



PHILIPS

Horticulture
LED Solutions

Case study
Purdue University

West Lafayette, VS



Philips GreenPower LED production module
en LED research module

Beste oefening proces voor **LED-implementatie**

Ons onderzoek stelt telers van specialistische gewassen in staat over te stappen van HID lampen naar de veel efficiëntere LED-technologie



“

Met LED zijn we in staat licht te leveren dat planten kunnen gebruiken voor hun fotosynthese. **Daarbij zorgen LEDs ook voor een aanzienlijke energiebesparing.**”

Dr. Roberto Lopez, universitair hoofddocent in horticulture bij Purdue University



De achtergrond

In 2010 ontving de tuinbouwafdeling van Purdue University een vier jaar lopende subsidie van de Amerikaanse Ministerie van Landbouw. De subsidie is bedoeld ter ondersteuning van onderzoek naar de wijze waarop LEDs gebruikt kunnen worden als aanvullende, fotoperiodische en fotomorfogene belichting in commerciële kassen waarin tuinplanten (jonge en gereede) en groenten (overgeplant en hoge-draad) worden geteeld. Op dit moment gebruikt deze branche, die een jaaromzet heeft van 6 miljard dollar, hoge druk natrium lampen (HID) voor het aanvullen van daglicht en gloeilampen voor de fotoperiodische belichting in verschillende stadia van het teeltproces. Veel van de energie die wordt gebruikt voor het voeden van de HID lampen wordt echter verspild door het opwekken van warmte: slechts 30% van de energie wordt omgezet in straling die actief is voor de fotosynthese of in PAR die de plant kan gebruiken voor fotosynthese. Het project wordt ondersteund door Philips Lighting en het vierjarige project van het Ministerie van Landbouw wordt uitgevoerd in samenwerking met commerciële telers, evenals met andere onderzoeksinstellingen zoals de Rutgers University, de University of Arizona, de Michigan State University en Orbital Technologies Corp.

De uitdaging

LED technologie is een ideale kandidaat voor het eventueel vervangen van HID lampen in commerciële broeikassen. LEDs zijn energiezuinig, gaan lang mee en kunnen dicht op de zaailingen/ volwassen planten worden geplaatst. Elke plantensoort kent echter zijn eigen optimale combinatie van lichtgolflengten (lichtkleuren). De uitdaging was dan ook de juiste verhouding van blauw en rood licht te vinden tijdens de zaadvermeerdering van de tien populairste tuinplanten die verkocht worden in de VS, zoals petunia, viooltje, geranium en goudsbloem. ‘Ons onderzoek stelt telers van specialistische gewassen in staat over te stappen van HID lampen naar de veel efficiëntere LED technologieën’, zegt Cary Mitchell, hoogleraar tuinbouw en projectleider van het onderzoek van het Ministerie van Landbouw. ‘Wij doen dit door het in samenwerking met de branche te testen en invoeringsstrategieën te verfijnen die de energiekosten aanzienlijk verlagen, de productiekwaliteit handhaven of verhogen en de negatieve invloed op het milieu verminderen. Op basis van praktijkervaringen en tegelijk uitvoeren van een strikte economische en marketinganalyse, bevordert ons onderzoek de economische duurzaamheid en groei van specialistische gewassen in de Verenigde Staten.’



“

Op basis van praktijkervaringen en het tegelijk uitvoeren van een strikte economische en marketinganalyse, bevordert ons onderzoek de economische duurzaamheid en groei van specialistische gewassen in de Verenigde Staten.”

De oplossing

Èèn van de belangrijkste voordelen van LEDs is dat ze dimbaar zijn en verkrijgbaar in diverse kleuren waaronder dieprou, blauw en verrood. Door een diversiteit aan LED belichting te testen, heeft het project de beste verhouding vastgesteld voor tien plantensoorten. Andere opvallende waarnemingen waren:

- Hogere kwaliteit van de stekplug dan die welke geproduceerd zijn onder HID lampen
- Een combinatie van rode en blauwe LEDs is effectief voor het produceren van compacte, volledig bewortelde zaailingen van bepaalde plantensoorten
- LEDs resulteerden in stekken met een groei die vergelijkbaar is met die van stekken die geteeld waren onder HID
- De fotosynthese van stekken werd niet significant beïnvloed door de aanvullende lichtbron

De voordelen

Hoewel het vier jaar durende project begon in 2010 en nog altijd loopt, zijn de voordelen op het gebied van energiebesparing duidelijk: om een HID lamp in staat te stellen de juiste hoeveelheid licht te leveren in de vereiste golflengten heeft hij 6,42 kWh per dag nodig. Voor dezelfde hoeveelheid licht in de juiste golflengten heeft een LED module slechts 2,83 kWh per dag nodig, een besparing van 56%! Daarnaast zal vervolgonderzoek bij Purdue bepalen of het mogelijk is tuinplanten te vermeerderen in meerlagen situatie zonder enig daglicht. Dit zou kunnen betekenen: kortere teelttijd, beter gecontroleerde teeltprocessen, betere plantkwaliteit betere plantuniformiteit en een constante levering.



Feiten

Kweker

Purdue University

Sector

Tuin- en potplanten

Gewas

De tien populairste tuin- en potplanten in de VS

Locatie

West Lafayette, Indiana, VS

Oplossing

Philips GreenPower LED production module en LED research module

Philips LED Horti Partner

Hort Americas

Resultaten

Ons onderzoek stelt telers van specialistische gewassen in staat over te stappen van HID lampen naar de veel efficiëntere LED technologieën



© 2015 Koninklijke Philips N.V. Alle rechten voorbehouden. Philips behoudt zich het recht voor om op ieder moment, zonder kennisgeving vooraf en zonder enige verplichting, specificaties te wijzigen en/of de levering van producten te staken. Philips is niet aansprakelijk voor eventuele gevolgen van het gebruik van deze publicatie.

Bestelnummer document: 3222 635 67381
08/2015
Wijzigingen voorbehouden

Ga voor meer informatie over
Philips Horticulture LED Solutions naar:
www.philips.nl/horti

E-mail:
horti.info@philips.com

Twitter:
[@PhilipsHorti](https://twitter.com/PhilipsHorti)