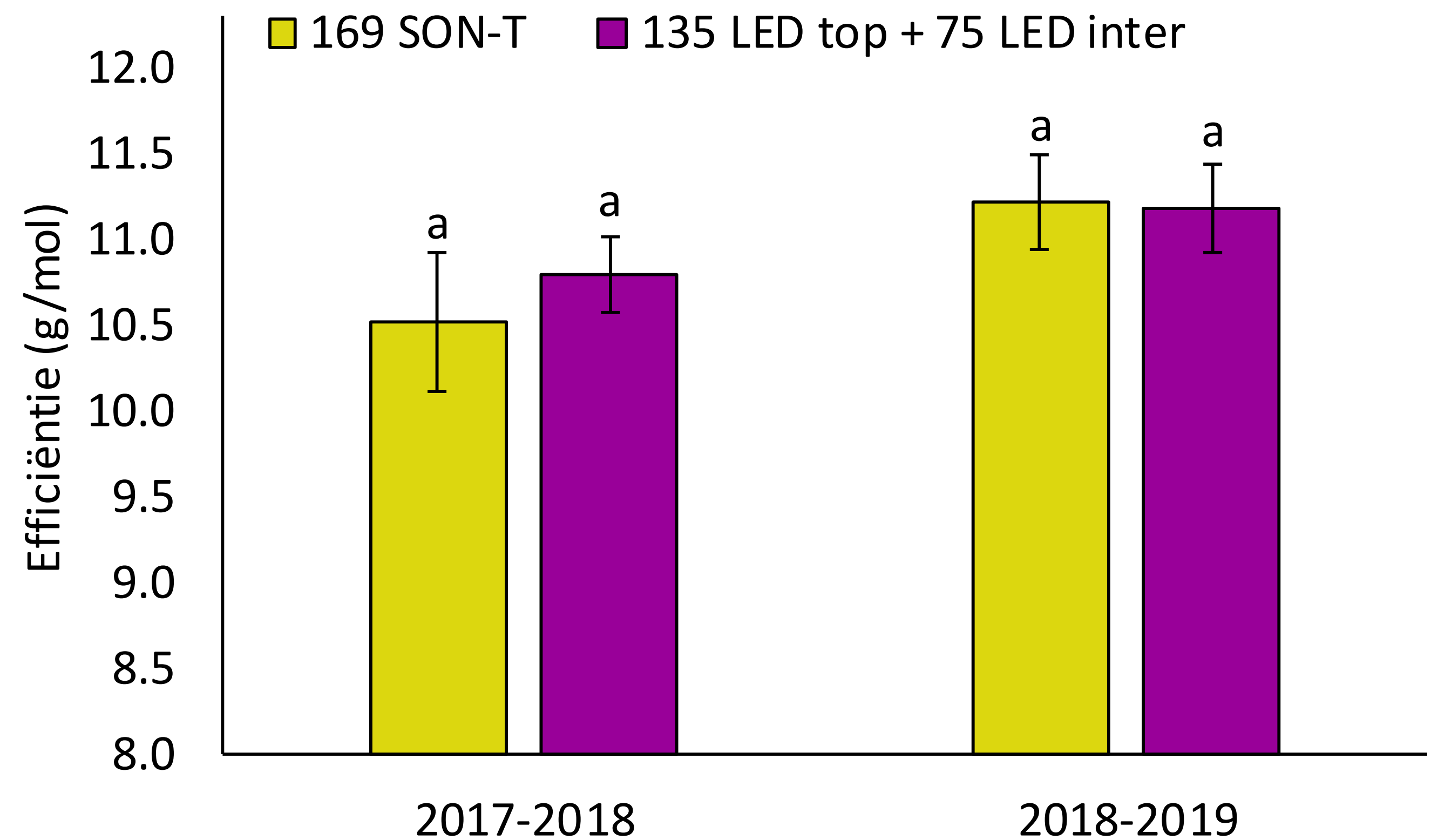
- ± evenveel zonlicht in beide jaren
- 8 tot 17% meer licht ontvangen door full-LED
  - Hoger lichtniveau en meer branduren (zomer en najaar)





