

Led belichting in de aardbeienteelt

Door: Bart Vromans



Assimilatiebelichting in de aardbeienteelt

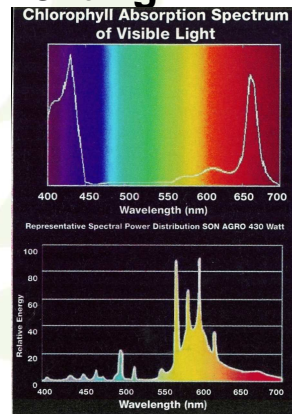
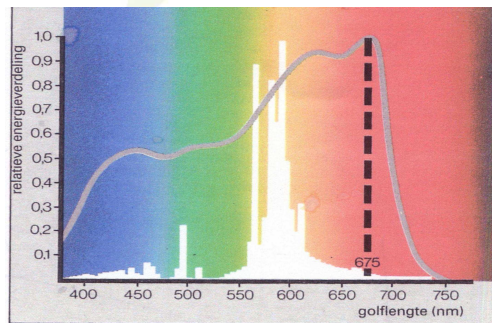
Bedrijfsgegevens

- Familie Franken
- 20000 m2 glas
 - 1 afdeling 16000 m2
 - 1 afdeling 4000 m2
- pottenteelt
- BVB substraat
- Plantenleverancier Verpaalen, Rijsbergen
- 8,5 trayplanten /m2

Waarom belichting?

- Nieuwbouw plannen voor kas in 2008
(arbeidsspreiding, jaarrond aanvoer)
- Nieuwe markten
- Led-belichting door artikelen in vakbladen in herfst 2007
(lager stroomverbruik)

Theorie achter led belichting



De lichtadapters van een plant, de chlorofyllen, zijn vooral gevoelig in het blauwe en rode gebied. Een lamp die juist deze kleuren uitstraalt, scoort goed als het om fotosynthese gaat. Dit vormt de basis van de denkwijze over LED's. De bovenste figuur laat het chlorofyl-absorptiespectrum zien. De onderste afbeelding geeft een duidelijke vergelijking met het lichtspectrum dat een SON-T lamp van 430 watt uitzendt. Afbeelding: Lemnis Lighting

Theorie achter led-belichting

- Licht aanbieden waar plant efficiënter mee omgaat, daardoor minder geïnstalleerd vermogen. (gevolg minder stroomkosten)
- Verschil in geïnstalleerd vermogen

Directe kosten

Vergelijking met Son-T en Led

bij 8000 lux = 104 umol/m²

| | Son T 600 w/400V | Led |
|---|-----------------------|-----------------------|
| Geïnstalleerd vermogen | 700 kwh | 100 kwh |
| Investering lampen | € 30,-/m ² | € 60,-/m ² |
| stroomvoorziening | € 70.000,-/ha | € 15.000,-/ha |
| stroomprijs | € 0,10 /kwh | € 0,10 /kwh |
| Aantal uur belichten | 1500 | 1500 |
| Afschrijvingskosten (10 jaar + 5% onderhoud) | | |
| Directe energie kosten/m ² | € 10,50 | € 1,50 |

Indirecte kosten

Indirecte kosten

| | afschrijving | onderhoud | Son T | | Led | |
|-------------------------|--------------|-----------|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------|
| belichtingscapaciteit | 10 jaar | 2,50% | € 30,00 /m ² | € 3,75 | € 60,00 /m ² | € 7,50 |
| scherm doek | 5 jaar | 5% | € 5,00 /m ² | € 0,75 | € 5,00 /m ² | € 0,75 |
| installatie | 10 jaar | 5% | € 3,00 /m ² | € 0,45 | € 3,00 /m ² | € 0,45 |
| stroomvoorziening | 10 jaar | 5% | € 75.000,00 /ha | € 1,13 | € 15.000,00 /ha | € 0,23 |
| klimaatcomputer | 8 jaar | 8% | € 10.000,00 /ha | € 0,18 | € 10.000,00 /ha | € 0,18 |
| Indirecte kosten | | | | € 6,26 | | € 9,11 |

Proef

- Diverse fabrikanten benaderd voor uitleg en medewerking aan proef
 - Meeste fabrikanten wilde geen lampen beschikbaar stellen alleen aankoop was mogelijk
 - Aan een vergelijking tussen diverse merken lampen wilde de meeste ook niet meewerken
 - Verschillende kleuren was een optie
 - Efficiënte van belichting moet beter zijn ivm investering

