



Minder verbruik elektriciteit, meer licht voor de plant

UITGELICHT STUREN IN HET GEWAS - Terwijl de laatste jaren het energieverbruik voor warmte in de glastuinbouw flink is gedaald, stijgt het elektriciteitsverbruik. Volgens de LEI energiemonitor was deze in 2005 4.6 miljard kWh en in 2013 7.6 miljard kWh. Aanleiding om in het onderzoeksprogramma Kas als Energiebron een halvering van het elektriciteitsverbruik voor groeilicht bij gelijkblijvende opbrengsten als één van de belangrijke doelstellingen te formuleren.

Om deze doelstelling te realiseren, moet worden voldaan aan een aantal voorwaarden. Er moet meer natuurlijk licht in de kas worden gebracht, er moet meer licht uit een kWh elektriciteit worden gehaald, er moet sprake zijn van maximale lichtonderschepping van het beschikbare licht door het gewas, er moeten maximale assimilaten worden geproduceerd uit het opgevangen licht en uit deze

assimilaten moet een maximale productie van vruchten of bloemen voortkomen. Meer natuurlijk licht in de kas brengen kan door nieuwe kasdek-materialen en nieuwe kasconcepten die vooral meer PAR licht doorlaten tijdens de wintermaanden waar licht de beperkende groefactor is. Op dit moment wordt hiervoor door Wageningen UR Glastuinbouw samen met een consortium de 'Winterlichtkas' ontworpen, een proof of principle hiervan zal eind 2015 in het IDC Energie in Bleiswijk worden gerealiseerd. Deze kas bestaat uit een nieuwe vorm van het kasdek (eventueel zaagtand), een diffuus glas met aangepaste coating en sterk hydrofiele eigenschappen voor minder lichtverlies door condensatie en nieuwe spiegelende kasconstructiedelen. Om meer mol licht uit een kWh elektriciteit te halen zijn energiezuinigere lampen belangrijk. leds zijn inmiddels efficiënter dan traditionele assimilatielampen, een rode led produceert nu 2,3 μmol per W elektriciteit, tegenover 1,9 μmol per W door een SON-T. Wellicht zijn in de toekomst andere lamptypes nog efficiënter?

De beschikbare molen natuurlijk licht of kunstlicht in de kas moeten vervolgens zo efficiënt mogelijk door het gewas onderschept worden. Hiervoor is een optimale plantdichtheid, LAI, bladstructuur en bladstand nodig. Rassenkeuze en gewasmanagement zijn belangrijke maatregelen om de lichtonderschepping van een gewas in de tijd te sturen. In het lopende project 'Het Nieuwe Gewas' wordt gekeken met welke maatregelen het gewas zo veel mogelijk licht in de wintermaanden kan onderscheppen. Een eerder geïntroduceerde innovatie is diffuus glas. Een gewas onder diffuus glas onderschept meer licht dan een gewas onder helder glas, dit leidt uiteindelijk tot een hogere fotosynthese capaciteit en een tot 10 procent hogere opbrengst van tomaat en komkommer en een tot 25 procent snellere groei van potplanten zoals chrysanth of anthurium. Het is verder bekend dat de lichtverdeling van assimilatielampen belangrijk is, verschillende armaturen verdelen het licht breed of juist diep in het gewas. Met ray-tracing lichtmodellen kan samen met 3D plantmodellen de optimale lichtverdeling door assimilatielampen



Op het juiste moment de juiste hoeveelheid licht bieden

30 procent op elektriciteit en warmte te besparen ten opzichte van de gangbare praktijk (zie artikel verderop in deze uitgave). Dit wordt gedaan door veel van de hier boven genoemde stappen toe te passen: gebruik van efficiënte led-lampen, verandering van lichtintensiteit, belichtingsduur en lichtkleur in combinatie met de kastemperatuur. Dit moet zorgen voor optimaal gebruik van het beschikbare licht, energiebesparing bij behoud van productie.

Het onderzoek op het gebied van elektriciteitsbesparing wordt veelal gefinancierd door het programma Kas als Energiebron, het innovatie- en actieprogramma van het ministerie van Economische Zaken (EZ) en LTO Glaskracht Nederland.

'De Winterlichtkas wordt op dit moment ontworpen'

worden berekend. Dit aspect kan voor led-installaties hoogstwaarschijnlijk nog verder geoptimaliseerd worden omdat leds een grotere vrijheid hebben om op de voor het gewas optimale plaats te installeren. De plant moet vervolgens uit de onderschepte molen licht zo veel mogelijk assimilaten maken en deze ook nog naar de gewenste plantdelen brengen. Hiervoor moet de juiste hoeveelheid licht voor de plant op elk moment worden aangeboden. Dit kan door het aanzetten van assimilatiebelichting of het sluiten van schermen. Nieuwe sensoren die continu de fotosynthese van een blad of juist hele planten meten, geven inzicht of de plant al de optimale fotosynthese efficiëntie op elk tijdstip heeft bereikt. Mocht de plant niet (meer) optimaal presteren, kan door aanpassing van de lichtsturing energie worden bespaard. Het effect van verschillende lichtkleuren op groei en ontwikkeling van diverse gewassen of resistentie tegen ziektes en plagen is veelal nog onbekend. Bekend is wel dat rood efficiënter gebruikt wordt voor het fotosynthesep proces dan blauw en groen.

Morfologie en bloei proces worden in veel planten sterk door de lichtkleur beïnvloed. Het geven van de juiste lichtkleur op het juiste moment kan dus hoogstwaarschijnlijk bij veel potplanten de productietijd verkorten.

Gerberaproef

In een lopende gerberaproef wordt op dit moment geprobeerd tot