## Efficiëntie (g/mol)

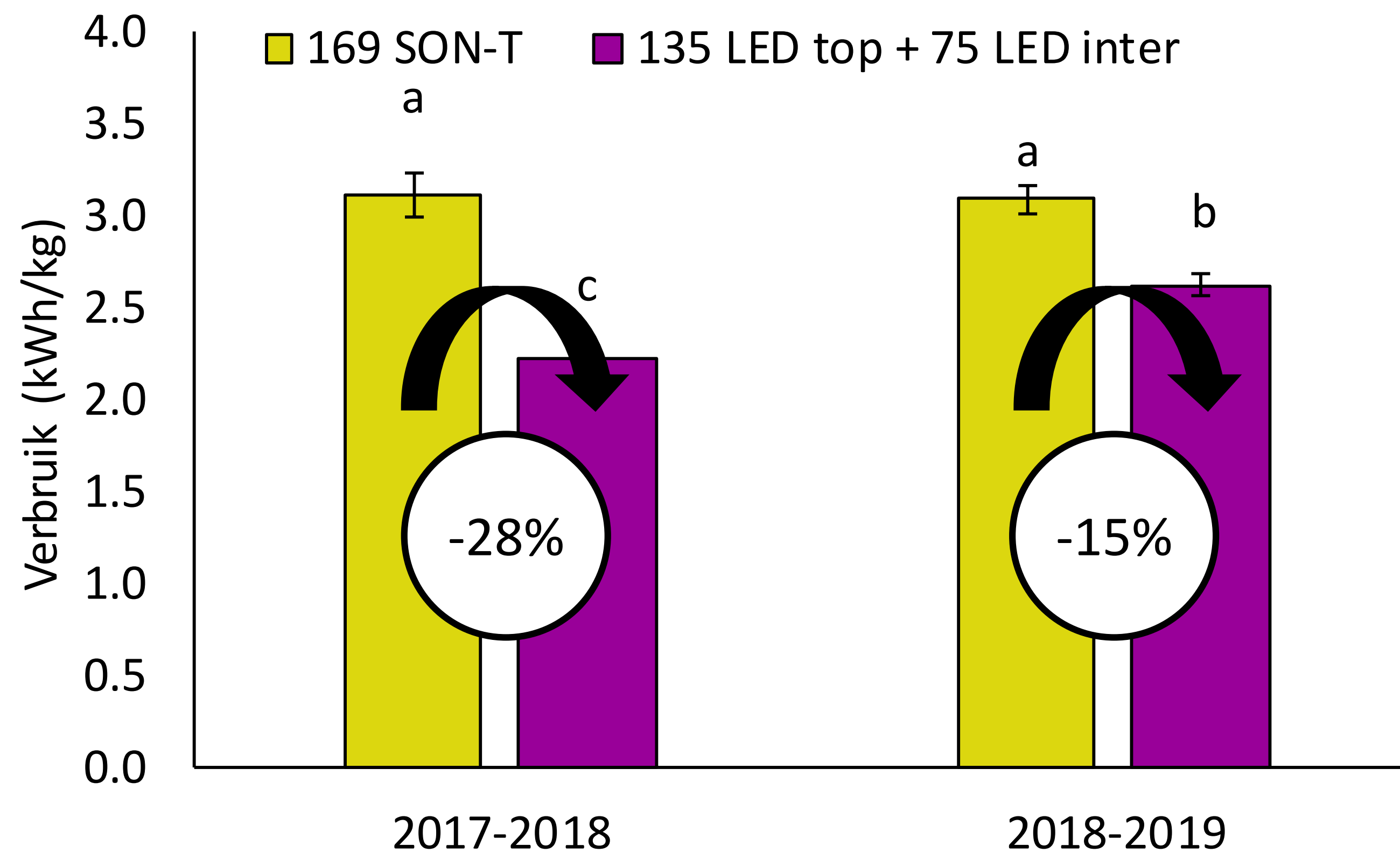
- Geen  $\neq$  in efficiëntie tussen beide systemen
- Gemiddeld 11 g/mol





## Verbruik lampen (kWh/kg)

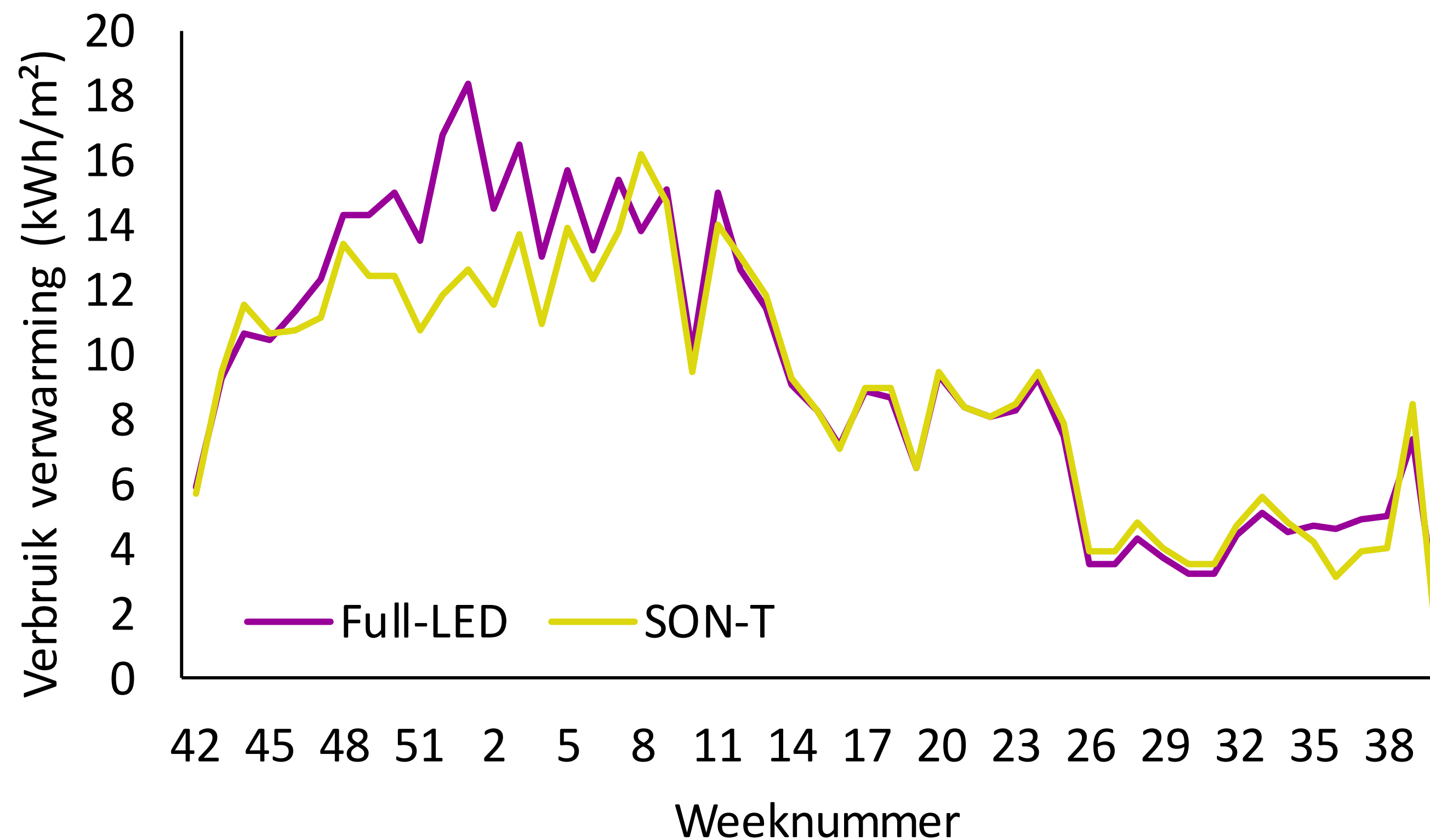
- 15 tot 28% lager verbruik per kg tomaat door full-LED
- In 2018-2019: toplight AAN in zomer ↔ 2017-2018: toplight uit met SON-T





