



Mogelijkheden om vroeg tijdig bladrandproblemen te signaleren met MIPS bij Hortensia

Filip van Noort, Henk Jalink



© 2010 Wageningen, Wageningen UR Glastuinbouw

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Wageningen UR Glastuinbouw

Wageningen UR Glastuinbouw

Adres : Violierenweg 1,
: 2665 MV Bleiswijk
Tel. : 0317 - 485606
Fax : 010 - 5225193
E-mail : info@wur.nl
Internet : www.wur.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting		4
1	Inleiding	5
	1.1 Aanleiding	5
	1.2 Doel	5
2	Materiaal en methoden	7
3	Resultaten	9
4	Conclusies, ontwikkelingen	13

Samenvatting

Met geavanceerde camera technieken zijn beelden vast te leggen van fotosynthese activiteit en het is ook mogelijk gebleken om bladgedeelten met stress vast te leggen, zonder dat deze stress met het blote oog al te zien is. Dit opent perspectieven om monitoringonderzoek te doen naar het ontstaan van bladrandschade en tegelijkertijd naar de eventuele mogelijkheden tot ingrijpen met (wellicht) herstel. Deze metingen worden in het donker uitgevoerd.

Er is recentelijk een nieuwe camera ontwikkeld die ook in het licht kan meten, maar bij een meting in het licht zal het verschil tussen schade- en gezonde plekken waarschijnlijk kleiner zijn dan bij een meting in het donker. Dit laatste zal getest moeten worden.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

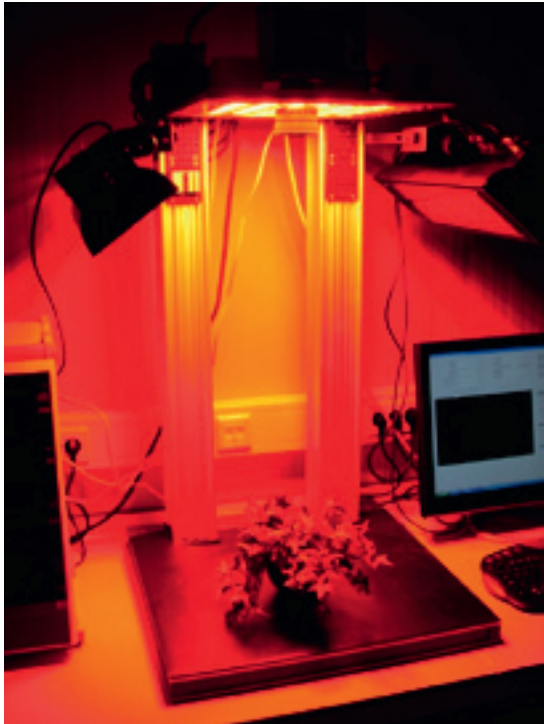
Kapotte of verbrande bladranden is een enorm probleem, vooral in de vroege teelten van Hortensia en dit geeft veel extra arbeid en/of problemen met afkeur op de veiling. Een groot deel van de sortering wordt tweede soort en daar wordt minder voor betaald.

1.2 Doel

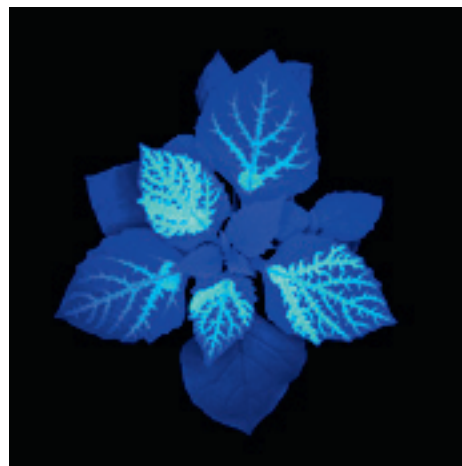
Vaststellen of metingen met een MIPS-camera (Multiple Imaging Plant Stress) een functie kunnen hebben om in een vroeg stadium bladrandschade of de ontwikkeling daarvan, vast te leggen, zodat er een betere koppeling is te maken met het tijdstip en de omstandigheden waaronder bladrandschade ontstaat en daarmee dus dichterbij een oplossing te komen voor dit grote probleem in Hortensia.

2 Materiaal en methoden

De bladrandshade bij Hortensia is onderzocht door LED geïnduceerde een nieuwe generatie MIPS camera. Dit is een 14-bits CCD-camera met 5000 Watt LED's met een lichtsterkte van $1000 \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}$ op $40 \times 40 \text{ cm}^2$. Tevens bestaat de mogelijkheid om metinmg te doen bij een instelbare intensiteit van achtergrond licht.



Figuur 1. Meetopstelling



Figuur 2. Voorbeeld van een pure fluorescentie meting van een met herbicide behandelde plant

Deze consultancy is uitgevoerd in het laboratorium in Wageningen (zie figuur 3.)

