

## Aan de slag met DLI

Steeds meer teelten worden belicht tijdens de winter. Eerst moet je kiezen welk vermogen en welke lampen je installeert. Op de meeste plaatsen worden de teelten vervolgens belicht volgens een standaard-schema. Maar je kan ook aan de slag gaan met de DLI, de dagelijkse hoeveelheid licht die de plant krijgt, en daar je belichting op afstemmen.

Een plant heeft licht nodig om via fotosynthese  $\text{CO}_2$  om te zetten in suikers en zo te kunnen groeien. Een belangrijke parameter die in de glastuinbouw in het kader van belichting wordt gebruikt, is DLI, dat staat voor Dagelijkse Licht Integraal. De factoren die deze DLI-waarde beïnvloeden bespreken we in dit artikel.

### Alleen PAR-licht zorgt voor fotosynthese

De DLI is de totale hoeveelheid licht die een plant ontvangt op één dag. Het wordt uitgedrukt in  $\text{mol}/\text{m}^2/\text{dag}$  en niet in  $\text{J}/\text{cm}^2$ , de eenheid die je kan aflezen van de Kipp-solarimeter in de klimaatcomputer. De reden hiervoor is namelijk dat de plant alleen licht met een golflengte tussen 400 nm en 700 nm (het zogenoemde PAR-licht) gebruikt om aan fotosynthese te doen, terwijl een solarimeter een veel breder lichtspectrum opmeet. De plant ontvangt hoofdzakelijk licht afkomstig van de zon: dat is gratis en kan je dus best maximaal benutten. Om de donkere winterperiode te overbruggen kan je werken met assimilatiebelichting.

### Zonlicht blijft belangrijkste lichtbron

De eerste en belangrijkste bron van licht voor de plant is zonlicht. Het moment in het jaar bepaalt in grote mate de hoeveelheid zonlicht. In de winter is er veel minder licht door de veel kortere dagen en door de lagere lichtintensiteit. Ook het weer kan, op dagbasis, voor grote variaties in DLI zorgen. Tijdens een bewolkte dag geraakt er uiteraard minder zonlicht tot bij de serre waardoor de DLI lager zal zijn. Ook de mogelijke aanwezigheid van schaduw op de serre heeft een, weliswaar kleine, invloed op de DLI. Deze schaduw kan bijvoorbeeld afkomstig zijn van een hoog gebouw of van bomen in de nabije omgeving van de serre, maar ook van installaties in de serre.

De transmissie van de serre geeft aan hoeveel zonlicht werkelijk tot bij de plant geraakt. Deze transmissie wordt sterk beïnvloed door de constructie van de serre en het gebruikte glas. Meestal ligt deze transmissie tussen 65% en 80%.

### Lampen compenseren lichttekort in de winter

Om de donkere wintermaanden goed door te komen wordt er steeds vaker assimilatiebelichting geïnstalleerd. Meestal wordt er gekozen voor hogedruk natriumlampen (HPS) zoals de gekende SON-T-lampen of voor leds (light emitting diode). Belangrijke factoren om rekening mee te houden bij het gebruik van belichting zijn het geïnstalleerde vermogen (wat ook wel wordt aangeduid door PPF, Photosynthetic Photon Flux Density) en de efficiëntie van de belichting.

Het geïnstalleerde vermogen geeft weer hoeveel PAR-licht de lampen kunnen geven per seconde per  $\text{m}^2$  en heeft als eenheid vaak  $\mu\text{mol}/\text{m}^2.\text{s}$ . Bij hogere geïnstalleerde vermogens worden vaak schakelniveaus (met behulp van een dambordpatroon) voorzien zodat je eventueel een gedeelte van de belichting kan uitschakelen om elektriciteit te besparen of bij de aanwezigheid van een wkk op het bedrijf, op het net te verkopen. Maar het uitschakelen van de belichting kan een invloed hebben op de productie, daarom is het aangeraden om hier voorzichtig mee om te springen.

### Leds efficiënter maar ook duurder

Naast het geïnstalleerde vermogen is ook de efficiëntie van de belichting belangrijk. Typisch wordt deze uitgedrukt in  $\mu\text{mol}/\text{J}$  en dat bepaalt hoeveel elektriciteit de belichting verbruikt. Moderne HPS-belichting heeft een efficiëntie van ongeveer 1,9 tot 2,1  $\mu\text{mol}/\text{J}$ , terwijl de



Teelten worden vaak belicht volgens een vast uurschema. Maar je kan de belichting ook optimaliseren door aan de slag te gaan met de dagelijkse hoeveelheid licht die de plant krijgt, de DLI-waarde.

modernste leds een efficiëntie hebben tussen 2,7  $\mu\text{mol}/\text{J}$  tot zelfs 3,2  $\mu\text{mol}/\text{J}$ . Om dezelfde hoeveelheid licht te geven verbruik je dus minder elektriciteit wanneer je led-belichting gebruikt. De aanschafprijs is echter veel hoger waardoor geval per geval moet worden geanalyseerd wat economisch het meest haalbare is.

### Lampen uitschakelen als gewenste DLI bereikt is

Een laatste factor die in de wintermaanden bepaalt hoe hoog de DLI is, is het aantal uren dat de belichting brandt. Klassiek worden deze branduren per dag bepaald op basis van een schema dat wordt vastgelegd voor een bepaal-

de periode van het jaar. Een andere methode om de belichting aan te sturen bestaat uit het vastleggen van een bepaalde gewenste DLI en het aan- of uitschakelen van de belichting af te stemmen op de hoeveelheid zonlicht van die dag. Een uitbreiding op deze laatste sturing is het gebruik van lichtintegratie waarbij ook de invloed van heel zonnige, of net heel donkere dagen uit het nabije verleden of in de nabije toekomst wordt meegenomen.

In hydrosla werden afgelopen najaar opnieuw proeven uitgevoerd door het PCG en het Kenniscentrum Energie van Thomas More in Geel om na te gaan wat de mogelijkheden zijn van deze lichtintegratie. De resultaten vind je terug

in het hiernavolgende artikel 'Belichten volgens DLI in hydrosla: kiezen tussen energie en productie'.

J. van Roy & H. Marien

Kenniscentrum Energie, Thomas More, Geel

Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van twee projecten. Het LA-traject 'LightMan, Management van licht in bedekte teelten' wordt uitgevoerd met steun van het Agentschap Innoveren & Ondernemen. Het GLITCH-project (Glastuinbouw Innoveert door Co-creatie met koolstofarme Hightech) wordt uitgevoerd binnen het Interreg-programma Vlaanderen-Nederland, met steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling.