

LED's gaan de kassen veroveren



Belichting met LED's (Light-Emitting Diodes) kan op termijn tot een revolutie in de kassenteelt leiden. 'De echte doorbraak moet nog komen, maar we zijn al volop bezig om op de ontwikkelingen voor te sorteren', zegt dr. Tom Dueck, onderzoeker bij Wageningen UR Glastuinbouw. 'De echte uitdaging is het gebruik van LED's goed in te passen in een totaal teeltconcept voor kassen.'

'Goedkoper zijn ze nog niet, op dit moment is aanschaf van LED-verlichting voor toepassing in kasteelten ongeveer tweeënhalf keer zo duur als de nu gebruikelijke belichting met hogedruk natriumlampen', erkent Dueck. 'Het is nu nog een risicovolle investering, maar er is al een tomatenteler bij Rotterdam die, bij wijze van groot praktijkexperiment, 8000 vierkante meter kas heeft volhangen met LED-lampen. Wij willen hieraan zoveel mogelijk meten en leren in de belichtingsperiode, want ook wij zijn ervan overtuigd dat deze techniek toekomst heeft', aldus Dueck. In het onderzoek naar de toepassing van LED's in de glastuinbouw werken de leerstoelgroep Tuinbouwketens en Wageningen UR Glastuinbouw nauw samen met Plant Dynamics en Philips.

LED's zijn nu bij het grote publiek vooral bekend als toepassing in - knipperende - kerstboom- en fietslampjes. De LED's zijn voor zulke toepassingen al veel energiezuiniger dan traditionele verlichtingssystemen. Voor de vervanging van gloeilampen en tl-verlichting van kantoren en woningen gloort een gigantische markt, die de technologische ontwikkeling van LED's in een stroomversnelling heeft gebracht. In de Nederlandse glastuinbouw wordt al enkele jaren met een schuin oog naar de ontwikkelingen rond LED-verlichting gekeken.

Om jaarrond een kwalitatief goed product te leveren en om het gewas beter te sturen wordt in de Nederlandse kasteelt namelijk steeds vaker, langer en intensiever belicht. De verwachting is dat deze aanvullende belichting op het daglicht, de zogeheten assimilatiebelichting, in de toekomst nog flink zal doorgroeien. Dueck: 'Dit valt moeilijk te rijmen met energiebesparing. Gelukkig biedt LED-belichting hiervoor in potentie een energiezuinige en economisch haalbare oplossing. De huidige groeilampen produceren veel warmte. Dat is voor de huidige LED's ook nog wel het geval. Maar de warmteproductie van LEDs is gemakkelijker af te voeren en komt daardoor niet als warmtestraling in de kas'.

Dit betekent dat de LED's dicht op het gewas kunnen worden toegepast, zonder dat ze schade toebrengen. Terwijl de conventionele, grote kaslampen boven het gewas hangen en daar overdag een deel van het zonlicht afvangen, zijn LED's in principe ook toepasbaar voor belichting lager tussen het gewas. Dit is met name interessant voor hoog 'opgebonden' gewassen als tomaat en paprika waarbij de onderste bladeren nu té weinig licht invangen.

Misschien wel het belangrijkste voordeel voor zowel telers en onderzoekers is volgens Dueck de relatief eenvoudige regelbaarheid van zowel kleur als intensiteit van de LED's. 'Het biedt ongekennde mogelijkheden om bijvoorbeeld met blauw of groen licht fysiologische processen in het gewas te sturen en het gewenste soort licht precies op het juiste moment in te zetten. Wordt de dag 'uitgeschakeld' door de afwezigheid van wit licht, of alleen door een bepaalde golflengte of kleur? Hierover weten we al wel het één en ander, maar zullen we ook nog de nodig kennis moeten ontwikkelen', aldus Dueck.

Bij de Wageningse leerstoelgroep Tuinbouwketen hebben onderzoeker dr. Wim van Ieperen en collega's in experimenten met tomaten en kroos al ontdekt dat planten fysiologisch moeten acclimatiseren aan LED-verlichting. Hier hebben de planten tussen de zes en veertien dagen voor nodig. Van Ieperen ziet op dit moment vooral toepassing van LED's als 'stuurlicht', door de plantontwikkeling te sturen met lage lichtintensiteiten van specifieke kleuren. Van Ieperen: 'Pas als LED's in de toekomst efficiënter worden, kunnen ze een belangrijke rol spelen als assimilatie-belichtingsbron in glastuinbouw.'

Om LED's tot een succes in de kasteelt te maken is het nodig dat het rendement nog aanzienlijk verbeterd, vindt ook Dueck. 'Nu gaat nog te veel energie verloren als warmte. Er is ook koeling nodig om het rendement te verhogen, maar dat maakt armaturen weer zwaarder en lastiger hanteerbaar. Het mooiste is natuurlijk als je de koeling kunt koppelen aan de systemen voor klimaatbeheersing en energiebesparing en zo LED's weet in te bouwen in een totaal nieuw teeltconcept'. Het onderzoek van Wageningen UR naar LED's wordt medegefinancierd door het ministerie van LNV, Technologiestichting STW en het Productschap Tuinbouw.

Geselecteerde publicaties:

- Kierkels, T.; & Ieperen, W van - Belichting met LED's maakt nieuwe manier van telen mogelijk – Onder Glas 4 (2007) 5 , 43 - 45.
- Hogewoning, SW e.a - Plant Physiological Acclimation to Irradiation by Light-Emitting Diodes (LEDs) - Acta Horticulturae 761 (2007), 183-193
- Jagers op Akkerhuis, F - LED lightning systems will be more efficient – Fruit & Veg Tech 7.5 (2007), 6-7
- De Ruijter JAF, Dueck TA & Steenhuizen J - Gewasbelichting met hoogfrequent pulserende LEDs - Proof of Principle - KEMA-rapport (2006), 37 p.