

Plantengte te sturen door combinatie van SON-T met rode en blauwe LED'S

Veel rood licht geeft compactere

LICHTSPECTRUM
PLANTKUNDE

In een groot aantal proeven in klimaatkamers is het effect van de lichtkleur op de lengte van petunia en portchrysan nagegaan.

Lichtkleuren beïnvloeden lengte en vertakking van pot- en perkplanten. Maar sturing daarmee is nog lastig. Wageningen Universiteit heeft onderzoek gedaan om meer zicht te krijgen op de mogelijkheden, met petunia en potchrysan als modelplant.

TEKST: WIM VAN IEPEREN, EP HEUVELINK, (WAGENINGEN UNIVERSITEIT) EN TIJS KIERKELS
BEELD: WAGENINGEN UNIVERSITEIT

Bij veel sierplanten is compactheid een belangrijk kwaliteitskenmerk. Het gebruik van groeiregulatoren om dat te bereiken, staat echter maatschappelijk onder druk. Bovendien geeft de behandeling soms onverwachte effecten. Daarnaast kost het tijd en geld. Alternatieven zijn dus welkom.

Effect lichtspectrum

Het is bekend dat onderdelen van het lichtspectrum (lichtkleuren) invloed hebben op strekking en vertakking en dus op het compacte aanzicht. Doordat LED's steeds beter en goedkoper worden, zou je daar gebruik van kunnen maken.

Daarom heeft Wageningen Universiteit onderzoek uitgevoerd, betaald uit PT-gelden, om meer zicht te krijgen op de toepassingsmogelijkheden van LED's om planten compact te houden.

Er zijn heel veel verschillende behandelingen uitgevoerd bij petunia en potchrysan. In dit artikel beschrijven we alleen de behandelingen die tot duidelijke resultaten leiden. Van onderzoeksresultaten naar praktijktoepassingen is echter nog een hele weg.

Theoretische achtergrond

Eerst enige theoretische achtergrond. Strecking en vertakking vinden plaats onder

invloed van plantenhormonen zoals gibberellinen. De productie van die hormonen wordt beïnvloed door fytochroom en cryptochroom. Met deze pigmenten 'ziet' de plant de lichtkleur. Fytochroom heeft een actieve en een inactieve vorm. De actieve vorm remt de strekking, via de hormonen. Lichtkleuren kunnen de overgang van de actieve naar de inactieve stand (en andersom) beïnvloeden. Bekend is dat fytochromen (er zijn daarvan vijf soorten) gevoelig zijn voor de verhouding tussen rood en verrood licht, en cryptochroom alleen voor UV en blauw licht.

Maar alle lichtkleuren hebben invloed op het evenwicht tussen de actieve en inactieve vormen van fytochroom. Dat maakt mede dat er geen eenvoudig recept is voor het sturen met lichtkleuren. Daar komt bij dat de interne biologische klok van de plant meespeelt: de gevoeligheid van fytochroom voor lichtkleuren varieert over de dag en blauw licht speelt een rol bij het dagelijks gelijkzetten van de biologische klok.

Lichtkleur heeft groot effect

De proeven zijn uitgevoerd in klimaatkamers, waar de onderzoekers alle omstandigheden hetzelfde kunnen houden en alleen de lichtkleur varieert. Met een plasmalamp is het daglichtspectrum nagebootst. Dit is pas sinds kort mogelijk, omdat voorheen het spectrum van de beschikbare plasmalamp nog te veel van het zonlichtspectrum afweek. Er is alleen gewerkt onder lage lichtintensiteit (winter simulatie) omdat dan de grootste strekkingsproblemen optreden.

De onderzoekers hebben in de eerste experimenten verschillende lichtbronnen met elkaar vergeleken. Daglicht (de plasmalamp) gaf de langste stengels bij petunia, SON-T remde de lengte met meer dan de helft. LED-licht (80% rood, 20% blauw) deed daar nog een schepje bovenop (zie foto 1). Bij chrysan hetzelfde beeld, maar wel waren de effecten minder groot.