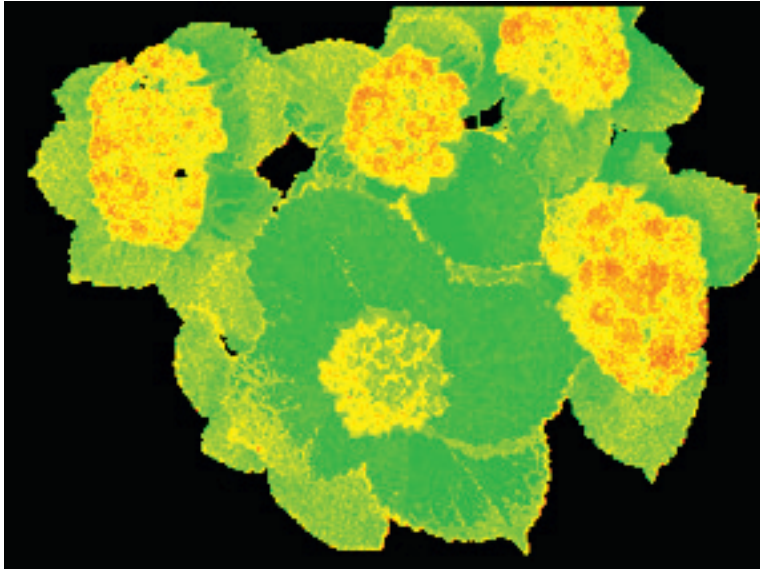


Figuur 3. Overzichtsfoto van meetlaboratorium in Wageningen

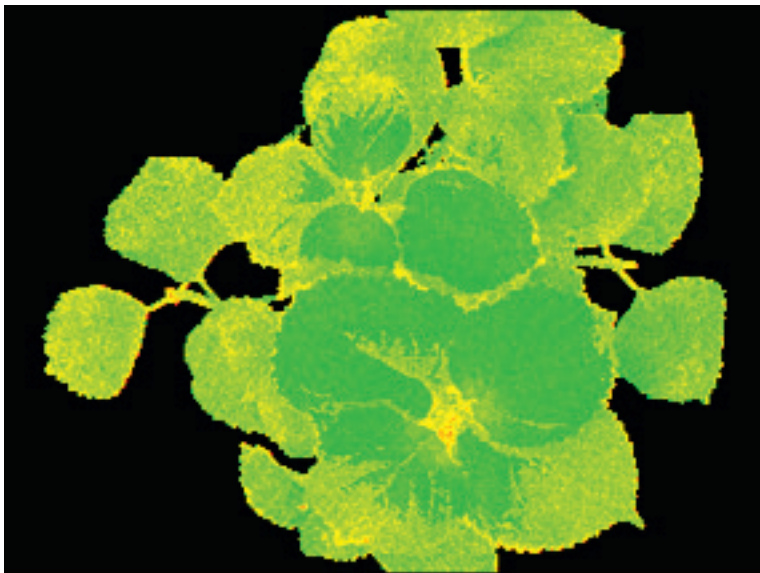
Eind januari 2010 zijn er Hortensia's 'Sneeuwbal' van verschillende herkomst en 'Renate Steiniger' van één herkomst naar Wageningen gebracht om metingen aan bladrandschade te doen. Het doel was om te onderzoeken of verschillende niveau's van beginnende of gevorderde bladschade door de camera vastgelegd kunnen worden en of er mogelijkheden zijn om deze camera in te zetten in onderzoek om de oorzaken van bladrandschade in beeld te kunnen brengen.

3 Resultaten

Met de gewone camera's en MIPS-camera zijn diverse opnames gemaakt om de verschillen tussen planten vast te leggen. In figuur 4. is een opname te zien van een Hortensiaplant met bloemen en op figuur 5. is dezelfde plant zonder bloemen.

