

LED ONDER DE LOEP

Bij het inzetten van kunstlicht is het belangrijk om zorgvuldig de lampen te kiezen die de gewenste lichtintensiteit en het lightspectrum voor het gewenste doel opleveren. De hogedruk natriumlampen en de LED-topbelichting zijn de twee meest gangbare lamptypes in de tuinbouw. Op het jongplantenbedrijf Raes in Destelbergen is een afdeling van 2.500 m² ingericht met LED-belichting voor de opkweek van jongplanten. Daar gaf Technopool Sierteelt bij monde van Annelies Christiaens (onderzoeker plantenfysiologie) meer uitleg bij de opgedane ervaringen.

.....
Willy De Geest, tekst en foto's

LED-belichting is in opmars als alternatief voor de klassieke hogedruk natriumlampen (SON-T) in de serres. LED's bieden diverse mogelijkheden in functie van intensiteit en spectrum en afhankelijk van het type LED kunnen ze gebruikt worden als groeilicht of als stuurlicht.

In deze optiek werd bij Raes Bloemzaden in 2016 LED-verlichting geïnstalleerd in een afdeling van 2.500 m². Vooral eer tot de investering over te gaan is men echter niet over één nacht ijs gegaan. Er werd aanvankelijk lang getwijfeld vooraleer te investeren, enerzijds om reden van de kostprijs en anderzijds omwille van de aanzienlijke tijd dat de investering moet functioneren.

Vandaar dat het bedrijf vergelijkingsproeven tussen LED en SON-T liet uitvoeren op het PCS waarbij regimes van 12, 15 en 18 uur belichting werden vergeleken. Eén van de eerste vaststellingen was dat de planten onder LED vrij compact bleven. Na deze positieve beoordeling werd de proef verder uitgebreid met meerdere soorten waarbij specifiek de focus lag op compactheid en de snelheid van de bloei.

LED of SON-T

Marc Van Hyfte van Raes Bloemzaden gaf een inzicht in de opgedane ervaringen met de LED en de investeringskost. Zowel het aantal benodigde lampen als het energieverbruik zijn belangrijke elementen in de keuze van LED of SON-T. Voor dezelfde oppervlakte had Raes 17% meer LED-lampen nodig dan SON-T lampen maar daar tegenover staat dat het lampvermogen (en -verbruik) duidelijk in het voordeel van LED speelt, namelijk 195 W voor LED tegenover 400 W voor SON-T. Dat de keuze van de investering duidelijk overwogen moet worden, spreekt ondermeer uit de investeringskost voor alleen al de armatuur. Op de site van Raes was dit berekend op 75.000 € voor de LED en 35.000 € voor de SON-T. Naar efficiëntie toe scoort LED-topbelichting merkkelijk beter

dan SON-T (2,7 µmol/J voor LED tegenover 1,9 – 2,1 µmol/J voor SON-T). De levensduur van LED-lampen is berekend op 25.000 branduren terwijl deze van SON-T slechts 10.000 uren is. Ook de duur van de belichting heeft een belangrijke impact op de berekening van de investeringskost. Op de opwek-site bij Raes wordt er gemiddeld tussen 1.200 en 1.500 uren per jaar belicht en dit is afhankelijk van de daglichtintensiteit in het voorjaar.

ELEKTRICITEIT EN VERWARMING

De terugverdientijd van de LED-investering bij Raes werd berekend op 8 à 9 jaar rekening houdend met het elektriciteitsverbruik.



▲ De plantengroei is goed compact bij LED-topbelichting.



▲ Het is soms nodig om de planten een groei-impuls te geven. Bij Raes bloemzaden is hiervoor nog een kleine afdeling uitgerust met SON-T belichting voorzien.

Via een eerder kleine proefopstelling berekende het PCS dat de totale (theoretische) energiekost van LED (9 lampen van 195 W) een kleine 6% lager is ten opzichte van SON-T (6 lampen van 600 W). Vooral de verbruikskosten van de lampen geeft een merkelijk verschil en bedroeg in de proef dubbel zo veel voor SON-T als voor LED.

In functie van het warmteregime is duidelijk dat LED minder warmte-uitstraling geeft dan SON-T.

Onderstaande tabel geeft de energiebalans van beide lamp-typen weer:

	Energiebalans LED-topbelichting	Energiebalans HPS (Son-T)
Convectiewarmte	35%	11%
Stralingswarmte	15%	55%
Licht	50%	34%

In de praktijk zou SON-Top het bedrijf Raes al gauw 2°C extra warmte geven. Het temperatuurregime is er 20°C bij de aanzet waarna de temperatuur verlaagd wordt naar 18°C.

GROEI EN BLOEI

De belichtingskleur van de LED bij Raes is een samenstelling van 85% dieprood, 5% wit en 10% blauw licht. Dit zorgt voor compacte planten, belangrijk in de opkweek van perkgoed. Dit leidt er ook toe dat bij Raes tot een derde minder dient geremd te worden.

De lampen hangen vrij dicht tegen het gewas. Dit geeft nog een nog meer compacte gewas. Voor de hoogte van de lampen moest bij Raes ook rekening gehouden worden met de hoger opgehangen transportbuizen in de serre die voor te veel schaduw zouden zorgen. De opstelling was dus doordacht. Uit ervaring blijkt dat bij LED-topbelichting de lichtsterkte tussen de rijen ruim 25% minder is dan onder de lamp. Toch zijn er volgens Marc Van Hyfte geen merkelijke verschillen in groei en compactheid in de partijen te bemerken.

Daarnaast was de proefervaring dat dankzij de belichting de planten na oppotten in natuurlijke (koude) omstandigheden en zonder extra licht ook vroeger in bloei kwamen.

Niettegenstaande de hele afdeling bij Raes met LED is voorzien is er ook nog een kleine afdeling met SON-T op het bedrijf. Het is soms nodig om de planten een groei-impuls te geven en dan is SON-T zeer nuttig, aldus Marc Van Hyfte.

FORCERIE AZALEA



▲ Forcerieproef met azalea's bij Raes Bloemzaden

In het bloeiseizoen 2015-2016 zijn op het PCS ook een aantal proeven met azaleaforcerie opgestart met de bedoeling om het energieverbruik van de lampen en de verwarming op te volgen. Het betreft een proef met 9 LED-modules (195 W) en 6 SON-T modules (600 W) met een lichtintensiteit van 70 µmol/m².

In januari 2017 werden dan terzelfder tijd bij Raes onder LED en bij Floréac onder SON-T planten opgezet om de vergelijking te kunnen maken. Het temperatuurregime verschilt wel (22°C bij Floréac t.o.v. 19°C bij Raes). Een eerste vaststelling is dat warmte een belangrijke factor blijft bij de forcerie ongeacht het type belichting.

Verder leverden de proeven op het PCS de volgende waarnemingen op:

MAAND	BELICHTINGS-DUUR AZALEA	VERSCHIL LED EN SON-T
November	2,2 uur per dag	Geen verschillen in bloei
December	4,6 uur per dag	Geen verschillen in bloei
Januari	5,3 uur per dag	Bloei vroeger bij 3/8 partijen onder SON-T (temperatuur onder LED eerste week lager)
Februari	7 uur per dag	Bloei gelijk voor 11 partijen 2 partijen iets verder onder SON-T 1 partij piramides gelijk onder LED

Wie meer informatie wil over LED en SON-T belichting kan terecht bij Annelies Christiaens op het PCS Destelbergen (annelies.christiaens@pcsierteelt.be). Het PCS heeft ook een goed gedocumenteerd en geïllustreerd werk (65 blz) uitgegeven over zuinig en doordacht belichten. Dit kan besteld worden via info@pcsierteelt.be.