

# Fossielvrij tomaat

## Delphy Improvement Centre



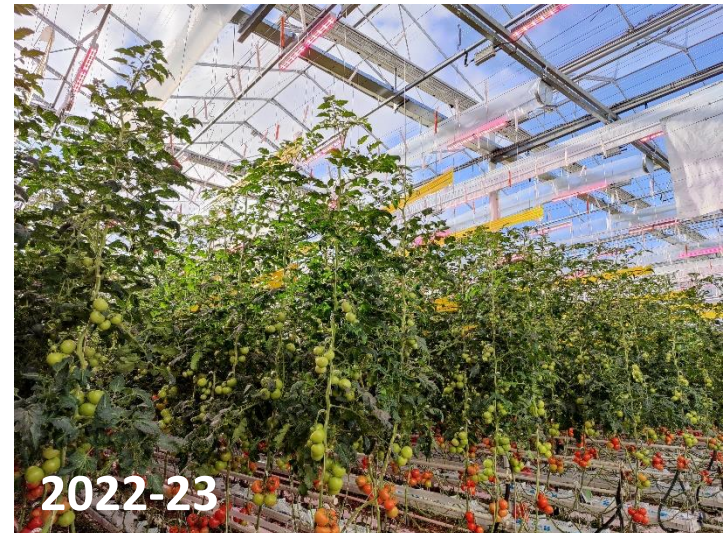
Worldwide Expertise for Food & Flowers

# Achtergrond fossielvrij telen

- ✦ Overstap naar duurzaam, jaarrond en fossielvrij
  - Full-LED
  - Intensief schermen
  - Ontvochtiging
- ✦ Energie efficiëntie en rendabiliteit staan centraal en gaan goed samen
- ✦ Onderzocht in 1000 m<sup>2</sup> afdeling in het kader van Kas als Energiebron

# Toelichting proef 'Tomaat Fossielvrij'

- ✦ Demonstratie van een teelt met nieuwe technieken en strategieën
- ✦ Meerjarig onderzoek, telkens een stap verder en dichterbij fossielvrij
- ✦ In grote lijnen is strategie hetzelfde (jaarrond teelt, laag energieverbruik, energie terugwinnen uit kaslucht)





2018-19

2019-20





2020-21



2021-22



2022-23



# Vijf jaar onderzoek in cijfers

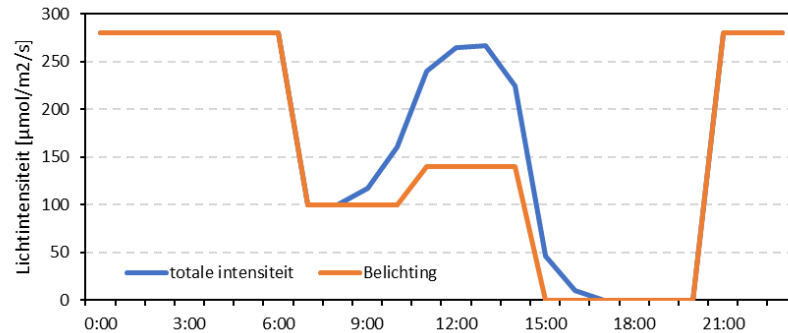
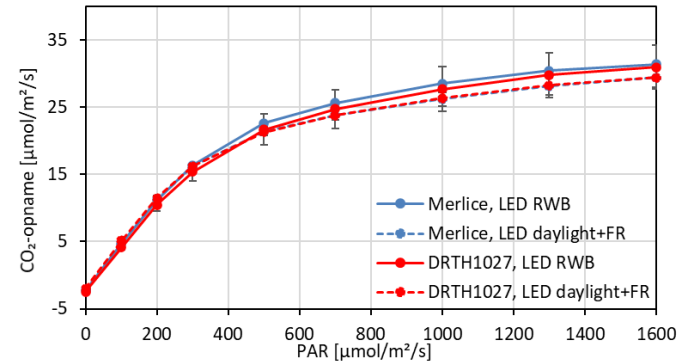
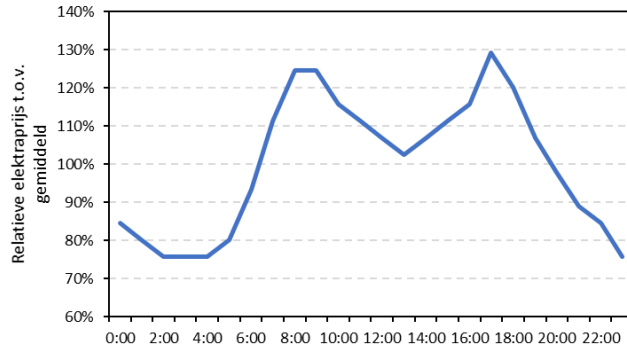
	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
Geïnstalleerd vermogen belichting [W/m <sup>2</sup> ]	100	100	85	85	85
lichtintensiteit [ $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ]	227	227	280	280	280
Elektra belichting [kWh/m <sup>2</sup> ]	355	304	265	220	161
Warmte vraag [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]	37	39,6	43,2	34,2	31,9
Warmte oogst [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]	16,2	28,3	26,7	26,9	20,9
Elektra warmtepomp [kWh/m <sup>2</sup> ]	48	83	79	79	61
Warmte tekort [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]	10,8	5,2	10,6	5,3	7,6
Totale productie	92,7	99,7	97,6	94,3	79

