

# Studenten verkennen effect

Het wordt ook wel het licht van de toekomst genoemd: LED. De markt rondom deze technologie is volop in ontwikkeling en ook de agrarische sector staat niet stil. Onder andere voor het broeien van tulpen op meerdere lagen lijkt het een uitkomst te zijn. Maar welk effect hebben de verschillende kleuren LED op de groei van tulpen? Een groep studenten van HAS Hogeschool in Den Bosch deed onderzoek.

Tekst: Jeannet Pennings

Foto's: Ineke van Meggelen en Tim Brander

Voor de tweedejaarsstudenten van de opleiding Tuinbouw en akkerbouw aan de HAS Hogeschool in Den Bosch zit het schooljaar er bijna op. Eind juni bereiden zij zich voor op de laatste tentamens en zijn zij bezig projecten af te ronden. Ook de module 'Teeltproject' zit er zo goed als op, het verslag is bijna klaar. De puntjes worden op de i gezet door Tim Brander, Glenn van der Burg, Henk van Daalen, Roosmarijn Koning, Luc Kuijpers, Roy van Leeuwen, Bart Pletting, Reinder van der Spek, Rob Vollebregt en Roos de Wit. Afgelopen maanden verdiepten zij zich in LED-verlichting. "In de praktijk worden er veel proeven gedaan op het gebied van LED", vertellen de studenten. "Dat wekte onze interesse. Wat voor effect heeft dit nu echt op de groei van tulpen? Om daar achter te komen, hebben we metingen gedaan in twee verschillende cultivars."

## KLIMAAT STUREN

De studenten kozen voor 'Strong Gold' en 'Cummins'. "Een massasoort en een minder gangbare cultivar", vertellen zij. "Tulp 'Cummins' bleek achteraf minder geschikt voor de



V.l.n.r. Tim Brander, Glenn van der Burg, Rob Vollebregt, Roy van Leeuwen, Henk van Daalen, Luc Kuijpers, Reinder van der Spek, Bart Pletting, Roos de Wit en Roosmarijn Koning

broeierij, omdat het een traag soort is. Ons doel was echter te achterhalen welk effect de diverse kleuren LED-verlichting op de groei van de tulpen hebben. Dat kun je op twee manieren doen: in de kas in combinatie met het natuurlijke licht of in speciale stuurbare ruimten." De studenten konden gebruik maken van de klimaatkamers waar HAS Hogeschool over beschikt (zie kader). "Deze afgesloten teeltruimten hebben als voordeel dat je het klimaat volledig kunt sturen. Daarmee heb je niet of nauwelijks last van omgevingsfactoren en is er dus ook geen invloed van daglicht. De temperatuur hebben we continue op 16 graden kunnen houden."

In de praktijk wordt LED-verlichting al mondjesmaat toegepast in de tulpenbroeierij en er is het nodige aan onderzoek gedaan. "Artikelen hierover van PPO en Proeftuin Zwaag-



Na de oogst werden verschillende metingen uitgevoerd

dijk hebben wij vooraf goed bestudeerd", vertellen de studenten. "Daarnaast zijn wij op excursie geweest naar de tulpenbroeierij van Niels Kreuk, waar de tulpen – met behulp van LED-verlichting – op meerdere lagen gebroeid worden. De informatie die dat heeft opgeleverd en de vragen die er nog leven, hebben wij als input gebruikt voor ons onderzoek." In totaal hebben de studenten acht verschillende behandelingen uitgevoerd. "Want", leggen zij uit, "je kunt puur rood of puur blauw licht geven, maar ook combinaties daarvan. Behalve 100 % rood, 100 % blauw en 100 % verrood licht, hebben wij ook gekeken wat er gebeurt bij 80 % blauw met 20 % rood licht en 50 % blauw met 50 % rood licht. Tot slot hebben we behandelingen uitgevoerd met de eerste week blauw, de tweede week rood, en daarna weer blauw licht, en andersom. De achtste behandeling diende als kascontrole om de resultaten te kunnen vergelijken."

## SIGNIFICANT VERSCHIL

Begin februari zijn de studenten met de uitvoering van het onderzoek begonnen. De bakken met opgeplante bollen, afkomstig van Dolf de Wit en zn. uit Heemskerk, werden geprepareerd aangeleverd. "Wij hebben uniform materiaal gebruikt (bolmaat 12+) om het effect van het LED zo goed mogelijk te kunnen meten. Vervolgens hebben we drie keer per week de totale lengte en de pootlengte gemeten. Bij de oogst ('Strong Gold' na ruim drie weken en 'Cummins' na ruim vijf weken) hebben we

# en LED op tulpenteelt

tevens zaken als gewicht, bladlengte, bladstand, bloemgrootte en de hoeveelheid kromme stelen beoordeeld. Met name in de zesde en zevende behandeling, waarbij de lichtkleur wekelijks wijzigde, zagen we best grote verschillen. Dat is interessant, want in de eerste week is vooral bepalend voor de poolengte en de derde week voor de bloemgrootte.”