Niet alleen de lengte is lichtkleurafhankelijk, maar ook de vertakking. LED's en SON-T gaven bij petunia de helft meer zijscheuten. Bij chrysan was er geen effect, wellicht ook omdat het uitgangsmateriaal een stek was, met een beperkt aantal ogen, die allemaal uitliepen. De conclusie is dus dat er grote effecten zijn.

groeiregulatoren

strekking

fytochroom

sturen met lichtkleuren

daglicht



Foto 1. Bij petunia gaf daglicht (de plasmalamp) de langste stengels (links), SON-T remde de lengte met meer dan de helft (midden) en LED-licht (80% rood, 20% blauw) gaf nog kortere planten (rechts).

Effect van avondschemering

Bij een tweede serie proeven zijn dezelfde lichtbronnen vergeleken, maar nu kregen de planten aan het eind van de dag dertig minuten verrood licht. Dat bootst de avondschemering na, met relatief veel verrood licht. Theoretisch zou dat een flink effect op het fytochroom-evenwicht kunnen hebben. De planten bleven zo'n 10% langer, maar vertakten niet meer of minder. Dat komt overeen met Amerikaans onderzoek waarbij lelies aan het eind van de dag geschermd werden. Hierdoor voorkom je juist die periode (de avondschemering) met verhoudingsgewijs meer verrood licht. De lelies bleven dan ook wat compacter. Heel bijzonder was de uitkomst van een serie onderzoeken waarbij de planten eerst zeven uur daglicht kregen en daarna enkele uren een andere kleur, bijvoorbeeld rood. Dit gaf nauwelijks verschillen tussen de behandelingen. De gangbare opvatting is dat de kleur aan

het eind van de lichtperiode er alles toe doet. Dit klopt dus niet met de resultaten van deze proeven.

Bijmengen van rood licht

Bijmengen van rood licht gedurende de hele lichtperiode heeft wel een groot effect. Zo hebben de onderzoekers de volgende drie behandelingen met elkaar vergeleken: 100% daglicht; 70% daglicht + 30% rood en 50% daglicht + 50% rood. Als de plantlengte bij daglicht op 100% wordt gesteld, kwamen de planten in de proef met 30% roodbijmenging op ongeveer 80% van de lengte. Bij 50% roodbijmenging was de petuniaplant minder dan 50% van de 'normale' lengte (zie foto 2).

Sturen met rood licht

Met rood bijmengen valt bij lage lichtintensiteit dus veel te sturen. Hoe dit bij hogere lichtintensiteit uitpakt is nog onzeker. Bovendien zit hier wel een prak-

tische belemmering. Als er veel zonlicht is, moet je net zo'n hoge intensiteit aan rood bijmengen om tot 50% te komen. Dat is momenteel vrijwel onmogelijk. Daar komt bij dat de lichtintensiteit daardoor erg sterk stijgt. En het is bekend dat een toenemende lichtintensiteit eveneens voor meer compacte planten zorgt. Dus dan is de vraag of louter het opvoeren van de intensiteit (bijvoorbeeld met SON-T) ook het gewenste effect heeft?

Zoals gezegd waren de effecten bij petunia het meest prominent. Bij potchryasant waren steeds dezelfde tendensen te zien, maar wel minder nadrukkelijk. Het is onduidelijk waardoor dit komt. De planten zijn bewust gekozen omdat de één een kortedagplant is, en de andere een langedagplant. De bloei wordt bij deze twee typen planten op een verschillende manier door fytochroom en cryptochroom geregeld. Mogelijk geldt dit ook voor de strekking.

rood bijmengen

langedagplant

verrood licht

effect lichtperiode



Foto 2. Bijmengen van rood licht gedurende de lichtperiode heeft een groot effect op de lengte van petunia. Links: 100% daglicht; midden 70% daglicht + 30% rood en rechts: 50% daglicht + 50% rood.

Wageningen Universiteit heeft een groot aantal proeven gedaan met petunia en potchryasant om te onderzoeken of je met lichtkleuren compactheid van pot- en perkplanten kunt sturen. SON-T in combinatie met rode en blauwe LED's gaven veel compactere planten dan daglicht. Ook vertakten ze meer. Verrood licht aan het eind van de dag had weinig effect. Rood licht bijmengen had wel grote effecten op de plantlengte. Opvallend was dat zeven uur daglicht en daarna een bepaalde kleur, weinig invloed op de compactheid had.

SAMENVATTING