# Recentere ervaringen

- ✦ Afgelopen jaar gefocust op:
  - Dimbare belichting
  - Hommelbevlieging in belichte nacht
  - Beter klimaat door verhangen van slurven
  
- En zoals altijd intensief scherpen en accepteren hoger vocht

# Belichtingstrategie

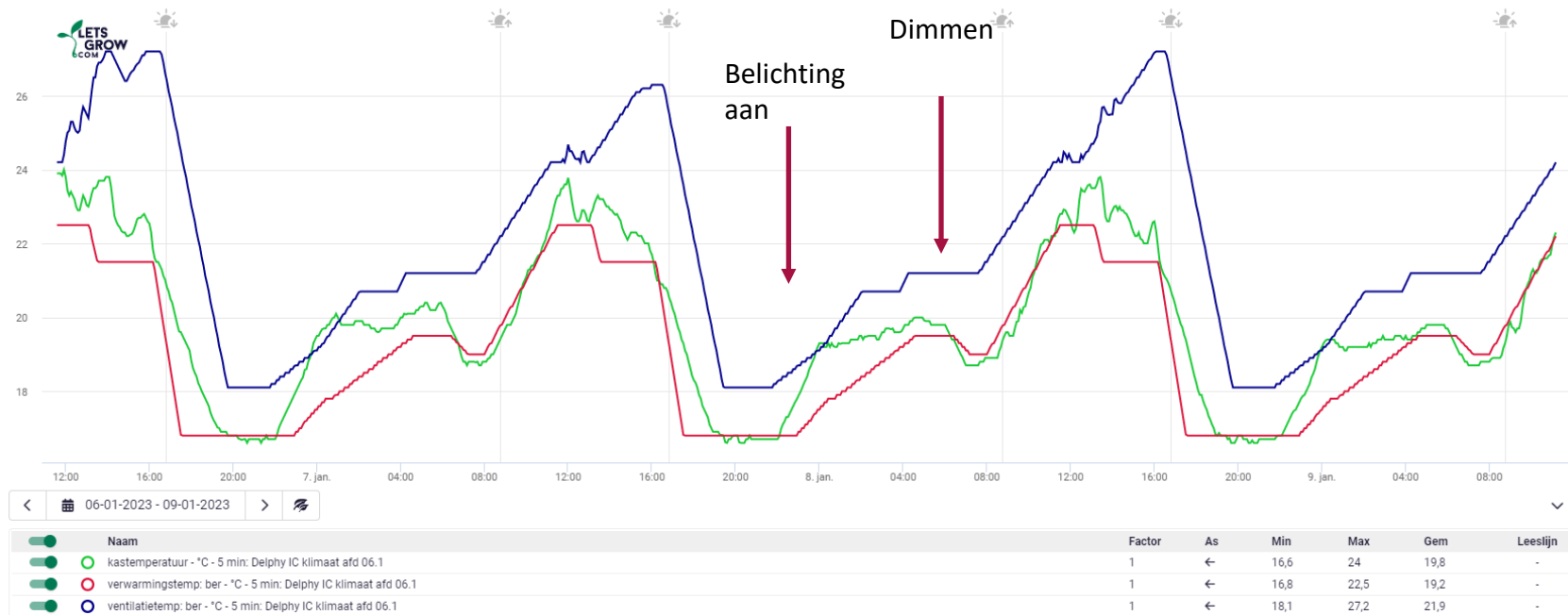
- ✦ Boven 350  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  al sterke afbuiging van lichtresponse, dus  $>350 \mu\text{mol}$  is grote afname lichtrendement.
- ✦ Tussen 7:00 en 11:00 en 15:00 en 19:00 uur Elektra kosten het hoogst.