Keuze

- In verband met de diverse meningen en persberichten van andere deskundigen is er voor gekozen om diverse lampen op te hangen.
- Keus is onder andere ook bepaald naar de snelheid van levering

| rij/vak | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|-------|---|------------------------|----------|
| 1 | ■ | loris | GL-80-4, 08 pcs royal blue, 52 pcs red | 10 watt/m ² | 2 lampen |
| 2 | ■ | loris | GL-80-6, 08 pcs royal vleu, 15 pcs white, 37 pcs red | 10 watt/m ² | 2 lampen |
| 3 | ■ | loris | GL-80-3, 05 pcs royal blue, 15 pcs white, 6 pcs green, 4 pcs blue, 40 pcs red | 10 watt/m ² | 2 lampen |
| 4 | ■ | loris | GL-80-3, 05 pcs royal blue, 15 pcs white, 6 pcs green, 4 pcs blue, 40 pcs red | 20 watt/m ² | 4 lampen |

Bezichtiging

- 1 rij met lampen erin
- Nieuwe afdeling met
 - luchtslurven
 - lage drukbevochtiging
 - Dakberegening

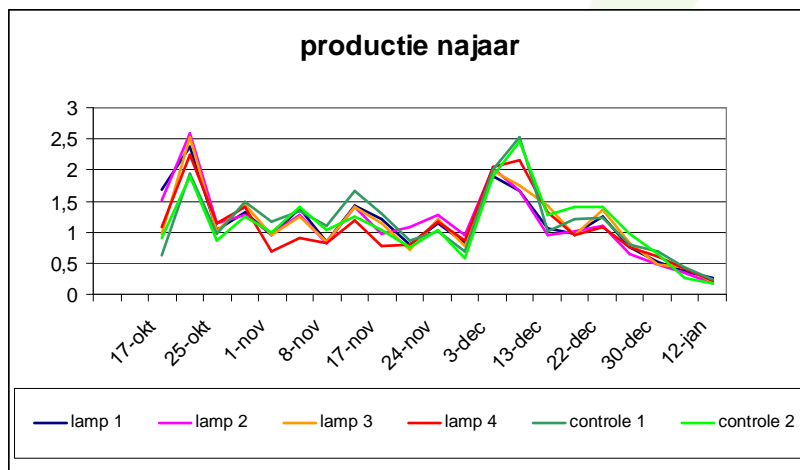
Om actief klimaat te houden met zo min mogelijk energie

Resultaten

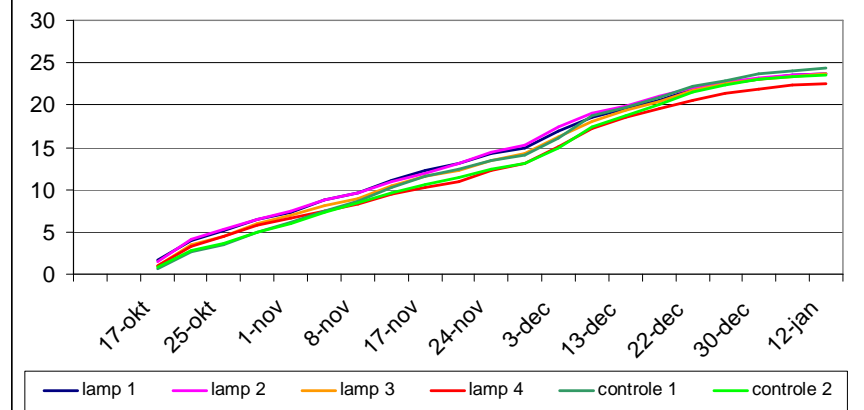
- Plant met gemiddeld 3 trossen met een grote spreiding
- Maximale grofheid wordt nagestreefd