## Verbruik verwarming (kWh/m<sup>2</sup>)

- In winterperiode moet er meer gestookt worden in full-LED afdeling om eenzelfde temperatuur te halen





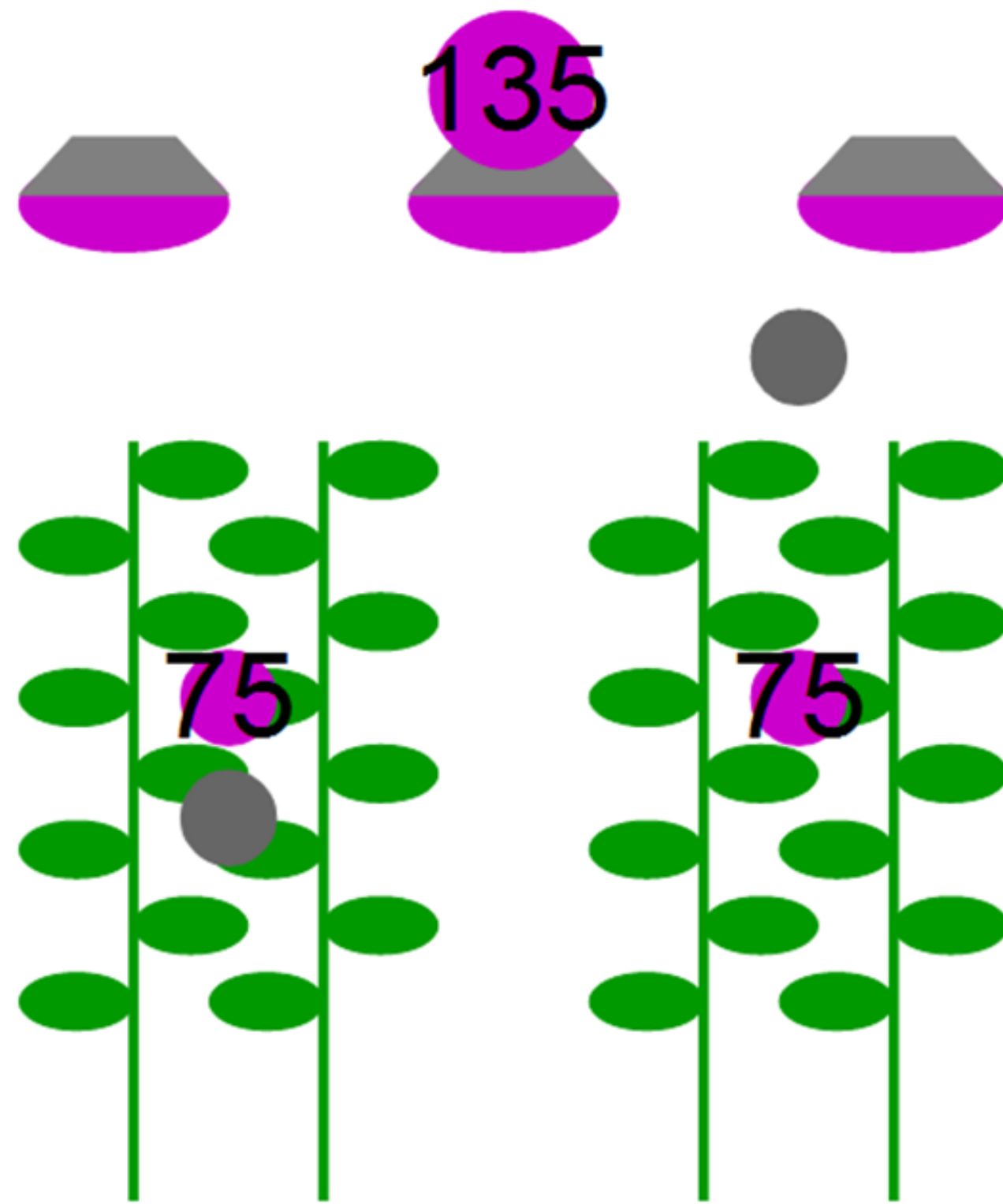
## Samengevat

- Full-LED versus SON-T
  - 8 tot 17% meer licht
  - 11 tot 17% hogere productie
  - 28 tot 15% lager elektriciteitsverbruik per kg tomaat geproduceerd
    - Ook als verwarming meetelt, verbruik je minder energie om 1 kg te produceren