# Resultaten – Terugdimmen belichting

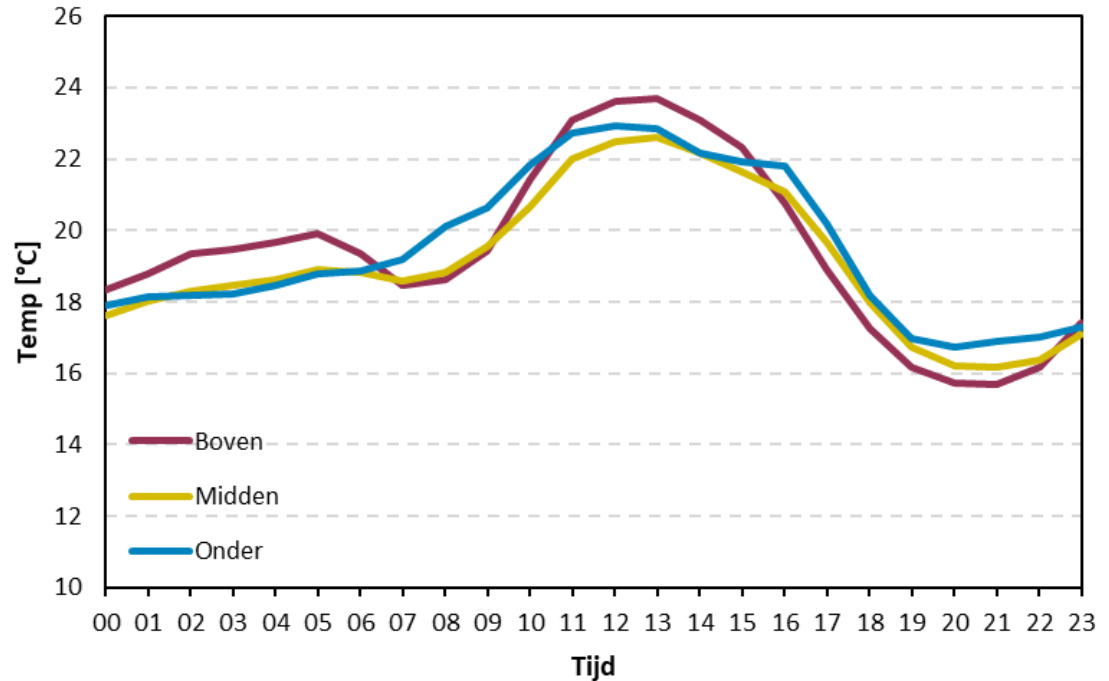
Temperatuurlijn (2022 Tomaat Fossielvrij)