.....

‘Er is nog veel onderzoek nodig om tot het ideale lichtrecept per cultivar te komen’

.....

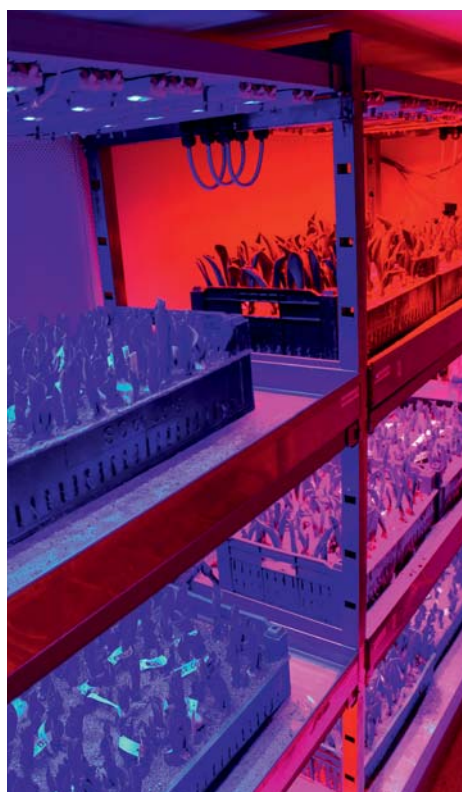
Volgens de studenten is het lastig eenduidige conclusies uit het onderzoek te trekken. “Wat opviel is dat er soms tussen de twee cultivars tegenstrijdige resultaten waren. Zo had de behandeling met 50 % rood en 50 % blauw licht een positief effect op de totale lengte van ‘Strong Gold’, maar gaf dit bij ‘Cummins’ significant de kortste lengte. Misschien hebben wij



Tulp ‘Cummins’ onder rode LED-verlichting

net twee uitersten te pakken met ons onderzoek en krijg je bij tien verschillende cultivars een beter beeld. Bij een eventuele vervolproef zou een grotere selectie cultivars getest moeten worden om overeenkomsten en verschillen duidelijker te maken.” Wat de studenten al wel

opviel is dat de kleur van het licht ook effect heeft op de bladkleur. De 100 % verroodbehandeling gaf duidelijk een lichtere kleur dan de overige behandelingen. “Er zal dus sowieso een combinatie moeten komen van verschillende lichtkleuren, dat is buiten in de natuur tenslotte ook zo. De vraag is alleen hoeveel van welke kleur. Daar is nog veel onderzoek voor nodig.”



## HAS Klimaatkamers

HAS Hogeschool heeft een lectoraat Nieuwe Teeltsystemen onder leiding van lector Jasper den Besten. In de afgelopen jaren hebben Tuinbouw- en akkerbouwdocenten via dit lectoraat op een groot aantal plaatsen in de praktijk en in het toegepaste onderzoek kunnen kijken naar de laatste innovaties en daar in het onderwijs hun voordeel mee kunnen doen. HAS Hogeschool heeft een aantal faciliteiten, passend bij het lectoraat gekregen, zoals een aantal klimaatkamers, onder andere uitgerust met LED-lampen, in de open grond een teeltsysteem op water (drie bakken waarvan één verwarmbaar/koelbaar) en een kas met verschillende soorten assimilatielampen en infraroodstralers. De nieuwe faciliteiten vormen een inspirerende leeromgeving voor HAS-studenten, bieden ondernemers mogelijkheden voor onderzoek met studenten en hebben een positief effect op de werving van nieuwe studenten voor de opleidingen Tuinbouw en akkerbouw en Toegepaste Biologie.

## LICHTRECEPT

Bij een eventueel vervolgonderzoek raden de studenten sowieso aan om het effect van verrood verder uit te diepen. “Wij hebben deze behandeling niet meegenomen in de resultaten van het onderzoek, omdat door een defect de verlichting halverwege de teelt een week niet heeft aan gestaan. Tevens stonden de tulpen de eerste week niet op de juiste hoogte onder de armaturen. Toch bleek verrood licht al wel opvallende resultaten te geven bij de lengte. Een interessant gegeven voor verder onderzoek, dat nodig is om tot het ideale lichtrecept per cultivar te komen.” De studenten zien hun resultaten vooral als richtinggevend. “Verder hebben we er zelf heel veel van geleerd. Het heeft ons een inkijk in de effecten van LED-verlichting gegeven en tegelijkertijd hebben we ervaring opgedaan met het schrijven van een teeltplan. De koppeling met de praktijk in dit soort projecten is erg leuk. Bovendien leer je ontzettend veel van elkaar in de onderlinge samenwerking. Er zitten maar drie studenten met een tulpenachtergrond in onze groep. Nu heeft de rest ook meer feeling met het gewas.”