

Wat het licht met de plant doet en de plant met het licht

Artiplant brengt effecten 'verticaal'



"We zoeken gezamenlijk uit waar we het licht willen hebben en waarom dat de beste plek is. Onze samenwerking daarbij gaat veel verder dan een potje met geld", zeggen Westra (links), Van den Dool en Klapwijk (rechts).

In Bleiswijk hangt hij, op het Improvement Centre, in een gewas tomaten.

Artiplant heet hij en hij is het eerste prototype van een kunstmatige plant. Hij maakt het mogelijk de verticale indringing van licht in het gewas beter te meten.

Uit de kennis die dat gaat opleveren, zal de glastuinbouw nog veel profijt kunnen halen. Dat verwacht een consortium van bedrijven, gezamenlijk de ontwikkelaars en eigenaren van Artiplant.

TEKST EN BEELD: JOS BEZEMER

"We weten inmiddels heel goed wat 'horizontaal' licht met de plant doet. Maar licht dat óp het gewas valt, is iets anders dan licht dat ín het gewas valt. Van zeg maar verticaal invallend licht wisten we eigenlijk helemaal niets", vertelt Jan Westra, "we keken in het donker en we zagen geen klap." Westra is innovator bij tuinbouwautomatiseerder Priva, naast lichtfabrikant Hortilux Schröder en adviesbureau Green Q initiatiefnemer van Artiplant.

Wat ziet de plant?

Het gebrek aan kennis over de effecten van verticaal licht bracht de drie bedrijven ertoe een kunstmatige plant te gaan ontwikkelen. "We wisten niets en we wil-

den eigenlijk alles weten, toegespitst op het licht", zegt Westra.

"Wat 'ziet' de plant zelf? Wat ervaart hij van boven naar beneden, vanaf de draad tot aan z'n wortel? Waarom sterft een blad onderin het gewas af en wat heeft het licht daarmee te maken? Waarom is een jong blad bovenin het gewas fris en groen? Daartoe hebben we de Artiplant ontwikkeld, een apparaat met een aantal 'bladeren' met daarop lichtsensoren. De bladeren kunnen op uiteenlopende hoogtes en in verschillende standen staan, waarbij de sensoren continu meten hoeveel licht er bij de plant komt. De resultaten maken ons duidelijker wat dat licht met de plant doet en de plant met het licht."

Grensverleggend

De Artiplant wordt op het Improvement Centre beproefd in een gewas tomaten en is even groot als een tomatenplant. Drie jaar geleden ging de ontwikkeling van het prototype van start, een jaar geleden kwam het model in gebruik. Niet zonder slag of stoot. Peter Klapwijk, directeur Ontwikkeling en Strategie van Green Q: "Het was de kunst om met de sensoren de juiste metingen te verrichten, anders weet je nog niets over de invloed van de gemeten hoeveelheid licht op de assimilatie en de productie. Daartoe hebben we een kalibratiesysteem ontwikkeld, zodat de metingen reproduceerbaar en wetenschappelijk betrouwbaar zijn."

Het was de eerste voorwaarde aan het min of meer grensverleggende onderzoek. Klapwijk: "Wereldwijd was er nog weinig onderzoek gedaan naar de effecten van licht en groeilicht onderin het gewas. Niemand wist hoe je dat licht moest sturen om het effect ervan op te voeren. Terwijl die kennis hard nodig is naarmate groeilicht in steeds meer gewassen belangrijk wordt. Wij zijn eraan begonnen en we durven nu te stellen dat met onze rekenmodellen de uitkomsten betrouwbaar zijn."

— even groot als een tomatenplant

— kalibratiesysteem

— rekenmodellen

verticaal
invallend
licht

kunstmatige
plant

De schoenendoos versus de kas

Vooralsnog gaat het erom zoveel mogelijk gegevens te verzamelen. Uiteindelijk moeten die ertoe leiden dat telers weten waar zij het licht het beste kunnen brengen. “Ik maak wel eens de vergelijking tussen een kas en een schoenendoos”, zegt directeur Teun van den Dool van Hortilux Schröder. “Schijn je met een lampje door een gaatje in een schoenendoos, dan is er in de doos van zes kanten reflectie: links, rechts, voor, achter, boven en beneden. Wil je een maximale lichtverdeling, dan is dat een ideale situatie. In een kas zijn de patronen van reflectie en verstrooiing heel anders, veel chaotischer. Met de Artiplant zoeken wij uit hoe het precies zit. Het is, simpel gezegd, de grote kunst om het licht optimaal te verdelen. Maar wat ‘optimaal’ is, kun je pas zeggen als je hebt uitgezocht wáár je dat licht precies wilt hebben en waarom dat dan de beste plek is.”