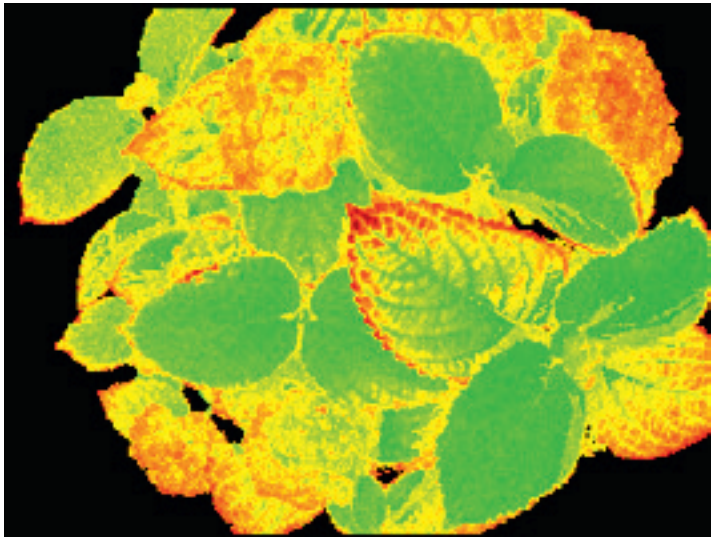


Figuur 4. Plant met bloemen

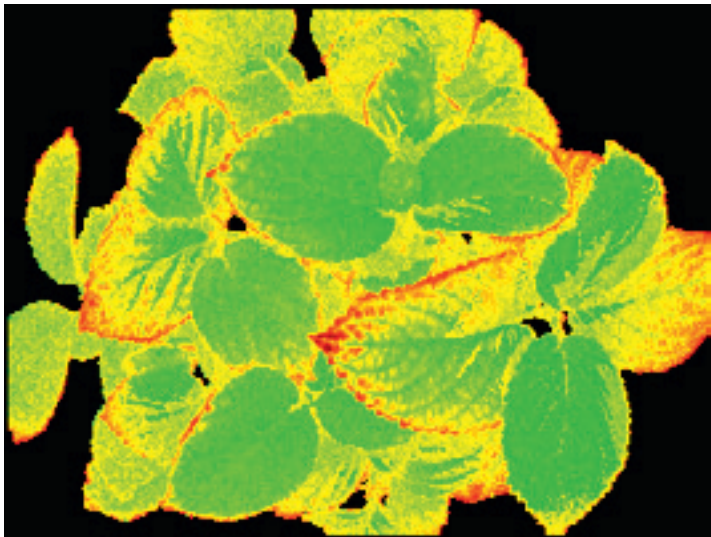


Figuur 5. Plant zonder bloemen

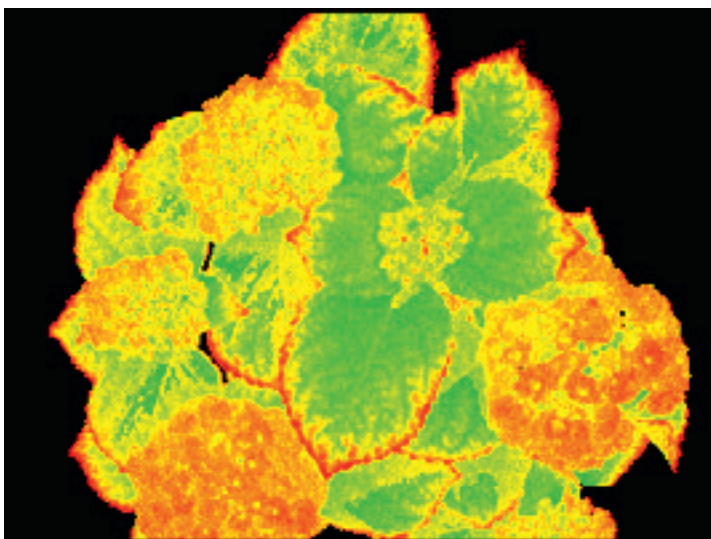
Bij figuur 4. en figuur 5. is te zien dat de bloemen een duidelijk ander fluorescentiebeeld laten zien dan bladeren en verder is te zien dat deze plant geen grote stress heeft, wel is te zien dat de bladeren duidelijk lichtergroen van kleur zijn en neigen naar geel.



Figuur 6. Plant met bladrandschade met bloemen



Figuur 7. Zelfde plant met bladrandschade zonder bloemen



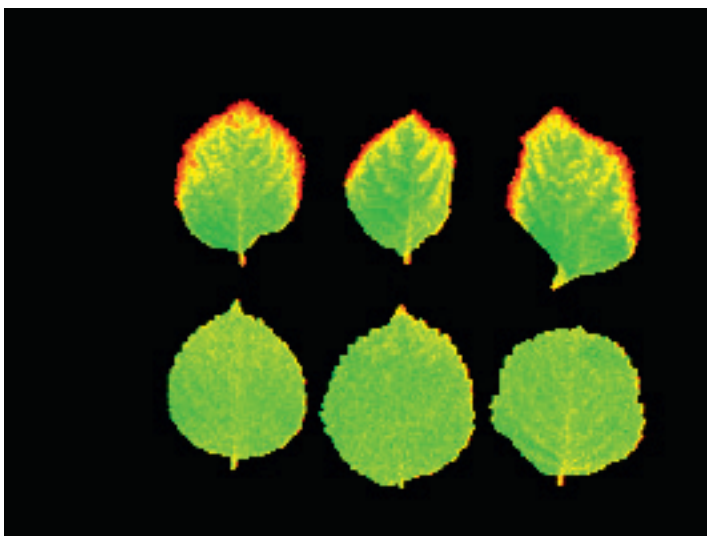
Figuur 8. Plant met zware bladrandschade en bloemen

In figuur 6., 7. en 8. gaat het om planten met bladrandschade, waarbij naarmate een blad met geel en roodtinten onderhevig is aan behoorlijk stress, waarbij de bladeren met rode randen zichtbare schade vertoonden. Het is wel interessant om te zien dat sommige bladeren middenin hardgroen kunnen zijn en toch een rode rand kunnen vertonen.