Tomaat



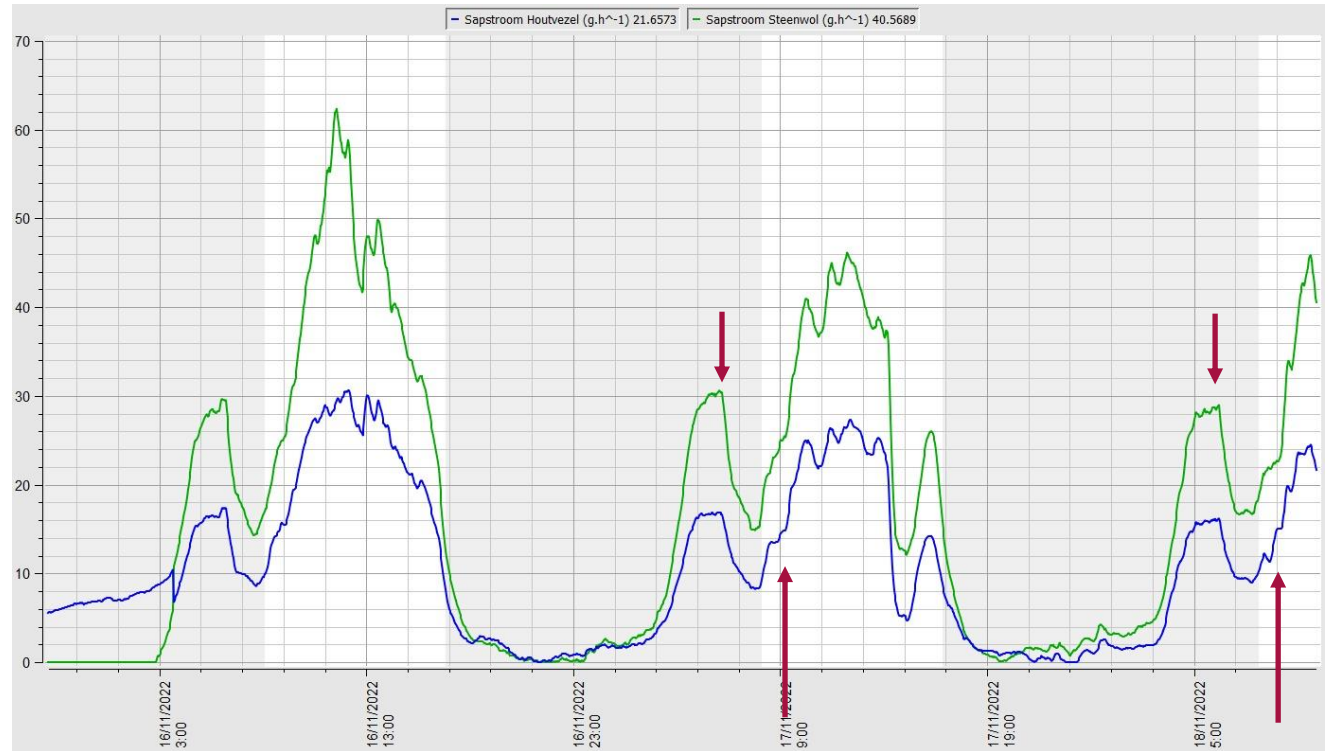
# Resultaten – Terugdimmen belichting

- ✦ Terugdimmen van belichting zorgt voor verlaging temperatuur boven- en middenin de plant
- ✦ Buis komt er juist in – worteltemperatuur en wortelactiviteit neemt dus toe



# Resultaten – Sapstroom

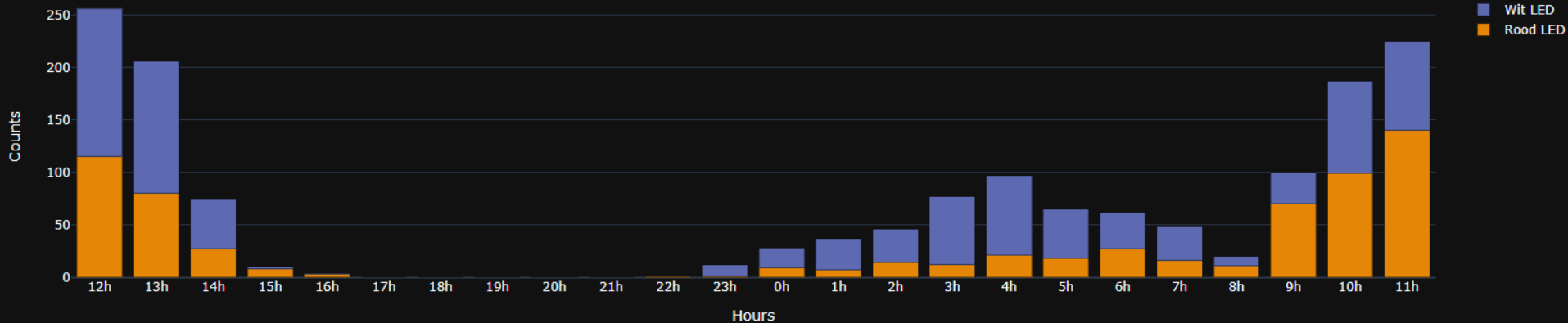
- ✦ Sapstroom (verdamping) neemt af terwijl worteldruk toeneemt



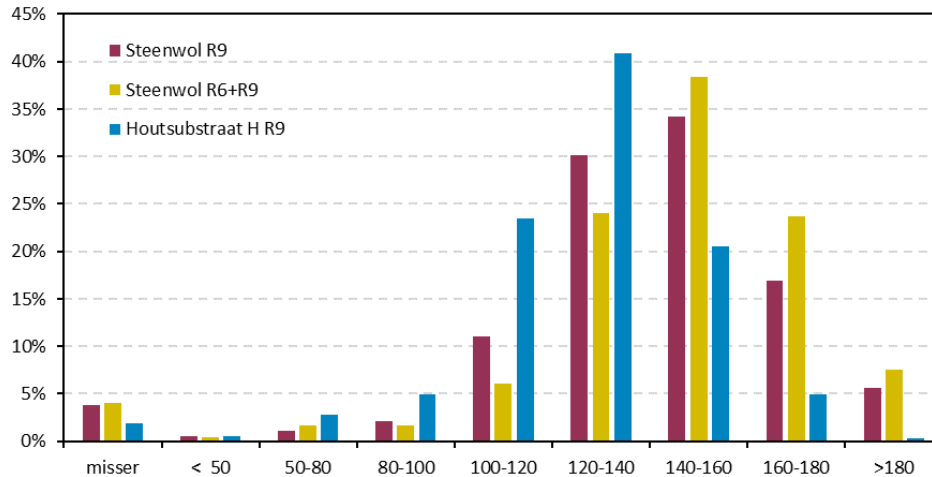
# Resultaten - Bevestiging onder gesloten scherm

- ✦ Is mogelijk! Lichtspectrum (en intensiteit?) lijken grote invloed te hebben
- ✦ Met zonlicht toegenomen activiteit
- ✦ Wel opletten op klimaat..

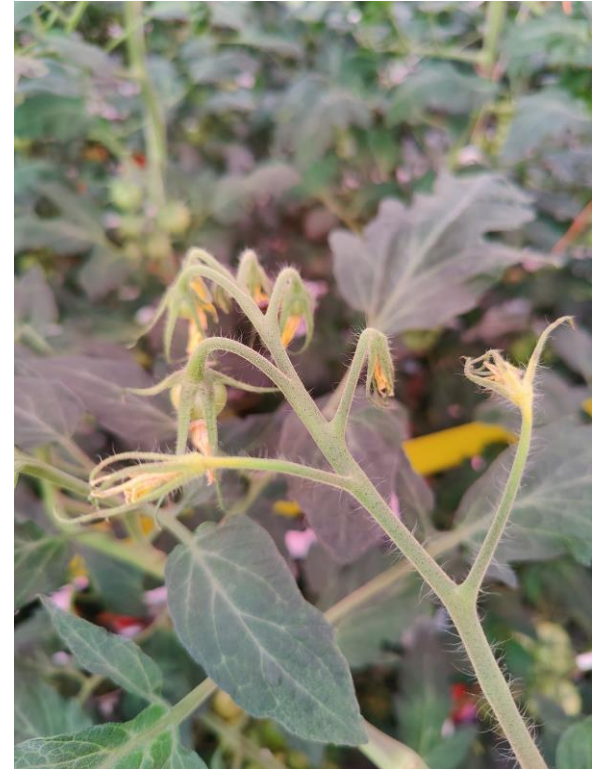
Activity throughout the day



# Verdeling vruchtgewicht



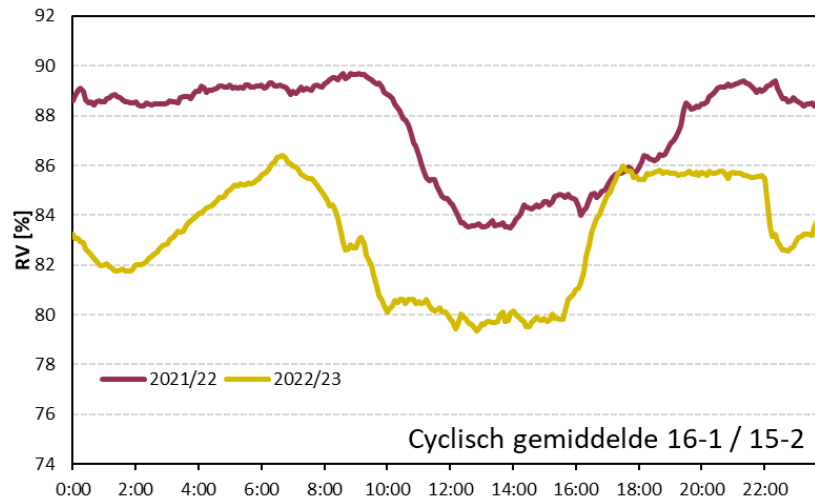
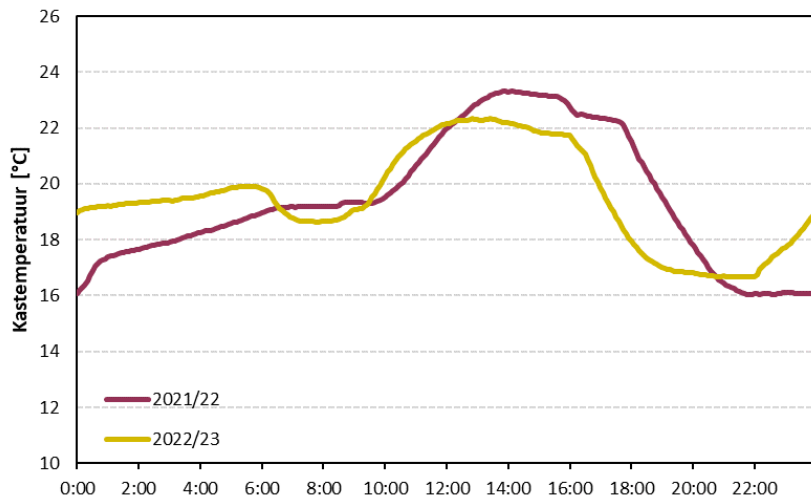
- ✦ Data tros 6 – 17
- ✦ Meer hommelvevlieging geen garantie voor betere zetting
- ✦ In dit geval vermoedelijk grote invloed gewasstand





# Resultaten ontvochtiging

- ✦ Slurven bovenin → droge lucht gericht naar kop van gewas
- ✦ Slurven onderin → droge lucht neemt vocht op naar boven toe → wel betere klimaatverdeling



# Leerpunten uit onderzoek 'Tomaat Fossielvrij'

- ✦ Telen met full-LED, intensief schermen, ontvochtiging met WTW is goed mogelijk
- ✦ Uitdagingen zijn bloem- en vruchtkwaliteit
- ✦ Veel vragen rondom verdamping, voedingsopname en gewasontwikkeling
- ✦ Om dat uit te zoeken is een vergelijkingsonderzoek nodig

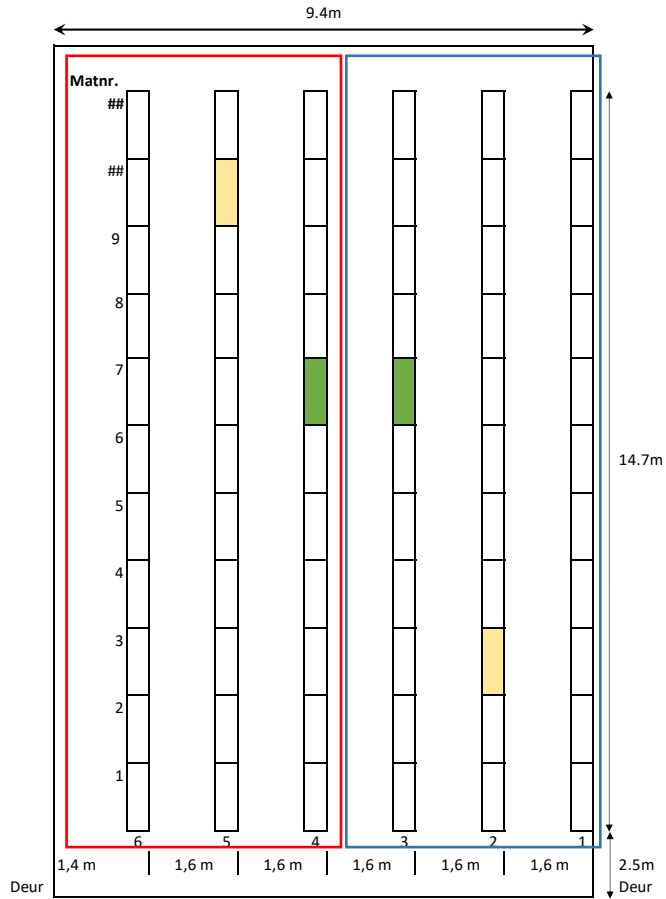


Hoe voorkomen we dit?

# Huidige proef

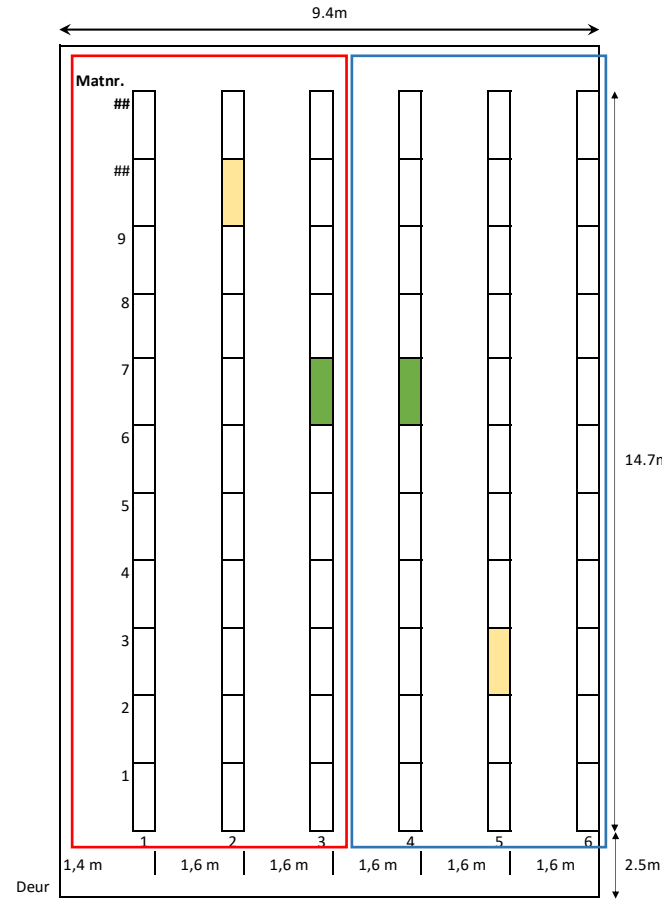
- ✦ Een onderdeel van '*Verdamping – Vochtbalans van plant en kas in een energiezuinige teelt*'
- ✦ Gericht op energiezuinige belichte tomatenteelt onder full-LED
- ✦ Meten en analyseren van verdamping bij twee verschillende klimaatstrategieën (hoog/lager vocht)
- ✦ Meten en analyseren van verdamping bij twee verschillende voedingsstrategieën (hoge/lage EC)

