

Stekken onder LED-licht

Pieter van Dalfsen

Studieclub Horst a/d Maas

15 september 2011

Financiers: PT en Philips



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

PHILIPS
sense and simplicity

Productschap
Tuinbouw

Inhoud

- Uitleg project
- Achtergrondinformatie
- Uitleg systeem
- Proefresultaten
- Vragen / Discussie

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Opzet project

Doel: Verkennen mogelijkheden van stekken onder LED zonder daglicht

Gestart in juni 2010

- Literatuurstudie: effecten lichtkleuren in vermeerdering
- Inventarisatie wensens stekbedrijven
- Proef in klimaatcel
- Go / no go
- Economische evaluatie

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

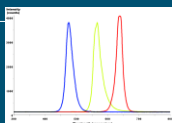
Wensen bedrijven

- Verhogen bewortelingspercentage (economisch)
 - Moeilijk bewortelbare soorten
 - Tussenstek
- Versnellen beworteling
- Verbeteren vertakking (kwaliteit)
- Arbeidsspreiding (arbeid)
 - Stekken in minder gunstige periode
- Alternatief voor ondersteunend glas (omgeving)

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Waarom LED?

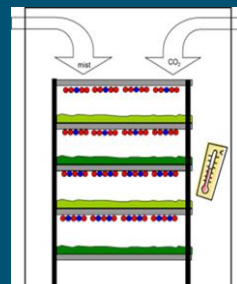
- Specifiek lichtspectrum
- Weinig warmte-ontwikkeling => dichter op het gewas
- Energiezuinig: nabije toekomst (< 5 jaar)



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Uitleg systeem

- Juiste kleur op juiste plaats
- Controle over temperatuur, RV, daglengte en lichtintensiteit
- Eventueel CO₂ toedienen
- Meerlagen
- Energie-efficiënt inrichten
- Logistiek: rolcontainers?



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Opzet Proef

- 5 gewassen
- Inzicht in effecten op wortelinitiatie
- Inzicht in rood/blauw verhouding en verrood
 - 64-77% rood; 36-23% blauw
 - Aanvullend wel of geen verrood
- Inzicht in lichtintensiteit
 - 10 – 35 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$
- Controle: praktijk
- 16 uur belichten, 16°C

5 gewassen:

- *Buxus sempervirens*
- *Ceanothus thyr. var. repens*
- *Lavandula angustifolia* 'Dwarf Blue'
- *Chamaecyparis lawsoniana* 'Ivonne'
- *Juniperus procumbens* Nana

Startdatum: 1 maart

1 tray per behandeling (104 tot 150)

Behandelingen

1. Praktijk (IBN Kwekerij)
2. donker
3. 10.3 μmol ; 65% rood
4. 11.9 μmol ; 72% rood
5. 13.4 μmol ; 77% rood
6. 19.4 μmol ; 69% rood
7. 25.0 μmol ; 72% rood
8. 27.2 μmol ; 76% rood
9. 22.4 μmol ; 68% rood + verrood (FR)
10. 22.9 μmol ; 75% rood + verrood (FR)
11. 30.7 μmol ; 69% rood + verrood (FR)
12. 35.6 μmol ; 72% rood + verrood (FR)



Beoordelingen (2)

- Tussentijdse beoordeling
 - 10 stekken
 - Wortelindex 0-8
- Eindbeoordeling
 - 50 stekken
 - Wortelindex 0-8
- Evt. bijzonderheden

Beoordeling

Index:

- 0: geen
- 1: lichte callusvorming
- 2: callusvorming (goed)
- 3: waarneembare wortelprimordia
- 4: 1^e uitgroei wortelpuntjes
- 5: doorgroei wortelpunten
- 6: ontwikkelde wortels (cm's)
- 7: wortels tot bodem cup
- 8: volledig beworteld



- Schatting % slaging: 3 of hoger

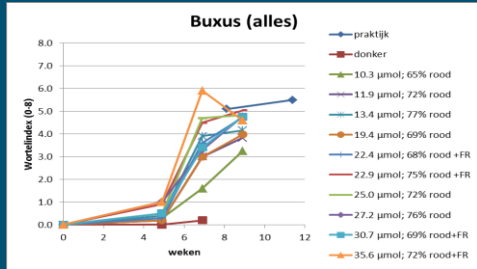
Resultaten

Resultaten zijn indicatief

Soorten met veel uitval:

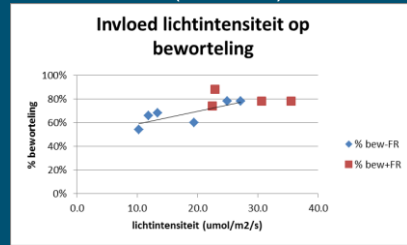
- Lavendel
- Juniperus

Resultaten Buxus



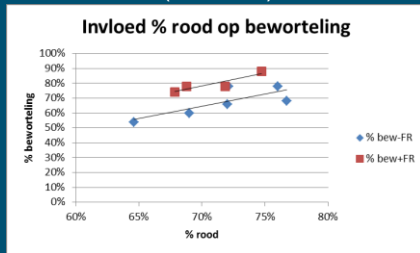
- Lichtintensiteit remmend na 7 weken?

