

# 50% Elektrabesparing door betere lichtbenutting

Leo Marcelis, Arie de Gelder, Eric Poot, en anderen



**WAGENINGEN UR**  
*For quality of life*

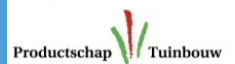


**Kas als Energiebron**



Ministerie van Economische Zaken

De bloemen- en planten-  
sector investeert in dit  
project via het



Productschap **Tuinbouw**

# Ambitie: Klimaatneutrale kas

- Doelstelling:
    - 50% minder elektra én
    - Behoud van rendement
  - Kan alleen door minder energie voor assimilatielicht
  - Maar dit moet zonder groot productieverlies (het moet rendabel zijn)
- benutting van licht moet heel veel beter!



# Stapsgewijze aanpak

1. Zoveel mogelijk molen natuurlijk licht in de kas
2. Zoveel mogelijk molen uit een kWh elektra in de kas
3. Zoveel mogelijk molen onderscheppen door het gewas
4. Zoveel mogelijk assimilaten uit een onderschepte mol
5. Zoveel mogelijk assimilaten naar te oogsten bloemen/vruchten



# 1. Zoveel mogelijk mol natuurlijk licht

- Gecoat diffuus glas
- Minder schermen
- Lichtintegratie
- Schaduwdeelen verminderen
  
- Kwaliteitsproblemen anders oplossen
  - Bloemknoppen/bladeren koelen met luchtbeweging
  - Kas koelen
    - Verneveling
    - Bodemisolatie



---

## 2. Zoveel mogelijk mol per kWh in de kas

- LED
- Reflecteren van licht dat anders uitgestoten wordt
  - Onderzoek Ernst van Rijssel: 3% te besparen
- Gelijkstroom i.p.v. wisselstroom?



# 3. Zoveel mogelijk mol onderscheppen

- Het gaat om lichtabsorptie door gewas
  - 5-7% reflectie door gewas
  - 5-15% onbenut op grond  
(vooral bij jong gewas veel onbenut)

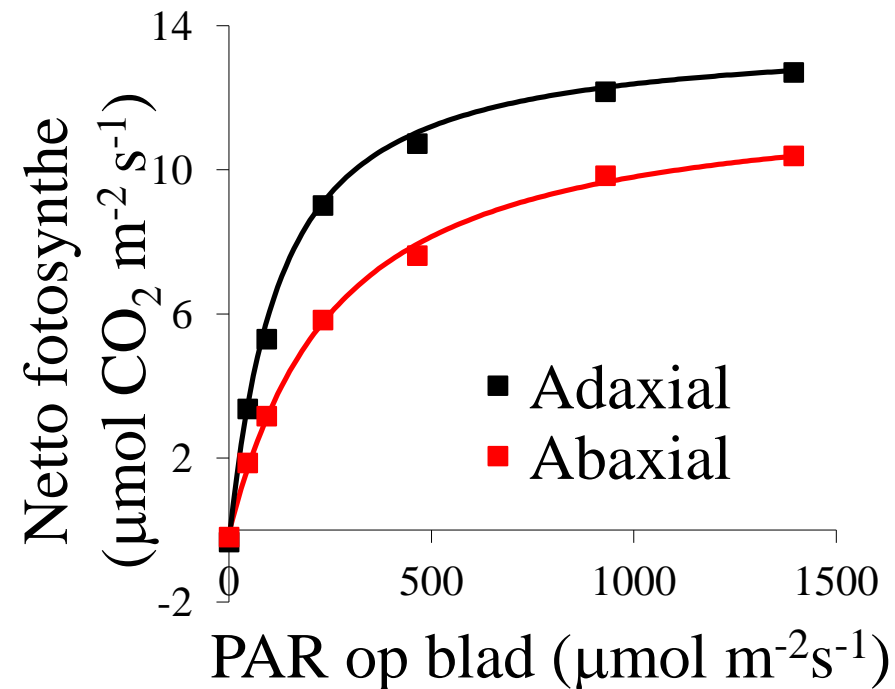


### 3. Zoveel mogelijk mol onderscheppen

- Wat is ideale lichtverdeling in gewas.
- Is tussenlicht oplossing voor lichtverdeling?
  - Geen lichtverlies naar bodem en dek
  - Verdeling horizontaal???
  - Licht op onderkant blad