waar het licht te brengen

licht optimaal verdelen

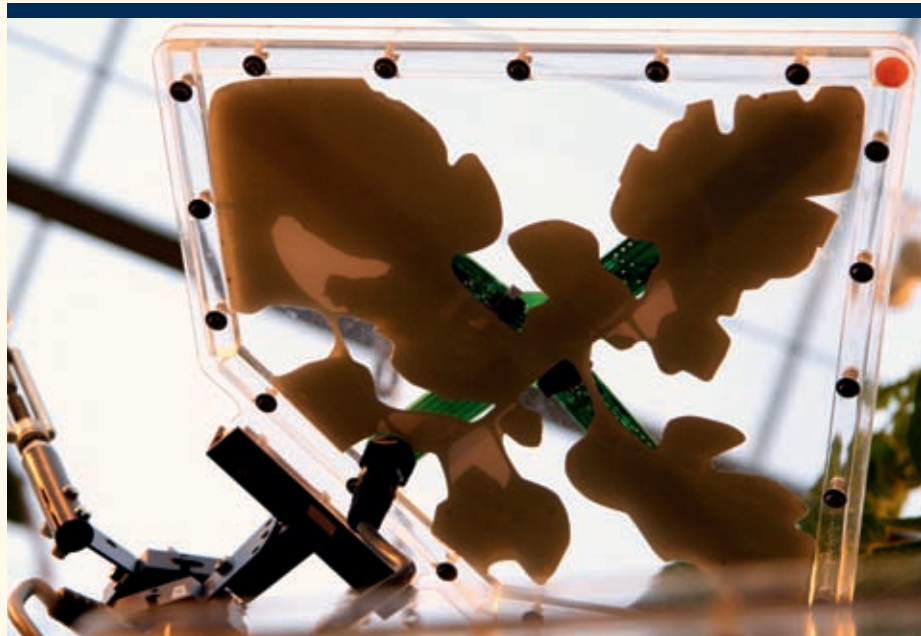
Verlies terugdringen

Enkele voorheen duistere zaken zijn al aan het licht gekomen. Van den Dool: “We weten al dat met aanpassing van de rijenafstanden het rendement van licht kan worden opgevoerd. Ook het richten van licht heeft effecten. Licht is energie. Nu gaat veel daarvan rondom de plant verloren. Als we dat verlies met enkele procenten terugdringen, is er veel gewonnen.”

licht is energie



Het prototype van de Artiplant.



Het prototype van de Artiplant in detail. Sensoren op de ‘bladeren’ meten continu de hoeveelheid licht die op uiteenlopende hoogtes het blad bereikt.

Toch is de Artiplant nog geen commercieel product, zeggen de initiatiefnemers, en de reden ligt voor de hand. “We moeten er zelf nog meer van begrijpen voordat we anderen kunnen vertellen hoe zij het moeten doen”, stelt Westra. “Vandaar dat we nu eerst doorgaan met het verzamelen van zoveel mogelijk meetgegevens, om vervolgens daaruit juiste en dus bruikbare conclusies te kunnen trekken. Dan hebben we kennis ontwikkeld waar anderen nut aan ontleen en is de Artiplant een nuttig instrument.”

Ondertussen is de kunstmatige plant zo ver ontwikkeld dat een serieproductie mogelijk zou zijn, aldus Westra. De provincie Zuid-Holland heeft een subsidie voor het project afgegeven, waarmee een deel van de kosten wordt afgedekt.

Ruimte en vertrouwen

Wat Artiplant betreft, komt de kennis van het licht bij Hortilux Schröder vandaan. Priva ontwikkelt het apparaat en de daarop aangebrachte technologie. Green Q brengt de groene vingers in en regelt de vertaalslag naar de praktijk. Als vierde partij werkt Delft Measurements Systems in het project mee (het bedrijf gaat binnenkort mee-investeren). Het Improvement Centre tot slot stelt onderzoekskassen beschikbaar, conform één van de doelstellingen: het bij elkaar brengen van partijen om zo

de vernieuwing in de sector nog wat extra vaart mee te geven.

“De samenwerking gaat veel verder dan een potje met geld dat we samen hebben volgestort”, zeggen Westra, Van den Dool en Klapwijk. “Als je te weinig weet en allemaal wil je het inzicht vergroten, is het logisch om elkaar op te zoeken. We delen en gebruiken daarom elkaars kennis, brengen specialisten bij elkaar en we steunen met z’n allen onze nek uit, want het is zeker geen goedkoop project. De combinatie maakt het uniek.”

‘Ruimte’ is een sleutelwoord in de omgang met elkaar. “Je moet elkaars specialismen erkennen, elkaar de ruimte gunnen en vertrouwen geven, dan haal je het maximale uit de samenwerking.”

inzicht vergroten

elkaar ruimte gunnen

De belichte glastuinbouw heeft nog onvoldoende kennis van de effecten van verticaal invallend licht. Om die kennis te vergroten, ontwikkelden drie bedrijven de Artiplant. Deze kunstmatige plant meet dieper in het gewas het doorgedrongen licht. Aan de hand van veel metingen wordt langzaam duidelijk op welke manier onderin het gewas een maximaal nut uit het licht kan worden gehaald. In de samenwerking combineren de bedrijven elkaars specialistische kennis.

SAMENVATTING