De variatie in rood, geel en groen is via een kleurentabel gekoppeld aan de fotosynthese activiteit. Een kleur is een maat voor de status van de fotosynthese activiteit. De gezondheid kan deze fotosynthese activiteit beïnvloeden. Ander factoren zoals temperatuur, watergehalte en andere factoren die de fotosynthese beïnvloeden zullen ook een andere waarde voor de fotosynthese activiteit geven.

De meetwaarden zijn waarden die liggen tussen 0 en 0,85 en zijn een maat voor de efficiëntie van de fotosynthese. In een rood gebied is deze waarde ongeveer 0,2; in een geel gebied 0,5 en in een groen gebied 0,8. In principe moet het met andere fluorescentiemeetapparatuur ook te meten zijn, maar dit zijn meestal spotmetingen. De sterkte van deze camera is dat er beelden gemaakt kunnen worden van grotere objecten.

Of de stress omkeerbaar of onomkeerbaar is, is afhankelijk van de soort stress op de plant. Hiervoor is uitgebreider onderzoek nodig. De camera is in staat de schade maar ook het eventuele herstel te monitoren. Of een plant herstelt hangt af van de soort schade die is opgetreden en het vermogen van een plant om te kunnen herstellen.



Figuur 9. en 10. zijn een foto en een 'mips'-opname van dezelfde Hortensia bladeren, waarbij de bovenste bladeren van de gewone foto corresponderen met de onderste bladeren van de mips-foto en andersom

Figuur 9. en 10. zijn foto's van individuele bladeren en dit zijn de belangrijkste foto's omdat het opvallende aan deze twee opnames is dat met het blote oog geen stress gezien kan worden aan deze bladeren, terwijl de MIPS-opname duidelijk maakt, dat één rij bladeren behoorlijke stress in de bladranden heeft en de anderen vrijwel niet, behalve de middelste die rood kleurt aan de bladpunt. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er mogelijkheden zijn om stress vast te leggen, zonder dat er daadwerkelijke schade te zien is en dat er duidelijk mogelijkheden zijn om met regelmatige metingen in de tijd het ontstaan, het verloop en de intensiteit van schade vast te stellen.

Op 26 mei 2010 zijn opnieuw planten gehaald, hierbij is gezocht naar planten die tegen bladrandschade aan leken te zitten. Deze planten zijn gevolgd in de tijd door regelmatig opnames te maken, met het doel om te vast te leggen hoe en hoe snel de schade ontstaat. Helaas is aan deze planten geen bladrandschade ontstaan.

4 Conclusies, ontwikkelingen

Met geavanceerde camera zijn beelden vast te leggen van fotosynthese activiteit en het is ook mogelijk gebleken om bladgedeelten met stress vast te leggen, zonder dat deze stress met het blote oog al te zien is. Dit opent perspectieven om monitoringonderzoek te doen naar het ontstaan van bladrandschade en tegelijkertijd naar de eventuele mogelijkheden tot ingrijpen die (wellicht) tot herstel kunnen leiden.

Met de huidige camera kan in de kas worden gemeten. De meting moet dan wel in een donkere ruimte gebeuren, dus bijvoorbeeld in een meetkast waarin zich de camera bevindt. Dit zijn dezelfde kasten die ook worden gebruikt in sorteerlijnen.

Er is recentelijk een nieuwe camera ontwikkeld die ook in het licht kan meten, maar bij een meting in het licht zal het verschil tussen schade- en gezonde plekken kleiner zijn dan bij een meting in het donker.

Het voordeel van de camera die in het donker meet is dus dat de gemeten verschillen tussen wel en geen stress groot zijn. Het nadeel van deze camera is dan dat er een 'meetkast' bij moet zitten en de planten moeten gehaald worden om een meting uit te voeren. Het voordeel van de nieuwe camera zal zijn dat deze camera continue kan meten op planten en deze planten hoeven niet verplaatst te worden. Voor een goede vastlegging van wat er precies in de kas gebeurd heeft dit mijn inziens de voorkeur. Met andere woorden, wanneer er onderzoek gestart zou worden naar het ontstaan van bladrandschade en mogelijkheden tot herstel, is het wellicht verstandig deze nieuw ontwikkelde camera in te zetten, die onder kasomstandigheden kan meten.