# Proefopzet: hoogte groeibuis

- 135  $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$  toplight + 75  $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$



groeibuis  
standaard

groeibuis  
boven de kop

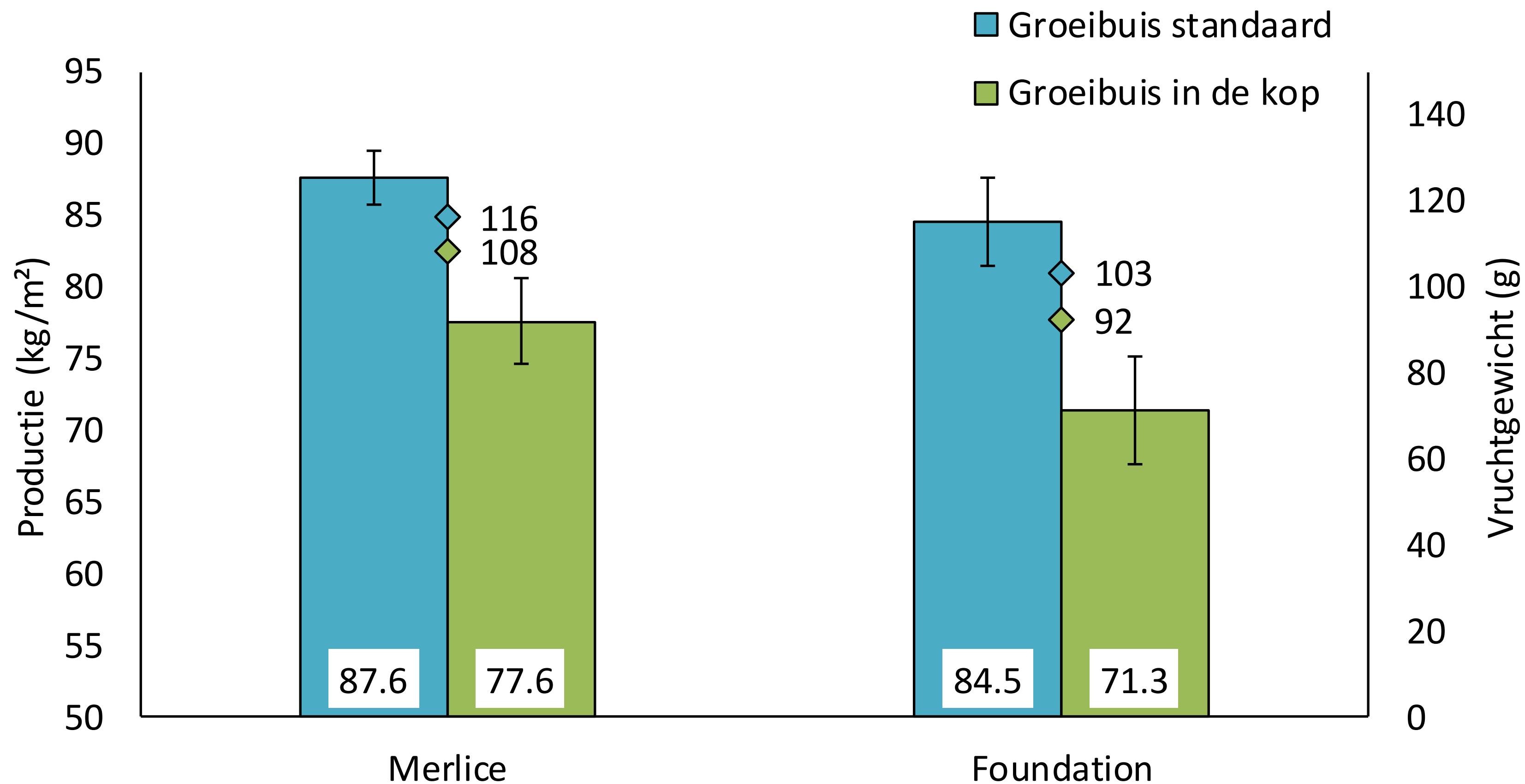






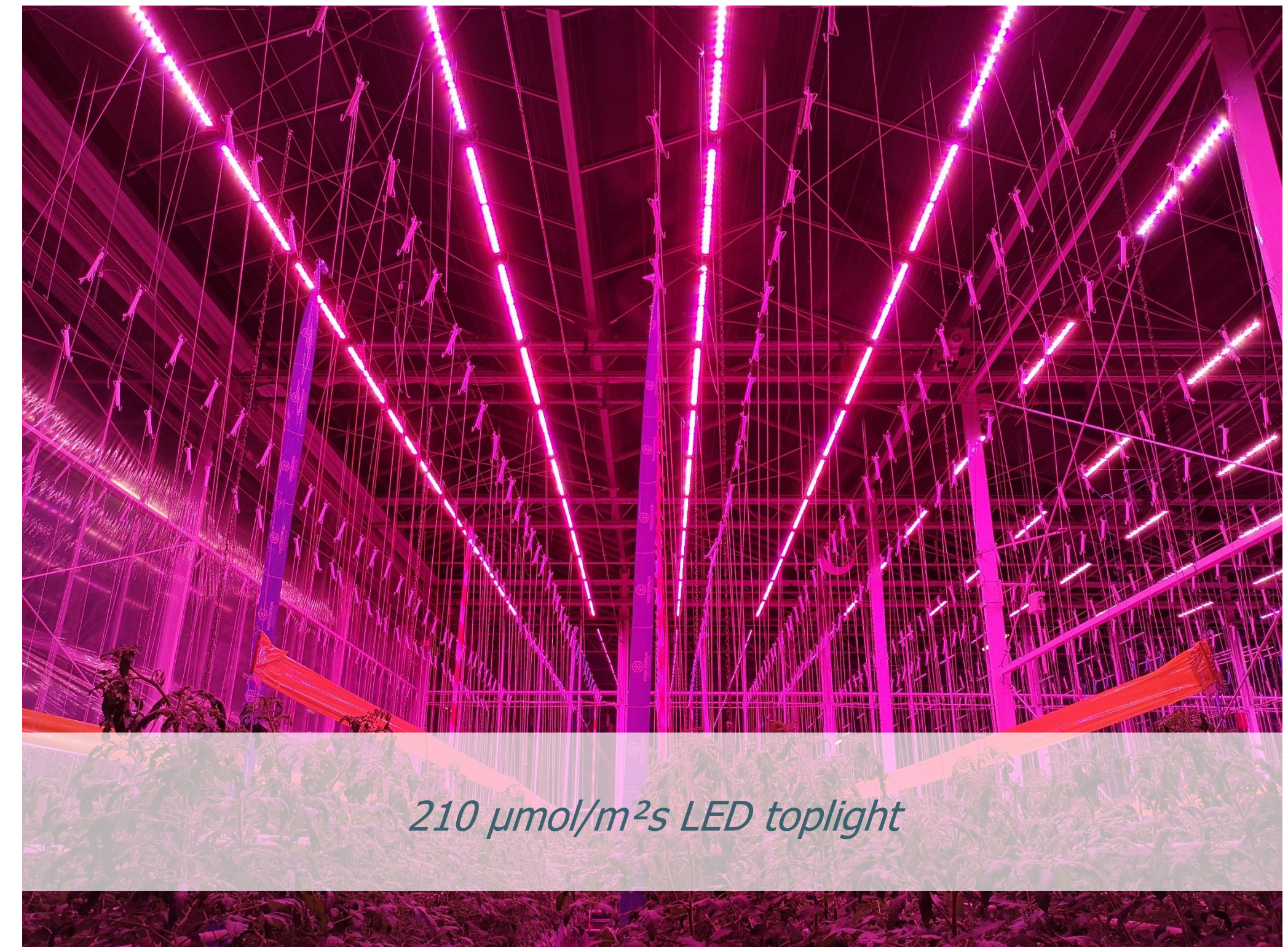
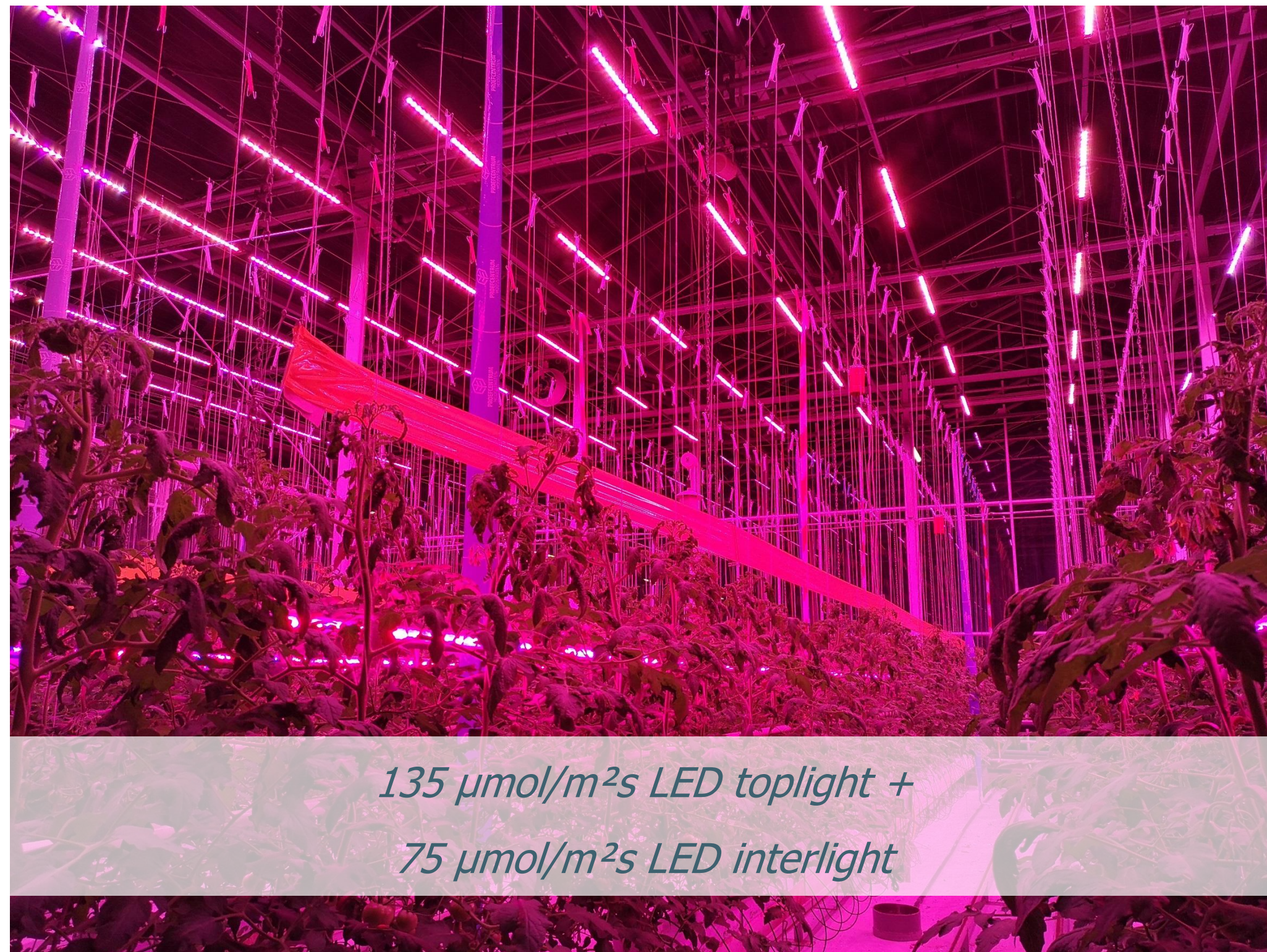
## Productie (kg/m<sup>2</sup>)

- Productie en vruchtgewicht ↘ door groeibuis hoger te hangen
  - Convectie ↔ stralingswarmte





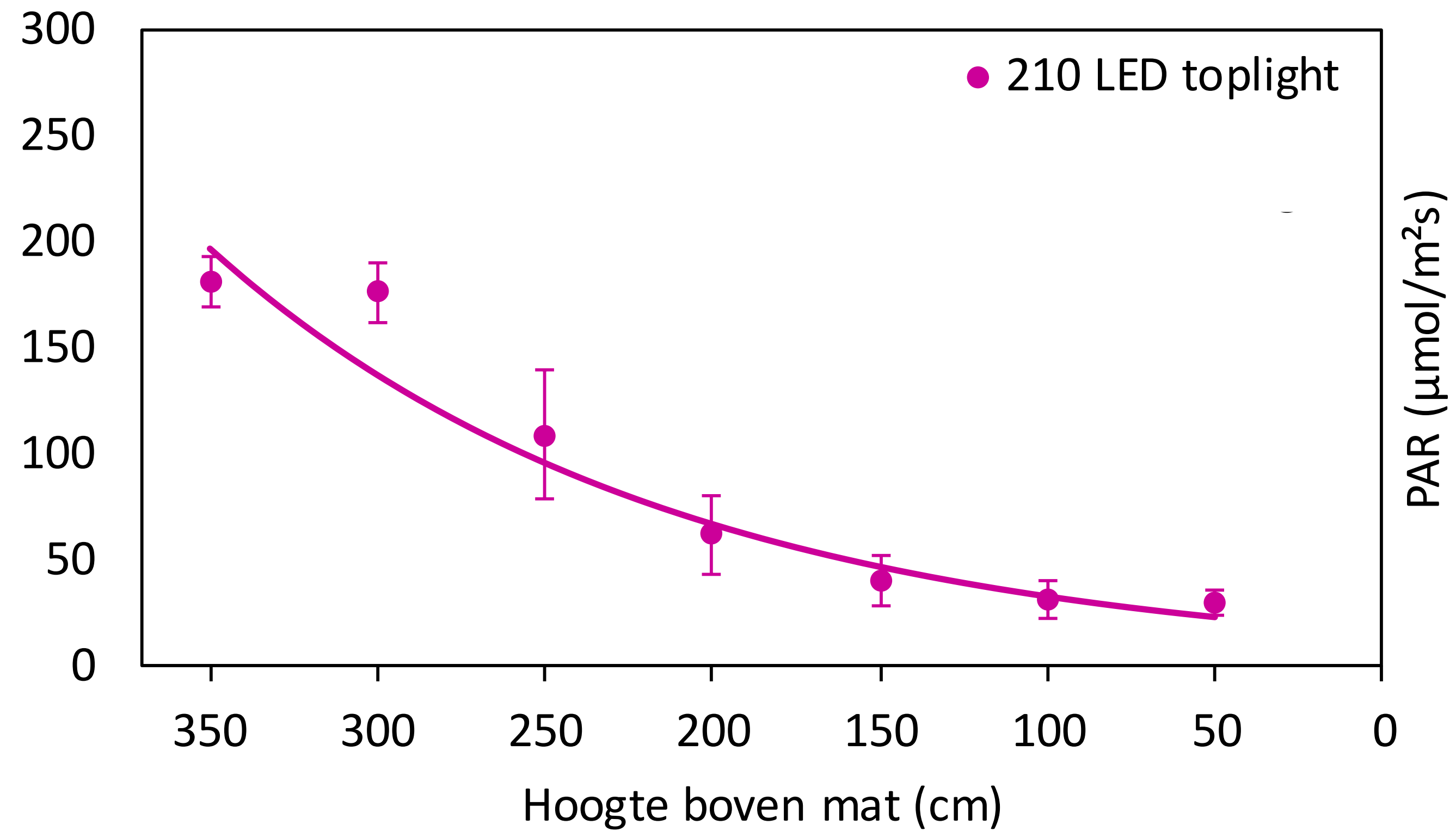
# Proefopzet: toplight vs interlight





# Lichtdoordringing

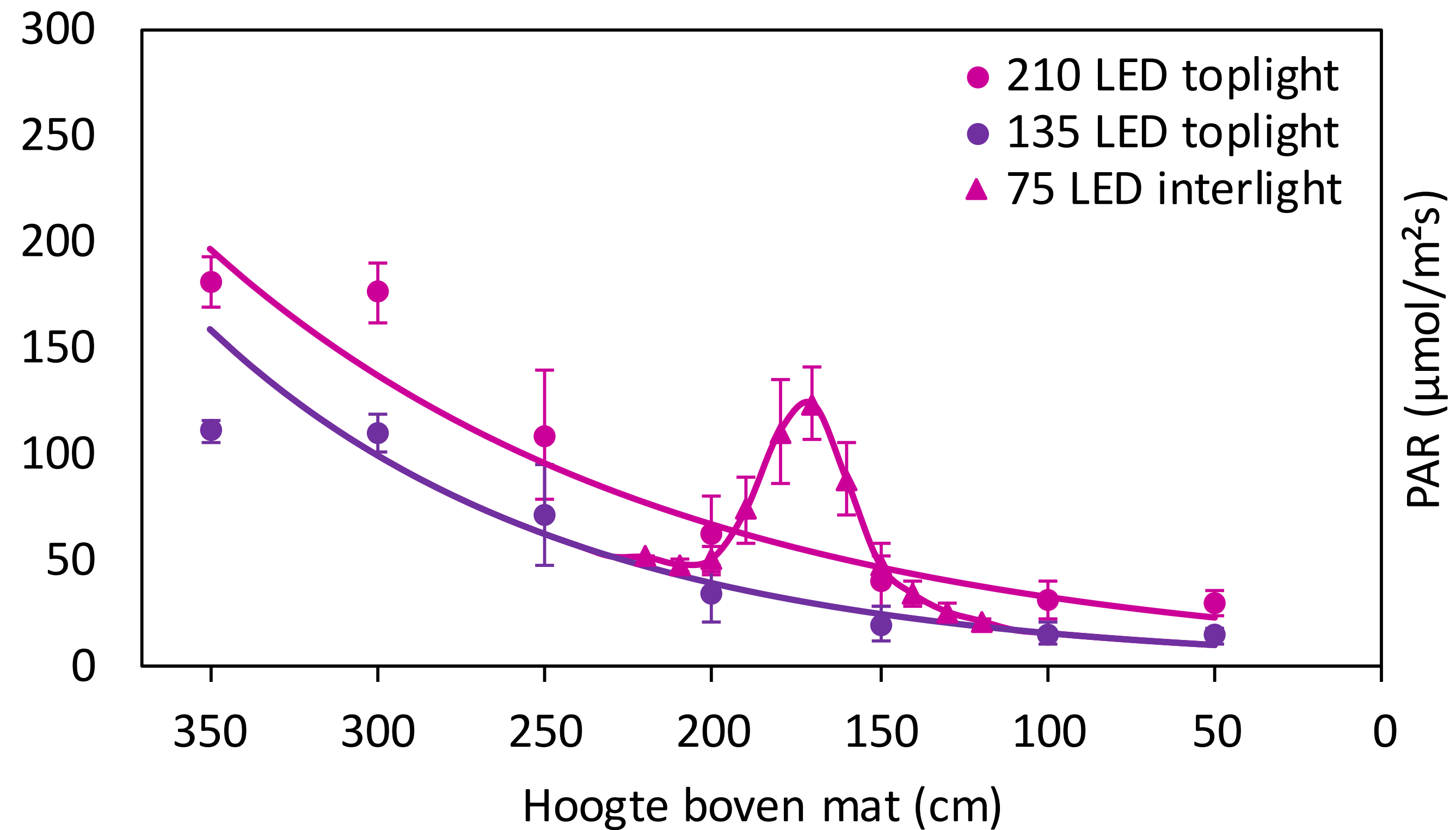