Resultaten Buxus (9 weken)



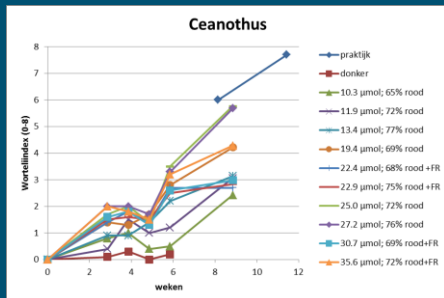
Lagere lichtintensiteit: minder beworteling

Resultaten Buxus (9 weken)

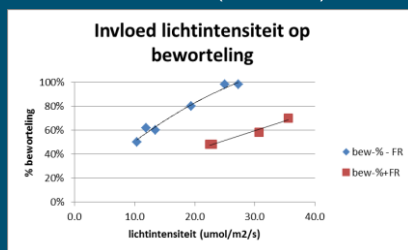


- Meer rood licht stimuleert beworteling
- Verrood (FR) geeft aanvullend effect

Resultaten Ceanothus

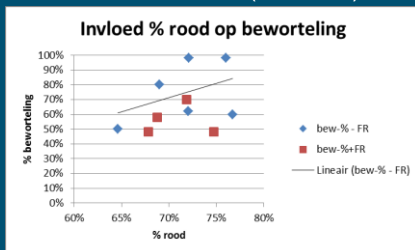


Resultaten Ceanothus (9 weken)



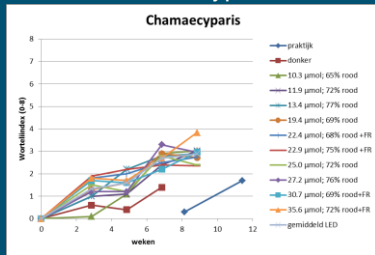
Ceanothus heeft voldoende licht nodig
Verrood (FR) werkt negatief (bladval)

Resultaten Ceanothus (9 weken)



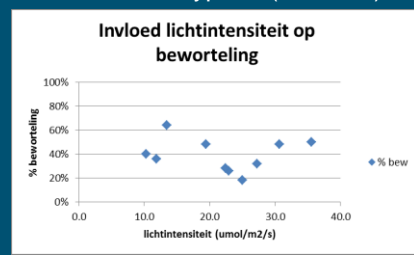
% Rood licht lijkt invloed te hebben?

Resultaten Chamaecyparis



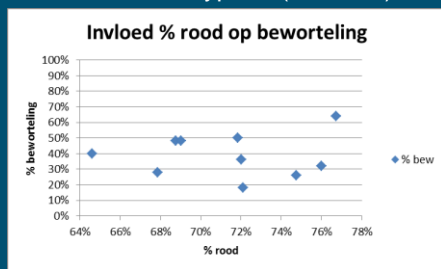
LED-behandelingen lopen voor op praktijk
LED-behandelingen: folie op stek ipv tunnel

Resultaten Chamaecyparis (9 weken)



Geen invloed lichtintensiteit (getest gebied)
Geen invloed verrood (FR)

Resultaten Chamaecyparis (9 weken)



Geen invloed % rood licht (getest gebied)

Economische verkenning

- Vergelijking Kas, Kas+LED, meelagen
- Meelagen (fors) duurder (LED, transportsysteem)
- Uitkomst afhankelijk van lichtintensiteit, restwarmte, evt. besparing arbeid
- Moeilijk bewortelbare soorten: meeste winst mogelijk

Conclusies

- Effecten gewasafhankelijk
- Buxus
 - Minimaal 25 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ nodig
 - Rood licht stimuleert beworteling
 - Verrood geeft toegevoegd effect
 - Na wortelinitiatie meer licht nodig?
- Ceanothus
 - Minimaal 25 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ nodig
 - Rood licht geen groot effect
 - Negatief effect van verrood
 - Na wortelinitiatie meer licht nodig?
- Chamaecyparis
 - Versnelling t.o.v. praktijk
 - Weinig invloed lichtintensiteit, rood/blauw of verrood

Vragen?

De bomen- en vaste plantensector investeert in dit project via het Productschap Tuinbouw

© Wageningen UR