### Afd 3.1 (Laag vocht)



- Weegoot
- Telplanten
- EC behandeling 1
- EC behandeling 2

### Afd 3.5 (Hoog vocht)



- Weegoot
- Telplanten
- EC behandeling 1
- EC behandeling 2

# Metingen



## Verdamping

- Middels opzet zoals hiernaast
- Metingen huidmondjesgeleiding

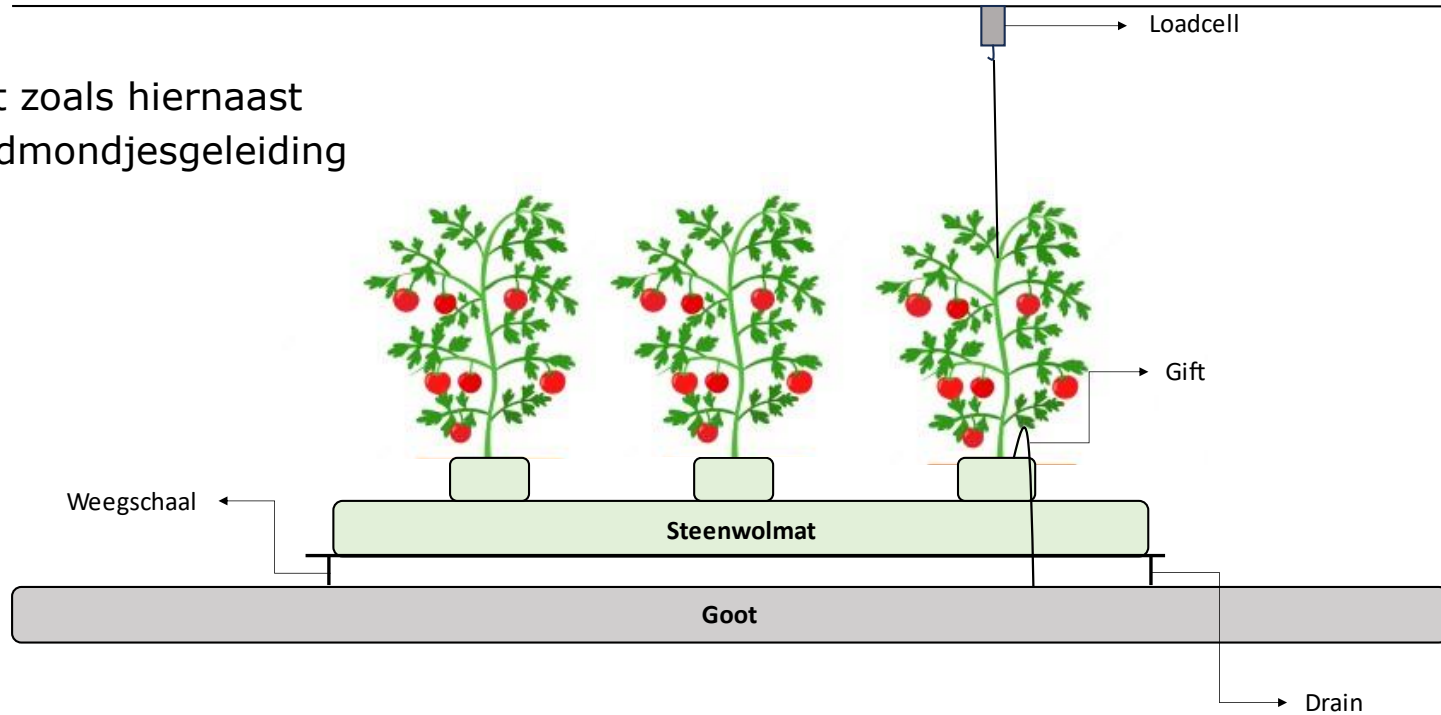


## Microklimaat

- Kop
- Rijpe tros
- Tussen kop en tros

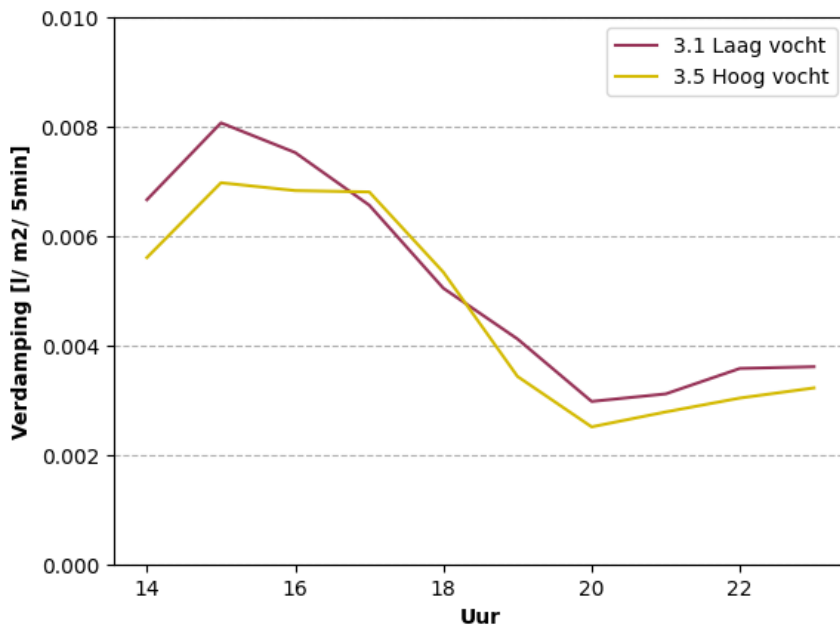