Bovenkant blad efficiënter dan onderkant



# 4. Zoveel mogelijk assimilaten uit een mol

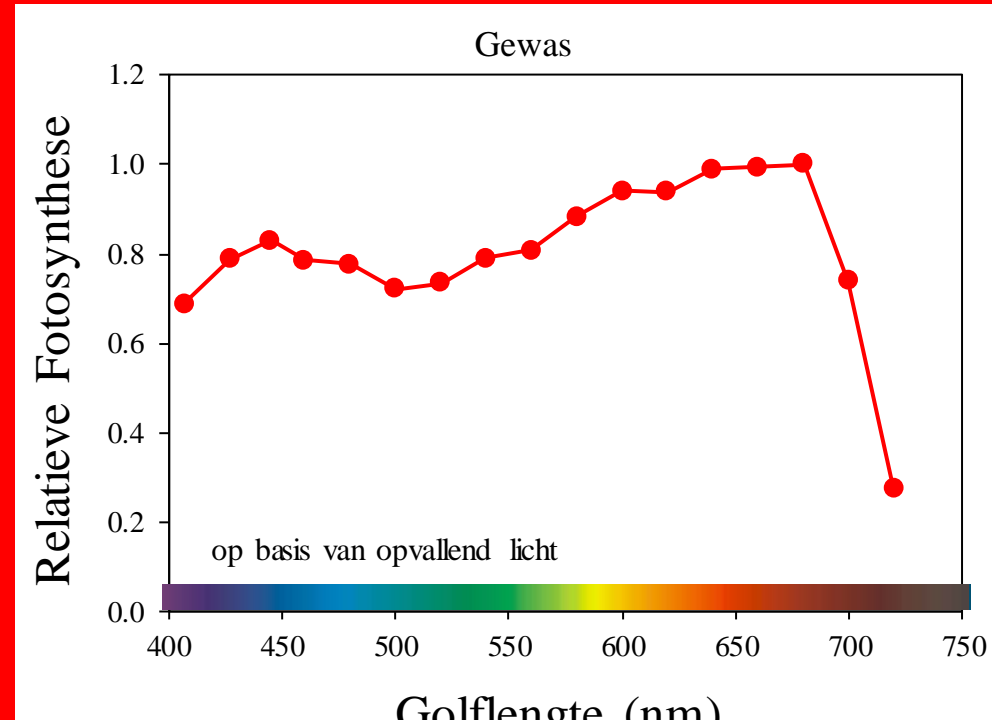
- Alleen belichten op momenten dat fotosynthese efficiency hoog is
  - continu fotosynthese van gewas monitoren





# 4. Zoveel mogelijk assimilaten uit een mol

- Lichtkleuren: optimaal lichtrecept
- Rood is meest efficiënt (conversie elektra en fotosynthese)
- Hebben we wel blauw nodig in kas?
- Wat hebben we niet nodig?



# 5. Optimale assimilatenverdeling

- Sink en source moeten in balans zijn
  - Source: aanmaak van assimilaten (fotosynthese)
  - Sink: gebruik van assimilaten voor groei
  
- Sinks en Sources aanpassen
  - Aantal stelen, bloemen of vruchten aanpassen aan hoeveelheid licht
  - Temperatuur aanpassen aan sink en source



# 5. Optimale assimilatenverdeling

- Sink en source moeten in balans zijn
  - Bij belichte tomaat lijkt grote overmaat aan source; dit is sterker bij fijnere rassen
  - → belichten we niet veel te veel in de eerste maanden?
  - Roos: wat is optimale gewasopbouw



# Conclusies

Er is meer uit licht te halen met minder energie door:

1. Zoveel mogelijk molen natuurlijk licht in de kas
2. Zoveel mogelijk molen uit een kWh elektra in de kas
3. Zoveel mogelijk molen onderscheppen door het gewas
4. Zoveel mogelijk assimilaten uit een onderschepte mol
5. Zoveel mogelijk assimilaten naar te oogsten bloemen/vruchten



Bedankt voor  
uw aandacht