- 210 LED toplight = betere lichtdoordringing





# Lichtdoordringing

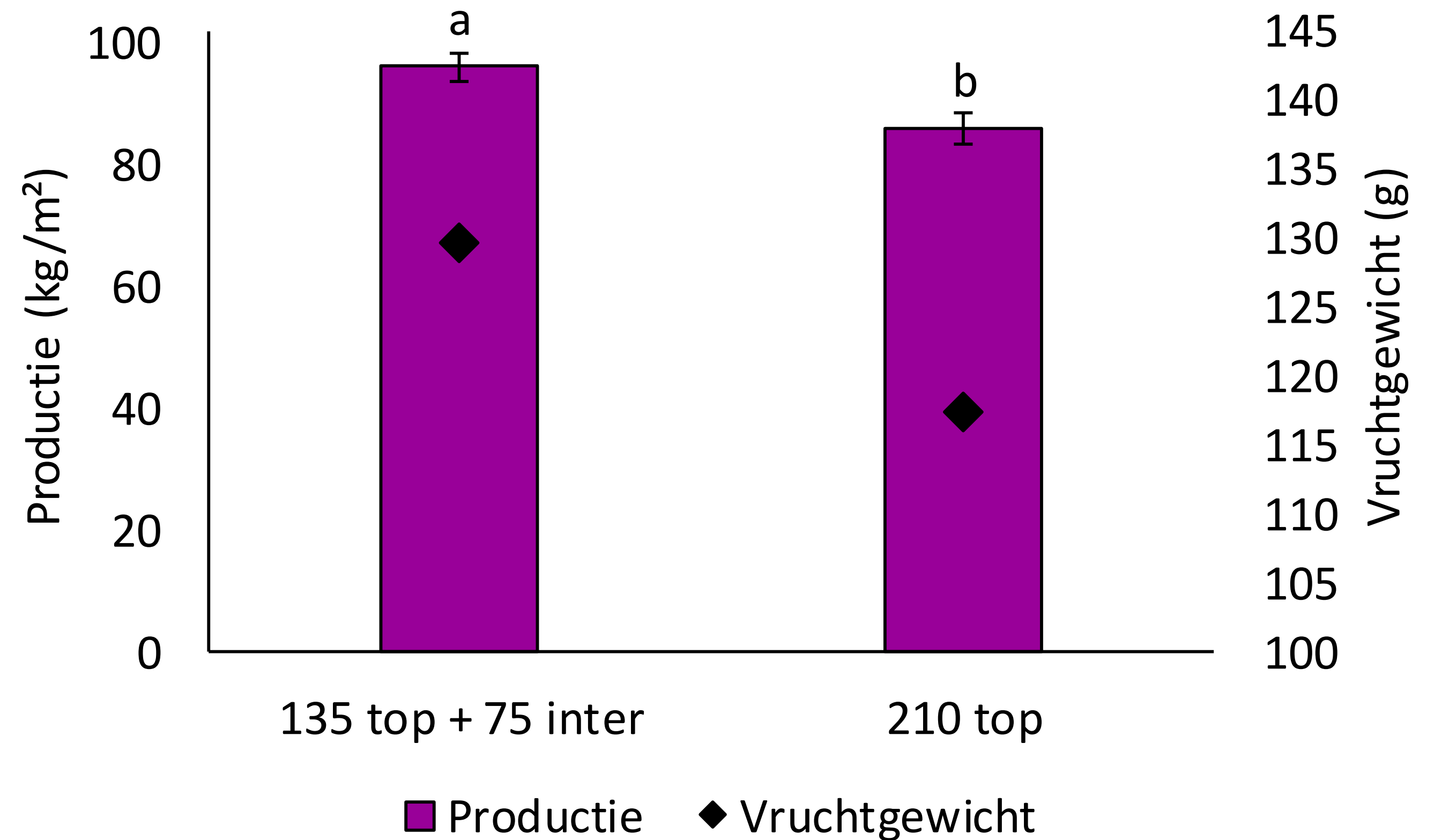
- 210 LED toplight = betere lichtdoordringing
  - Wordt niet helemaal opgevangen door de interlight modules