Resultaten

productie najaar

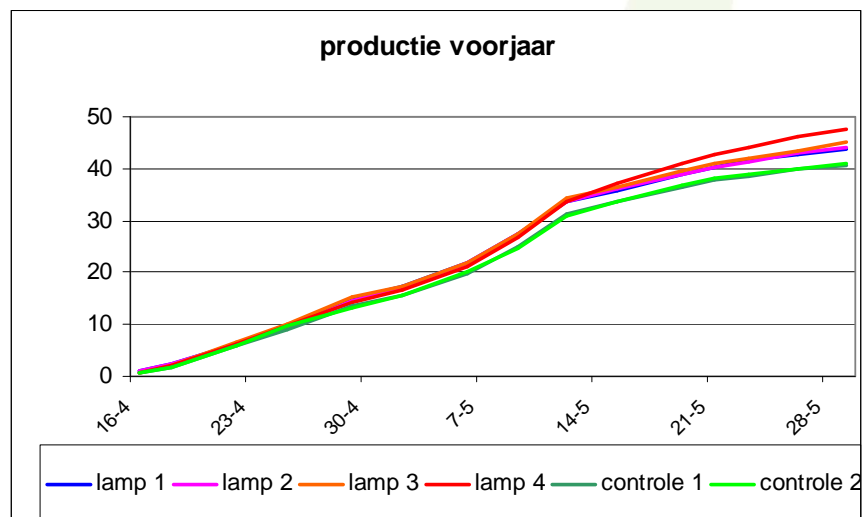
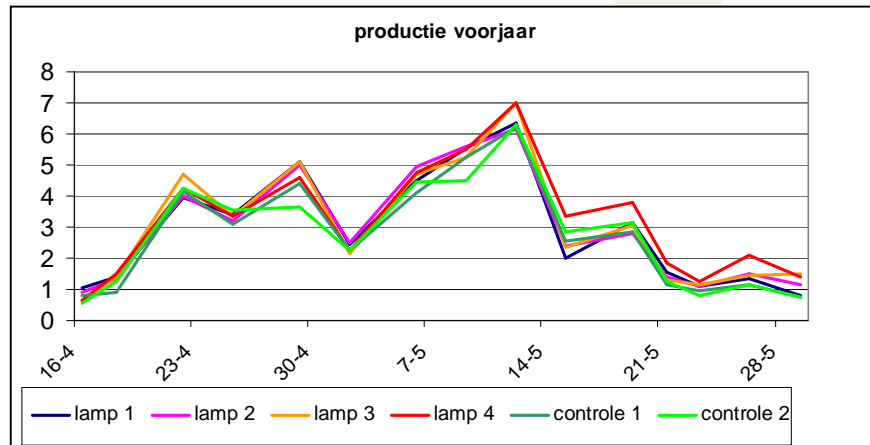


productie najaar



resultaten

- Planten waren bij het wegzetten het minste homogeen
- Plant wordt al optimaal geteeld?



Resultaten

| | najaar | voorjaar |
|--------|--------|----------|
| Lamp 1 | 99% | 107% |
| Lamp 2 | 99% | 108% |
| Lamp 3 | 99% | 111% |
| Lamp 4 | 94% | 117% |

Resultaten

- Klasse 1 + 2 is gelijk
- Strecking van gewas is gelijk

Discussie

- Meer bloemen/m2 zijn nodig om voldoende rendement uit belichting te halen? (m.n. najaarsteelt)
- Is er voldoende belichting aanwezig om vroeger cq later te kunnen gaan oogsten?
- Wat is de levensduur van ledlampen?

Indirecte kosten

| | afschrijving | onderhoud | Son T | | Led | | Led | |
|-------------------------|--------------|-----------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|----------------|
| belichtingscapaciteit | 10 jaar | 2,50% | € 30,00 /m2 | € 3,75 | € 60,00 /m2 | € 7,50 | € 120,00 /m2 | € 15,00 |
| schem doek | 5 jaar | 5% | € 5,00 /m2 | € 0,75 | € 5,00 /m2 | € 0,75 | € 5,00 /m2 | € 0,75 |
| installatie | 10 jaar | 5% | € 3,00 /m2 | € 0,45 | € 3,00 /m2 | € 0,45 | € 3,00 /m2 | € 0,45 |
| stroomvoorziening | 10 jaar | 5% | € 75.000,00 /ha | € 1,13 | € 15.000,00 /ha | € 0,23 | € 30.000,00 /ha | € 0,45 |
| klimaatcomputer | 8 jaar | 8% | € 10.000,00 /ha | € 0,18 | € 10.000,00 /ha | € 0,18 | € 10.000,00 /ha | € 0,18 |
| Indirecte kosten | | | | € 6,26 | | € 9,11 | | € 16,83 |

- Stroomkosten verdubbelen ook naar € 3,00/m2

-De jaarkosten voor Son T en Led zijn dan in het voordeel van de Son T lamp.

- Deze kennisuitwisseling is mede mogelijk gemaakt door Productschap Tuinbouw