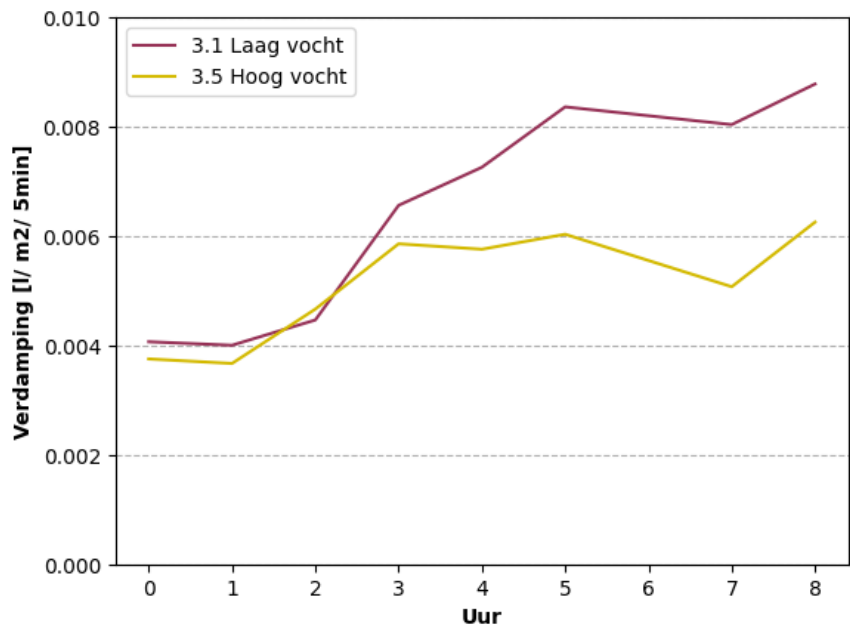


## EC, VWC, T



# Voorlopige resultaten

- ✦ Verdamping
  - Behandelingen ingezet eind november
- ✦ Oogst- & vruchtkwaliteit
  - Nog te vroeg om te zeggen. Vorige week eerste tomaten geoogst.
- ✦ Wel invloed op gewasgezondheid te zien





# Dank voor de aandacht!

Contact:

[S.Jochems@Delphy.nl](mailto:S.Jochems@Delphy.nl)

+31 6 83096986



Worldwide Expertise for Food & Flowers