## Productie (kg/m<sup>2</sup>)

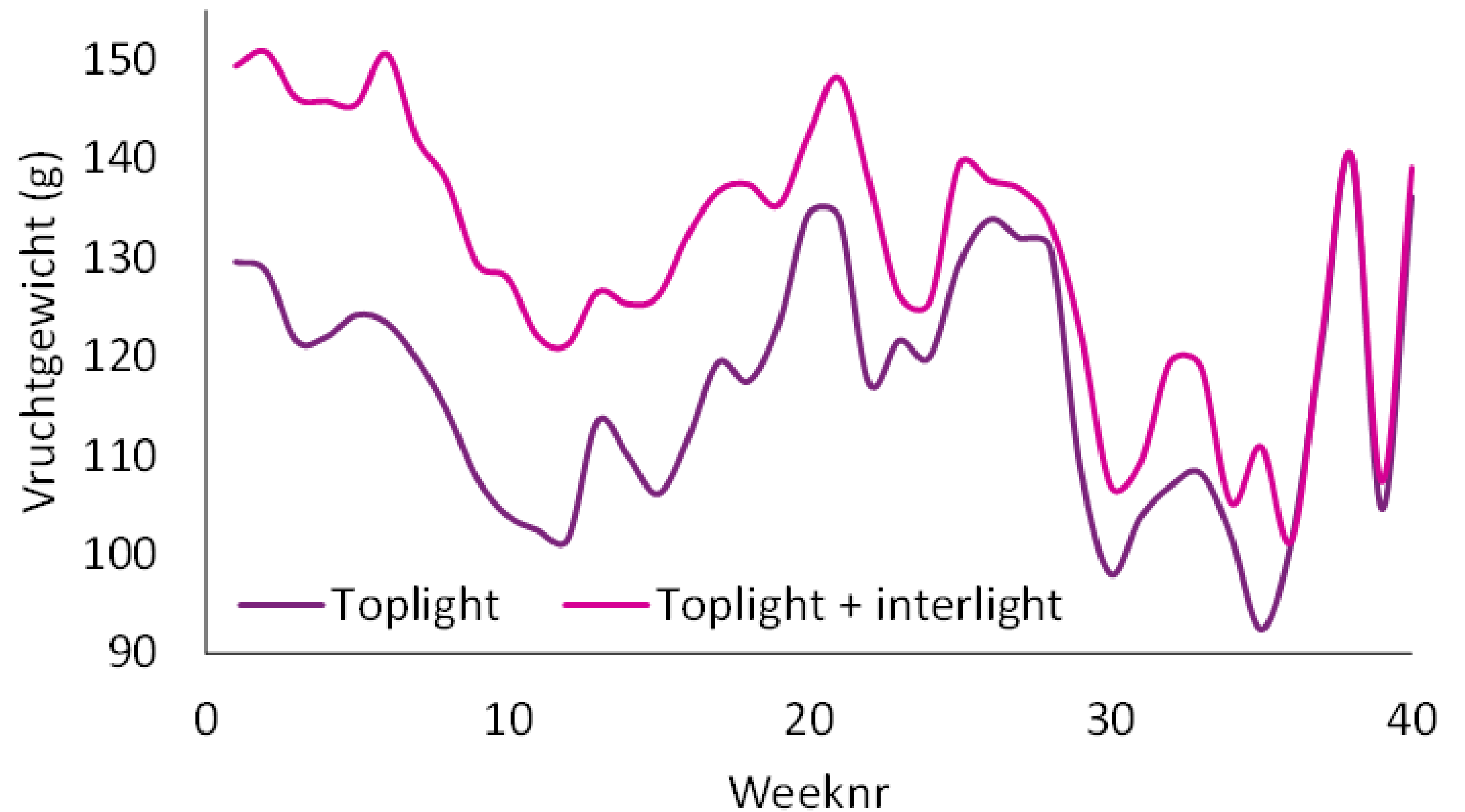
- Productie  $\searrow$  met enkel toplight
- Aantal geoogste vruchten is = MAAR vruchtgewicht  $\searrow$





## Vruchtgewicht (g)

- In winterperiode gemiddeld 20 g lager vruchtgewicht





## Conclusie

- Full-LED 'efficiënter' dan referentie systeem
  - Hogere productie (maar ook meer licht)
  - Lager elektriciteitsverbruik: hoger verbruik verwarming < lager verbruik lampen
  - Gebrek aan stralingswarmte ≠ probleem. Groeibuis naar boven hangen ≠ oplossing
- Combinatie LED toplight en interlight momenteel meest efficiënt
  - Lichtdoordringing bij 210  $\mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$  LED toplight beter MAAR interlight positief effect op vruchtgewicht





GLITCH

[www.glitch-innovatie.eu](http://www.glitch-innovatie.eu)



**Interreg**   
EUROPESE UNIE  
**Vlaanderen-Nederland**  
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling