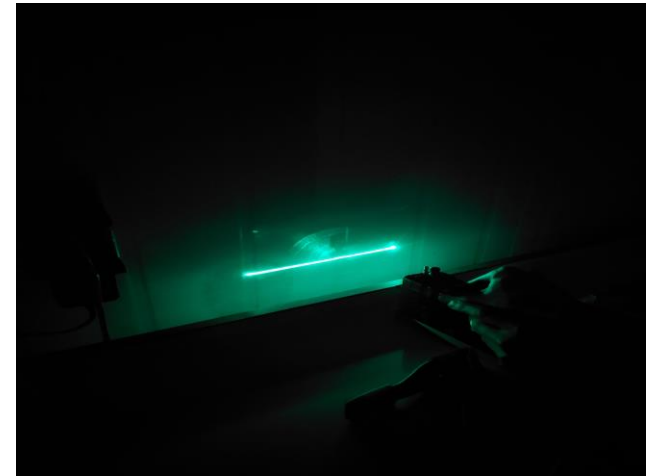
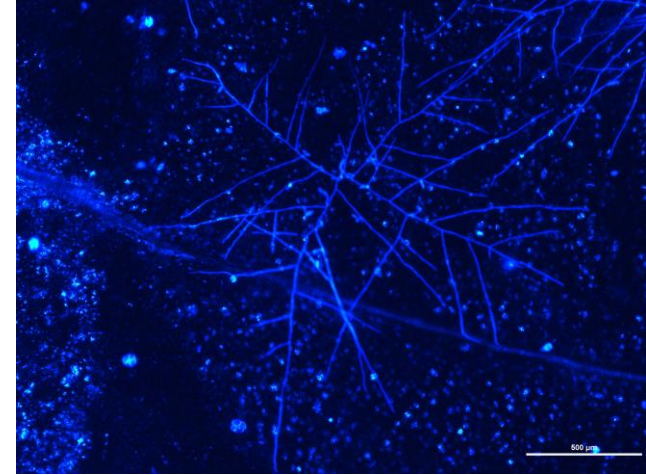
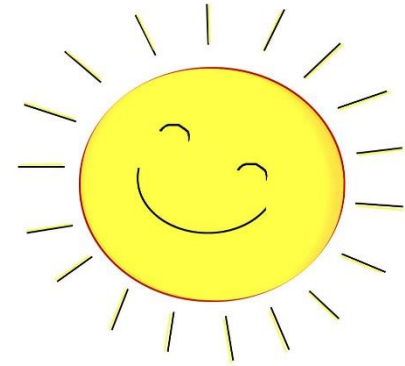

DE ROL VAN LICHT IN PLANTGEZONDHEID

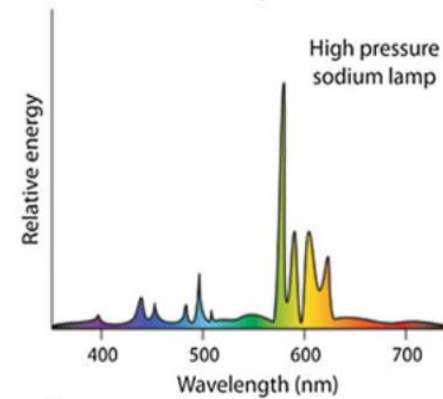
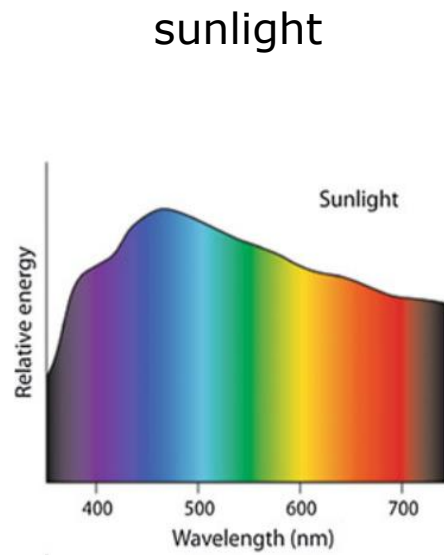
ESTUARDO HERNÁNDEZ, SANAE MOUDEN, ESMÉE DE GRAAF



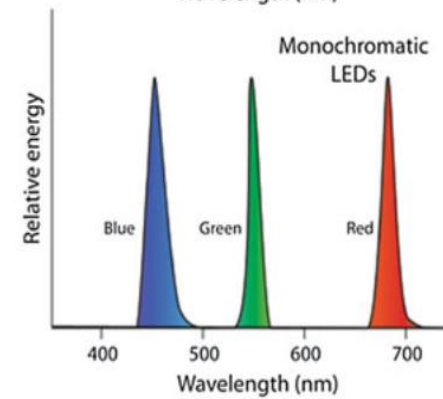
FACTORS INFLUENCING THE GREENHOUSE LIGHT ENVIRONMENT



SPECTRAL PROPERTIES OF ARTIFICIAL LIGHT SOURCES

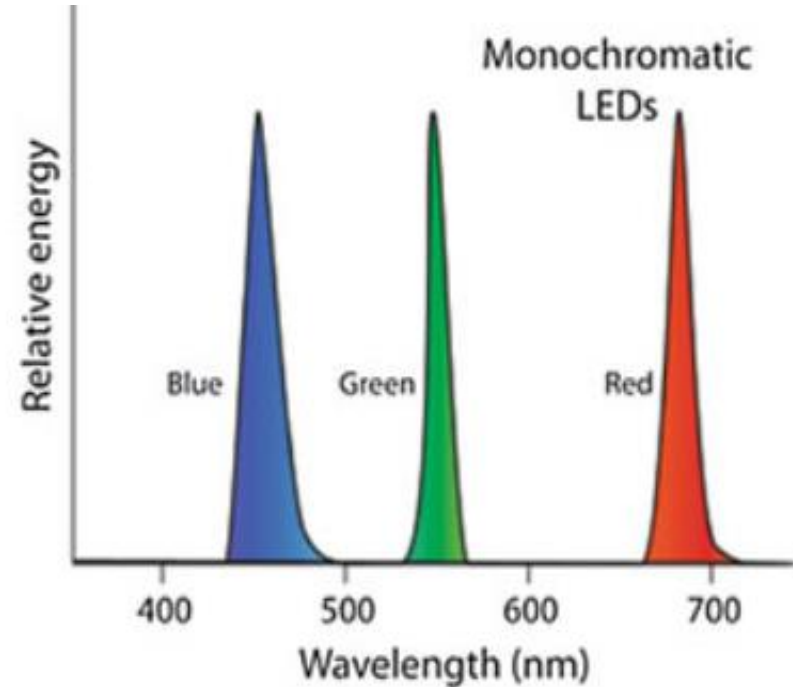


HPSL



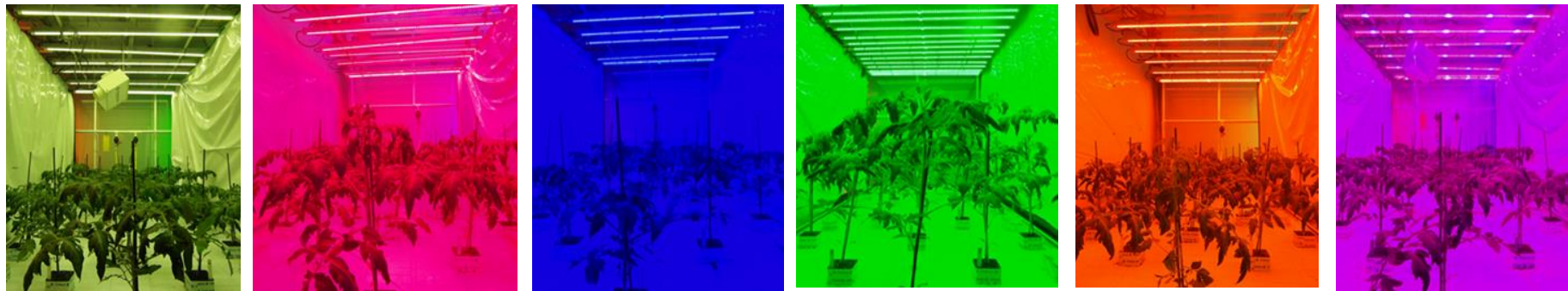
LED

LIGHT EMITTING DIODES (LEDs)



- LEDs > Apart from the light intensity, it is also possible to adjust the spectral composition of the light (and vary this in time)

EFFECT OF LED SPECTRUM ON CROP GROWTH



white

red

blue

green

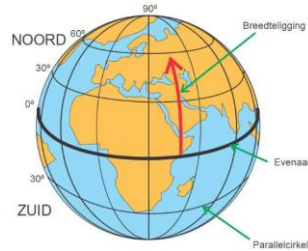
amber

red/blue

FACTORS INFLUENCING THE GREENHOUSE LIGHT ENVIRONMENT

Not manageable

Latitude



Season

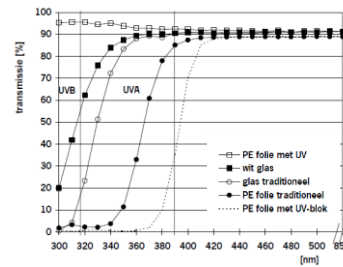


Cloudiness



Long-term decisions

Greenhouse cover material



Type of screen



Artificial light source



Mid-term decisions

Coating of greenhouse cover

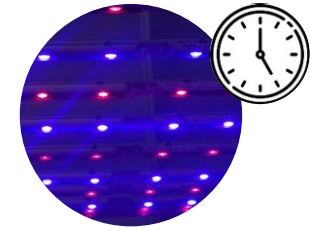


Soil cover



Short-term decisions

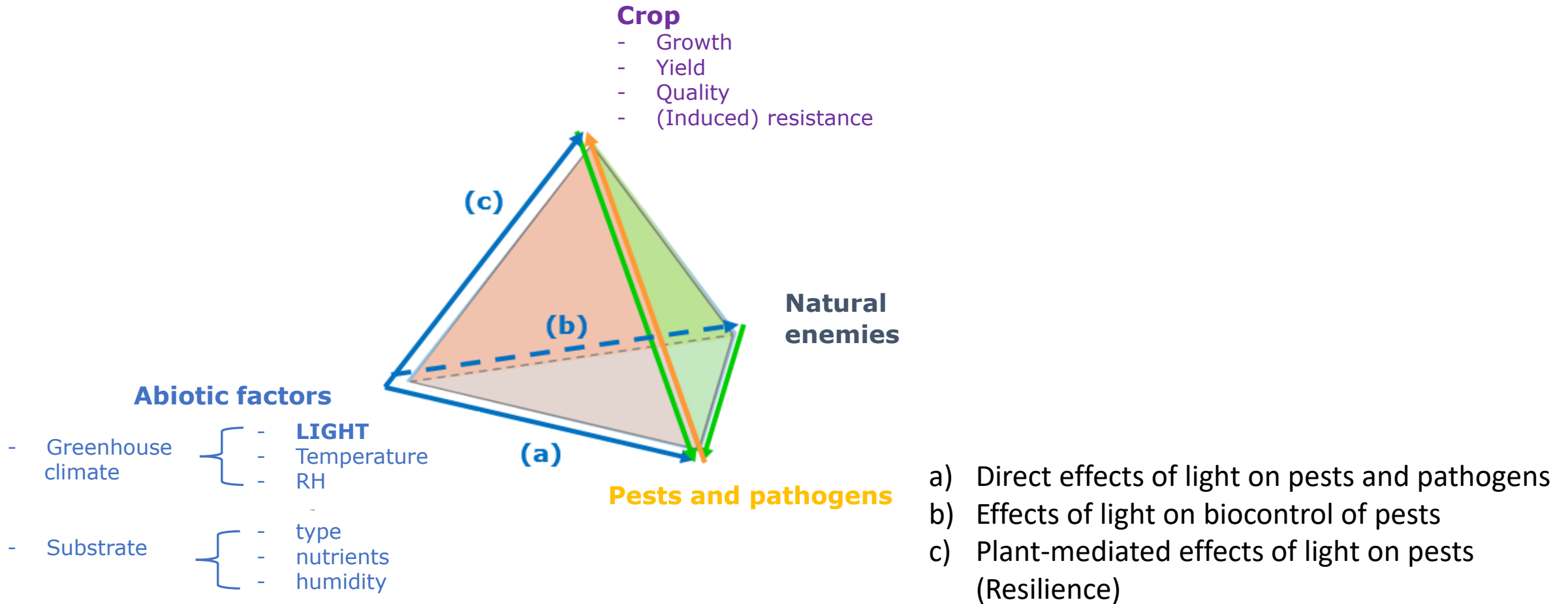
Use of artificial lighting



Use of screens

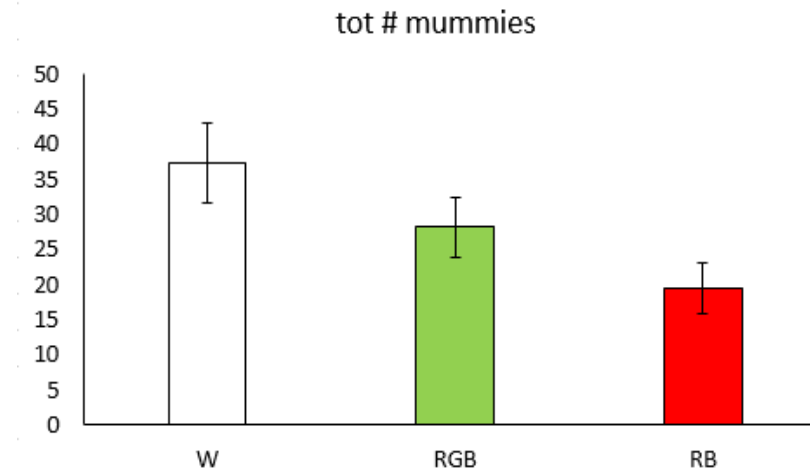
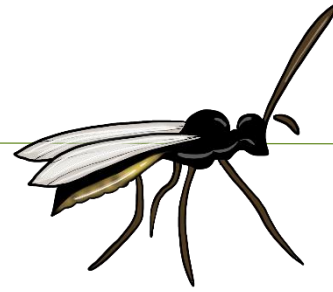


ROUTES THROUGH WHICH LIGHT CAN AFFECT PEST AND PATHOGENS CONTROL



EFFECT OF LED SPECTRUM ON *APHIDIUS ERVI*

SEARCHING & PARASITATION EFFICACY (EXPERIMENT 1)



R	35%	75%	95%
G	35%	15%	0%
B	30%	10%	5%

Aphidius ervi searching & parasitism activity decreased with increasing % red light in the LED spectrum ($P < 0.001$)

Star Wars: The Battle for the Greenhouse

Laser technology for pest insect control!

Estuardo Hernández Olesinski, Jesica Perez Rodriguez, Ilias Tsafaras, Joseph Peller, Sytsma Menno, Edwin Kroon, Kirsten Leiss

- Wall of light for ventilation system
 - Optimal recipe to kill thrips (15ms lethal dose)
 - Similar light absorption behavior on different pest insects
 - System of lenses to create a wall of light
- Plant Scanning Laser.
 - Able to kill thrips through a leaf without harming the plant



TOPSECTOR
TUINBOUW & UITGANGSMATERIALEN



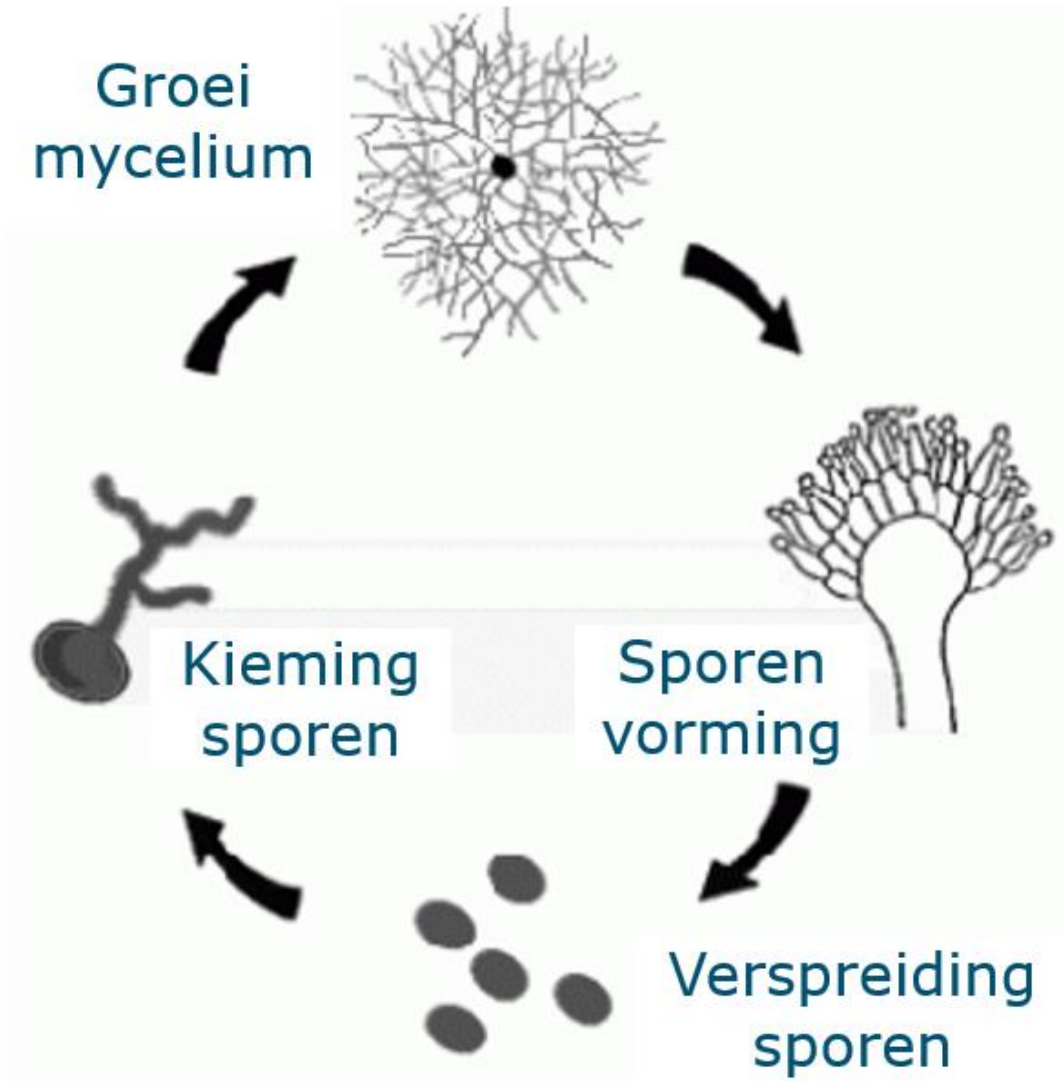
Shining Light on Powdery Mildew

UVC-robot tegen echte meeldauw in aardbei

Water- & Plantgezondheidsevent, 12 oktober 2023
Sanae Mouden, onderzoeker Plant Health



Meeldauw problematiek



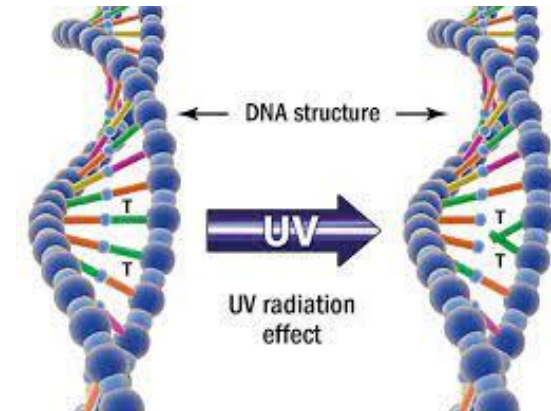
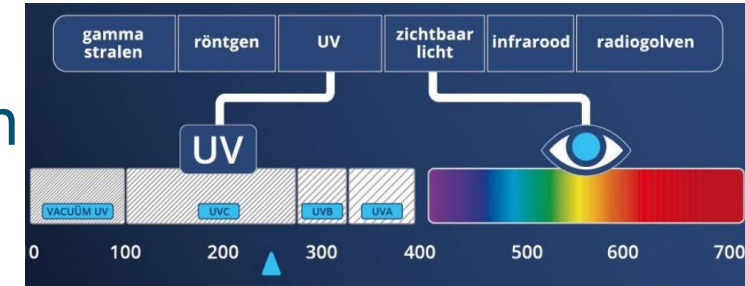
Duurzame & preventieve meeldauwbeheersing

- Milieuvriendelijke alternatieven om druk op curatieve bestrijdingsmiddelen te verminderen
- Fysisch beheersen van meeldauw middels UV-C robot
 - *LNV herontwerp aardbei zaad 2030*
 - *PPS weerbaar teeltsysteem aardbei stek 2024*



Voorkom meeldauw met UV-C als krachtige basis

- Ultraviolet licht is onderdeel van het lichtspectrum
- Absorptie UV-C door micro-organismen (m.o.)
 - 240-280 nm
- UVC straling beschadigt DNA en voorkomt deling m.o.
 - **Achilleshiel: repair mechanisme herstelt schade oiv blauw licht**
 - Behandeling vanaf 1 uur voor zonsondergang

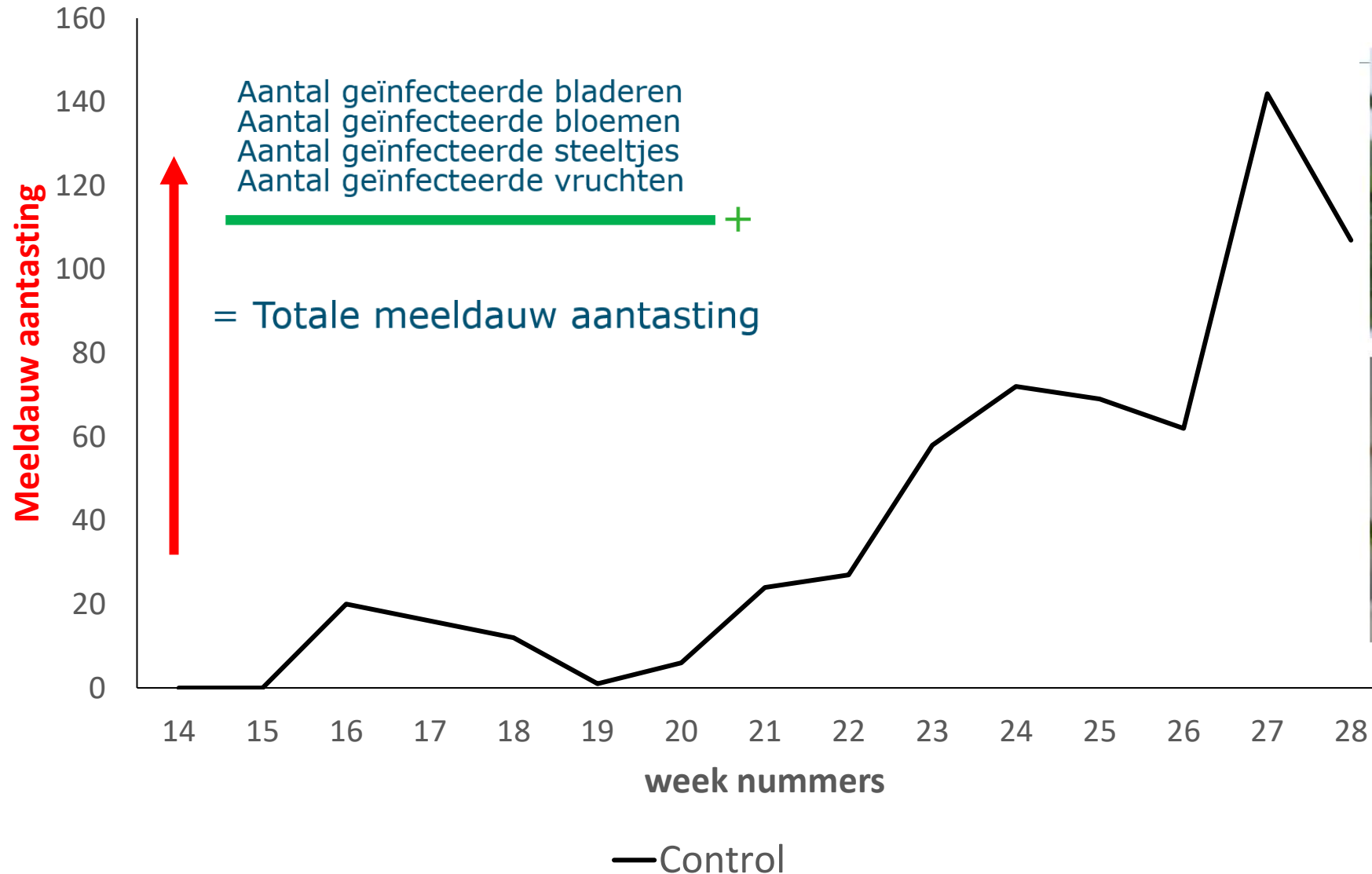


UV-C robot als proeffactor in aardbei teelt

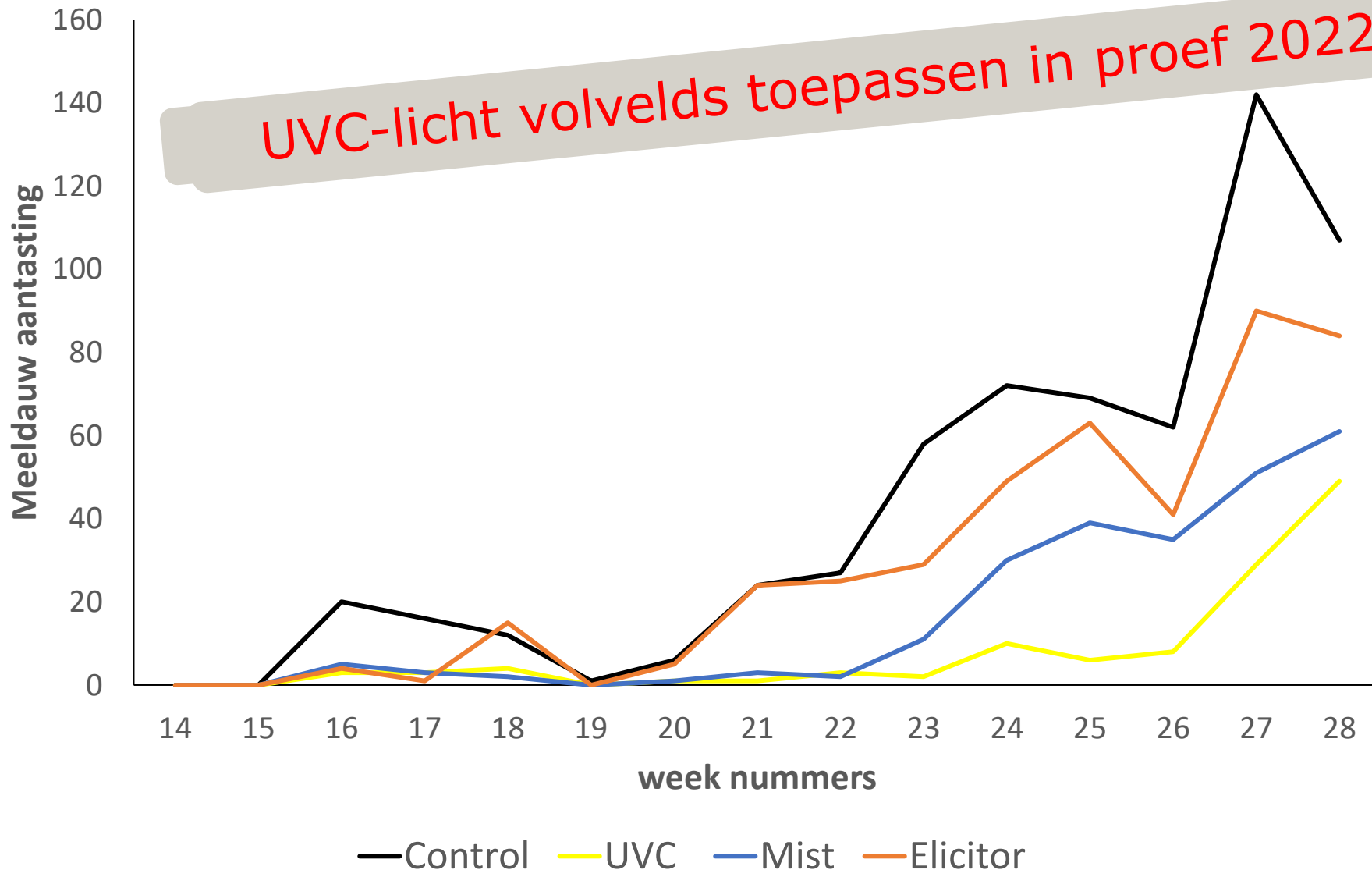


Plattegrond 6-04					
Totale lengte goot = 13 meter					
betonpad	1	1	2	3	4
	2	1	2	3	4
	3	1	2	3	4
	4	1	2	3	4
	5	1	2	3	4
	6	1	2	3	4
	7	1	2	3	4
	8	1	2	3	4
Legenda					
	UVC	UVC + Mist	Mist	Controle	Elicitors

Effect behandeling op meeldauw ontwikkeling in de kas



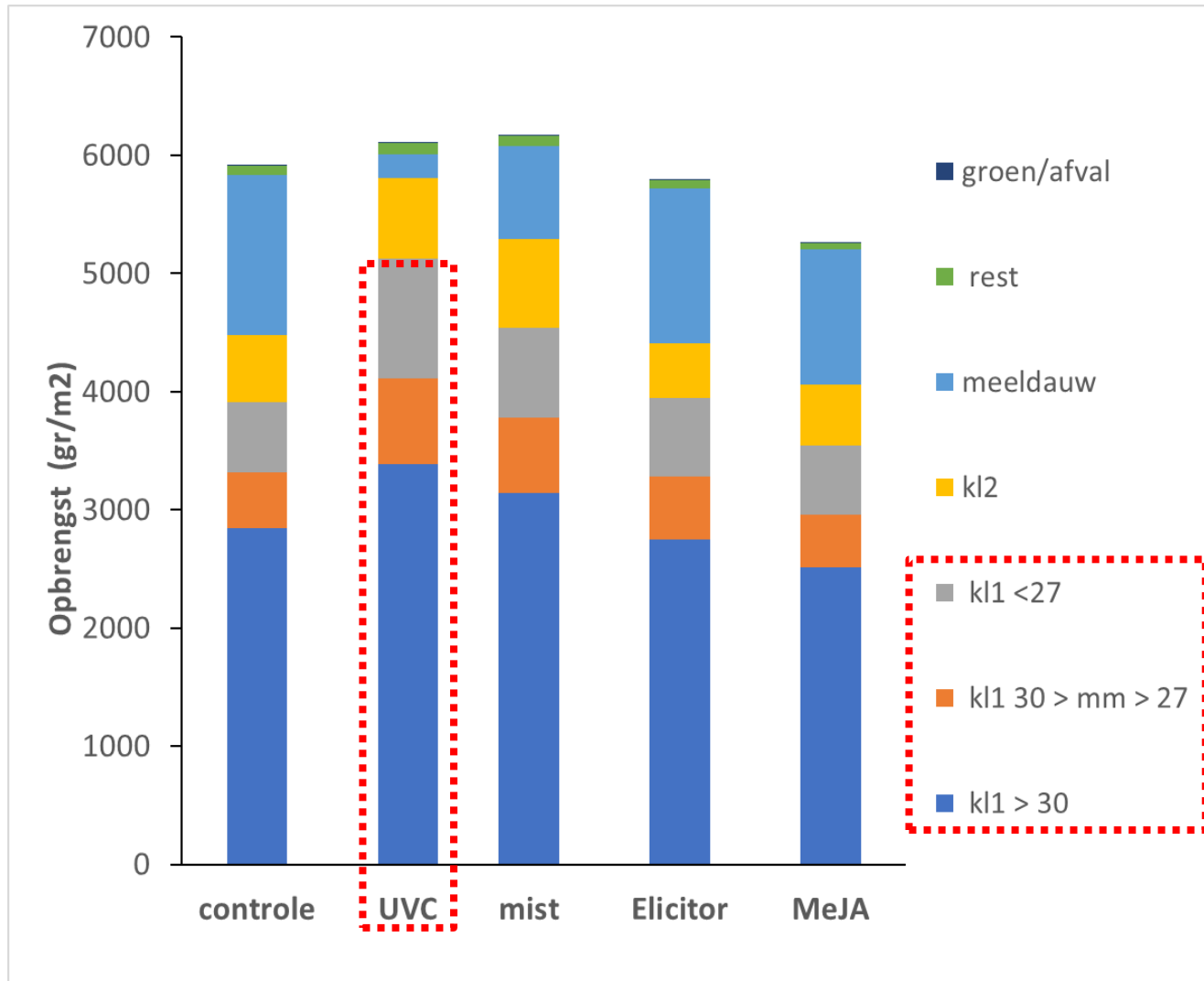
Effect behandeling op meeldauw ontwikkeling in de kas



Resultaten:



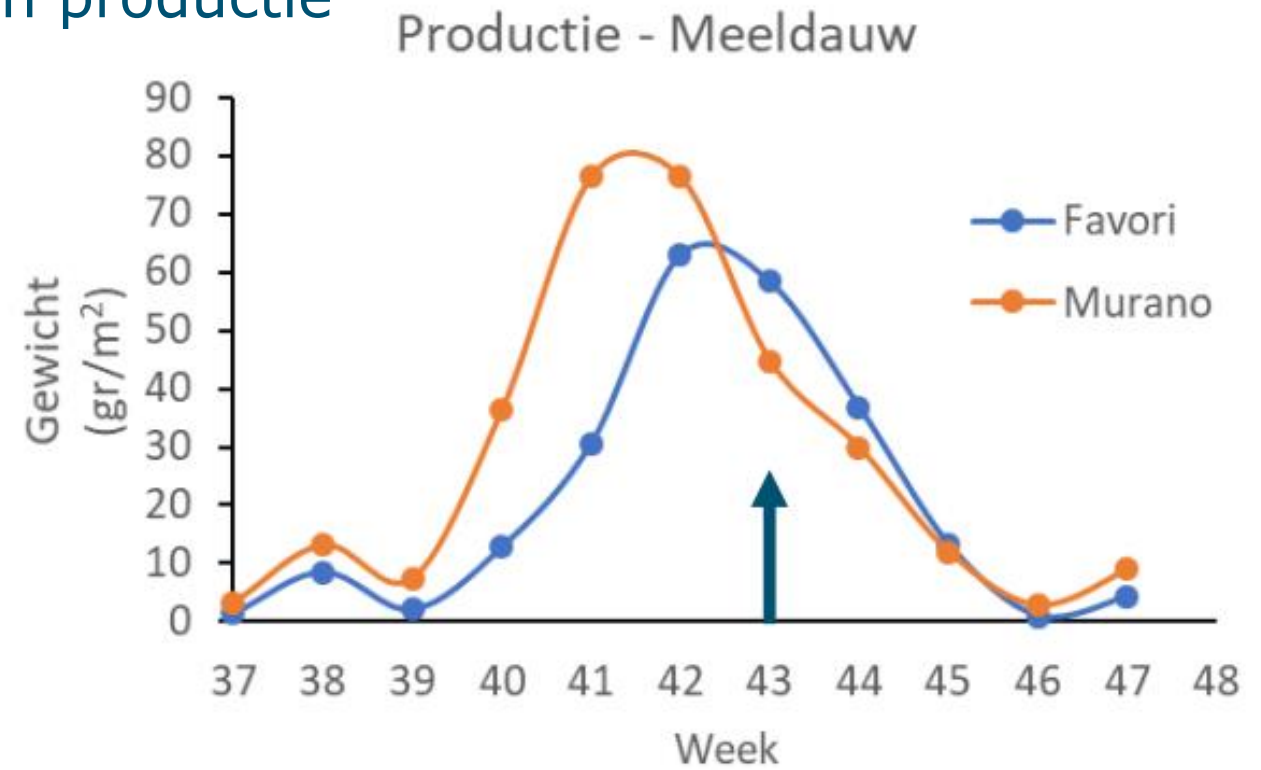
Productie kwantiteit & kwaliteit



- UV-C verbetert kwaliteit
 - Meer klasse 1 vruchten
 - Minder meeldauw

UV-C als bouwsteen in IPM-strategie

- Terugdringen meeldauw op vruchten middels UV-C robot (vanaf wk 43)
- UVC-licht is effectief tegen meeldauw zonder dat het schade toebrengt aan het gewas.
 - *PC Hoogstraten – populatie roofmijten blijft gespaard*
- November 2023 – robot autonoom in productie
- UVC ook in opkweek toepassen

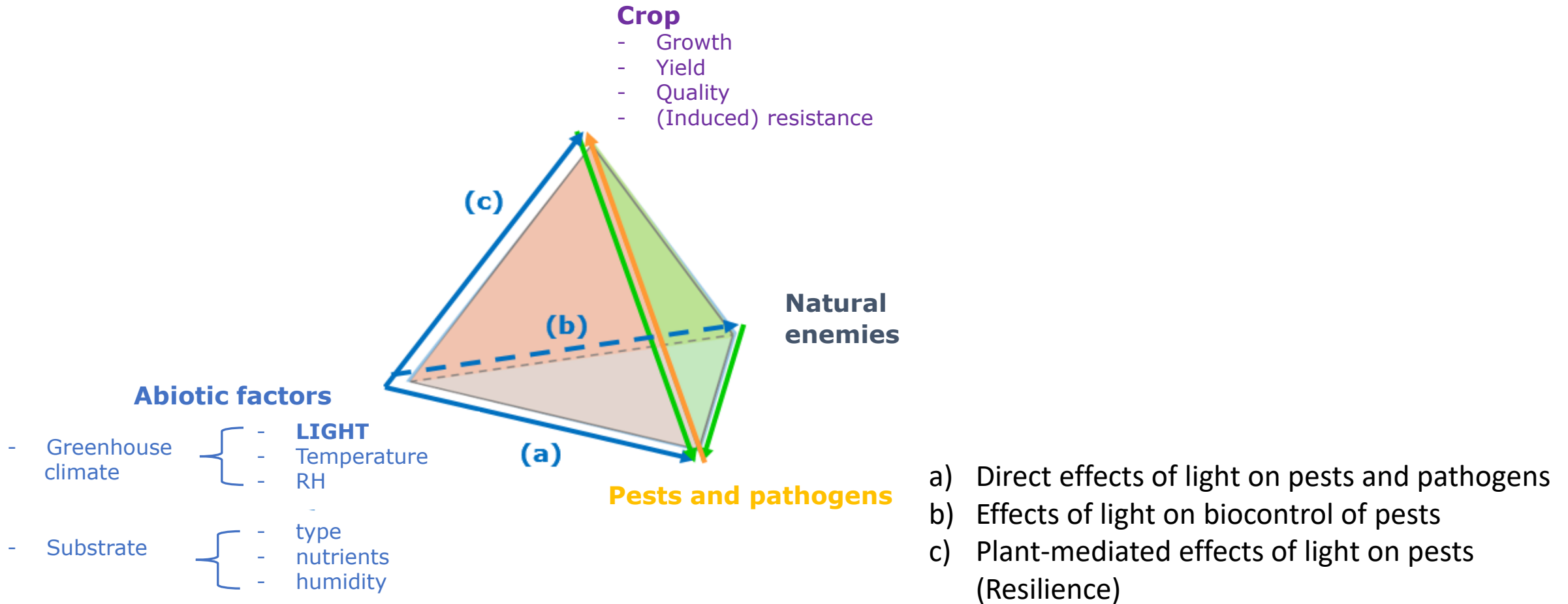


Bedankt voor jullie aandacht



Vragen?

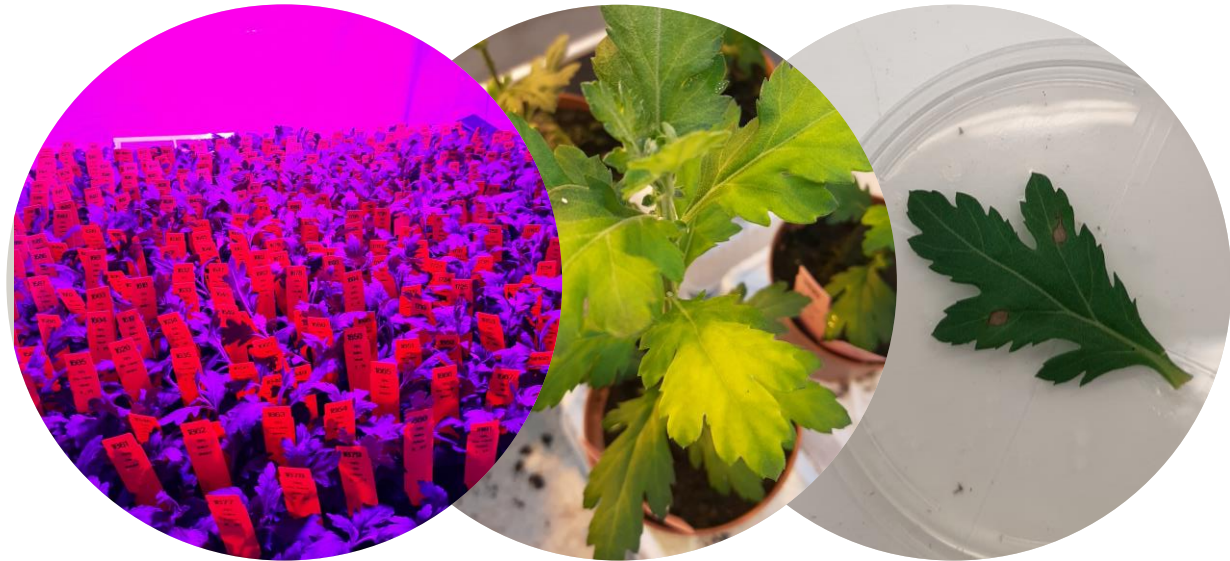
ROUTES THROUGH WHICH LIGHT CAN AFFECT PEST AND PATHOGENS CONTROL



Water & Plantgezondheidsevent

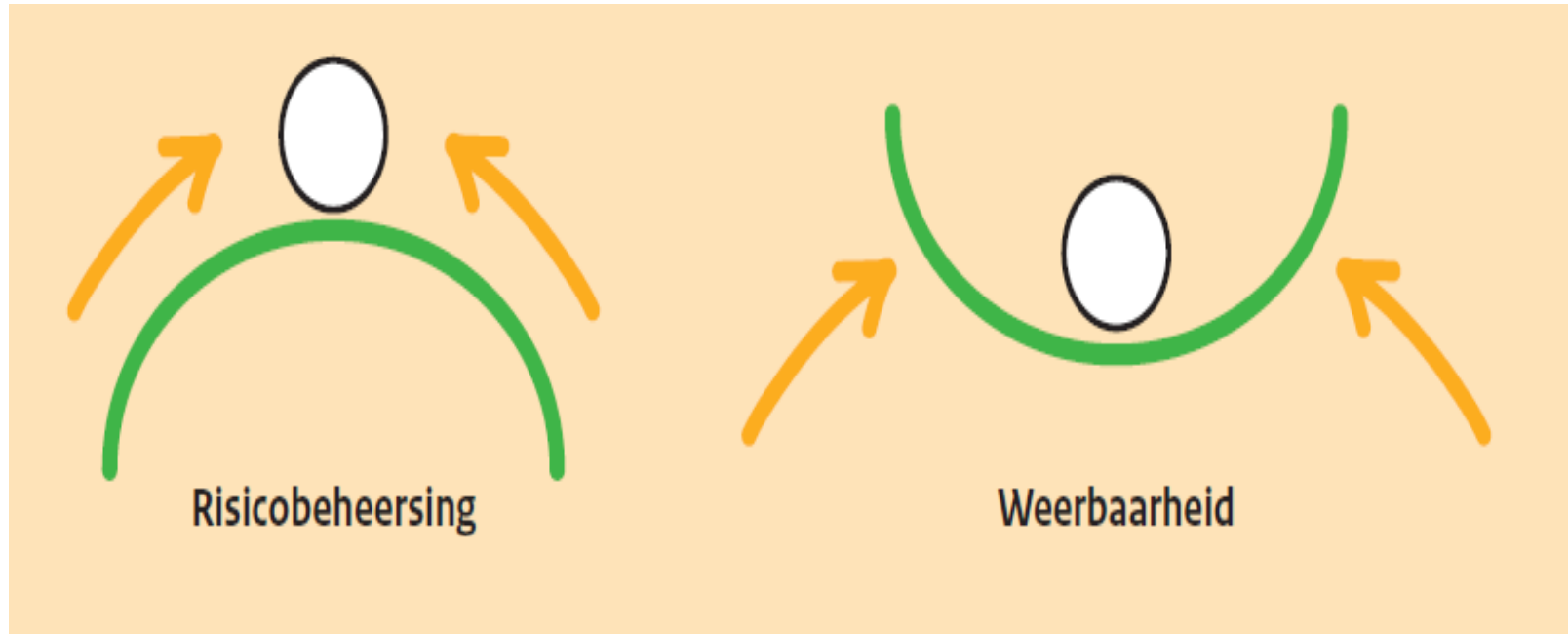
LED verlichting en plantweerbaarheid

Esmée de Graaf



Plantweerbaarheid

Uitvoeringsprogramma: Toekomstvisie gewasbescherming 2030



Weerbaarheid kenmerken

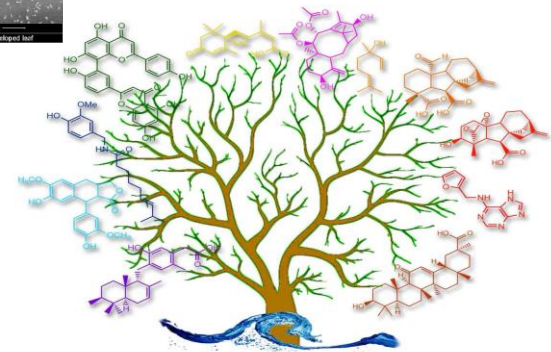
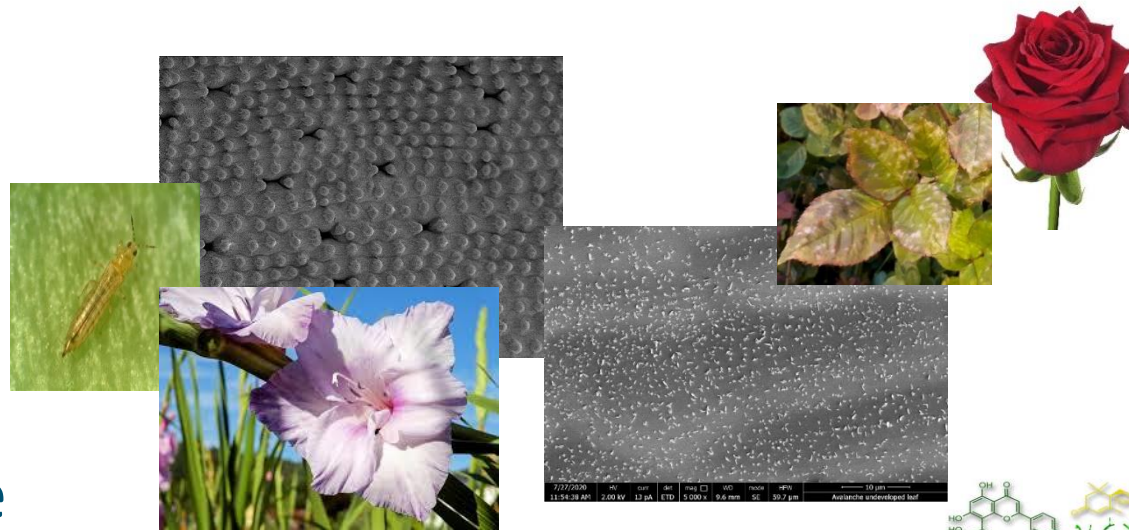
Morfologisch
Chemisch

Aanschakelen van de
natuurlijke afweer van de
plant door:

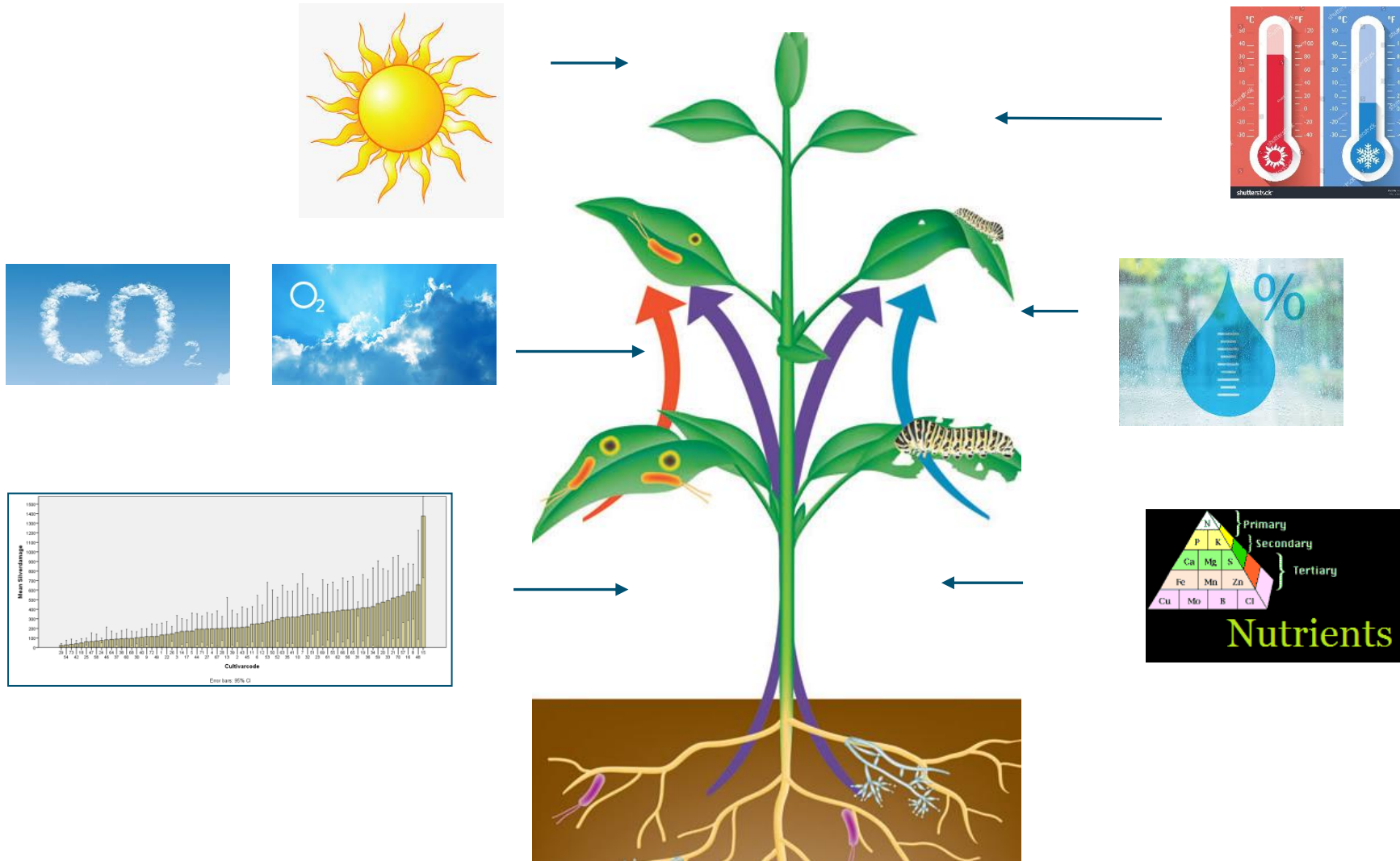
Elicitors

Micro-organismen

Fysische maatregelen



Weerbaar teeltsysteem

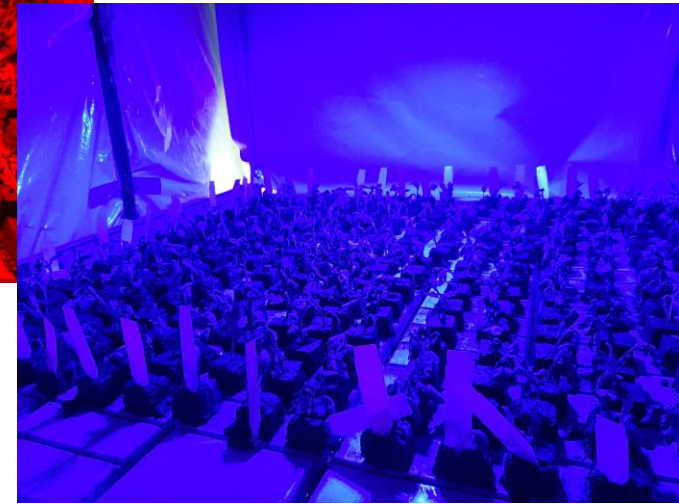


LED verlichting

- Spectra compositie bepaalt gewasfysiologie (en kan ook het gedrag van pathogenen en plagen beïnvloeden) en draagt bij aan plantweerbaarheid
- Doel: Met behulp van LED verlichting in de opkweekfase de weerbaarheid in chrysanten verhogen zodat stomen van de grond niet meer nodig is
 - Kas als Energiebron

LED spectra

Inductie weerbaarheid chrysantenstekken middels LED;
Koppelen aan biotoetsen



WP2 LED spectra

Inductie weerbaarheid stek middels LED: 20 uur licht per dag in de opkweekfase (10-14 dagen)



Weerbaarheidstoetsen



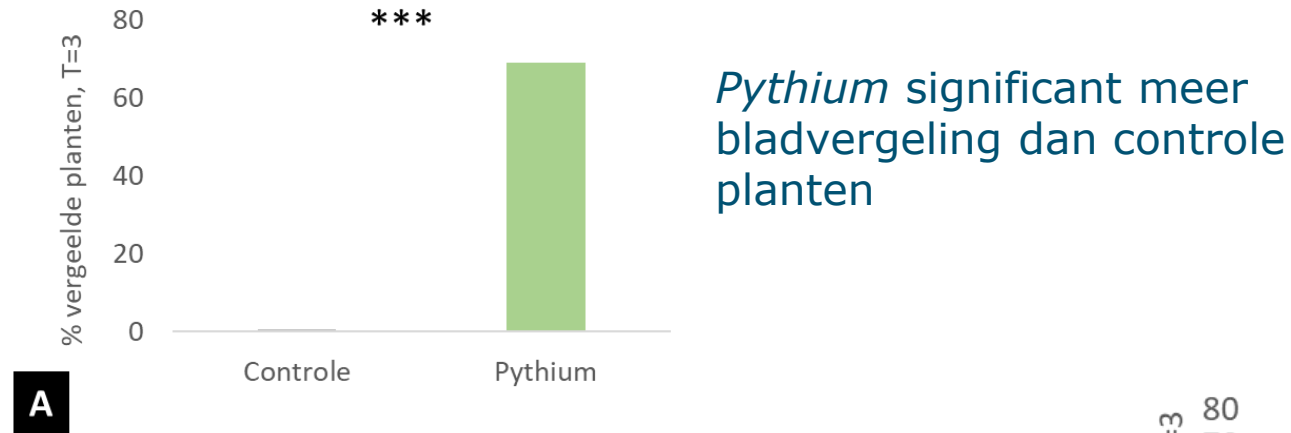
- Trips
- *Botrytis*
- *Pythium*
- Nematoden (*Meloidogyne*)

Pythium biotoets

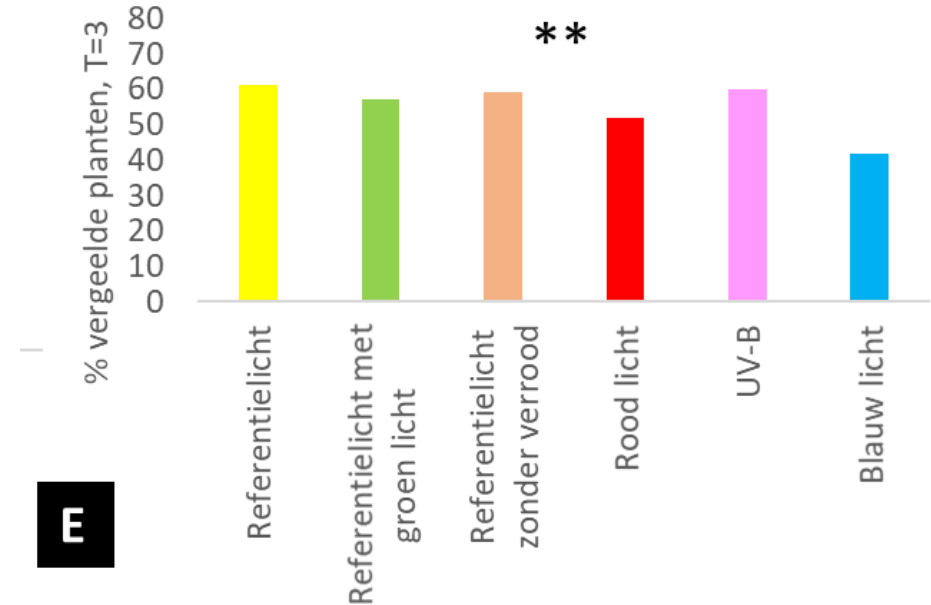
Beoordeeld op lengtemetingen en wel/geen aanwezigheid van bladvergeling



Pythium biotoets – bladvergeling na 3 weken



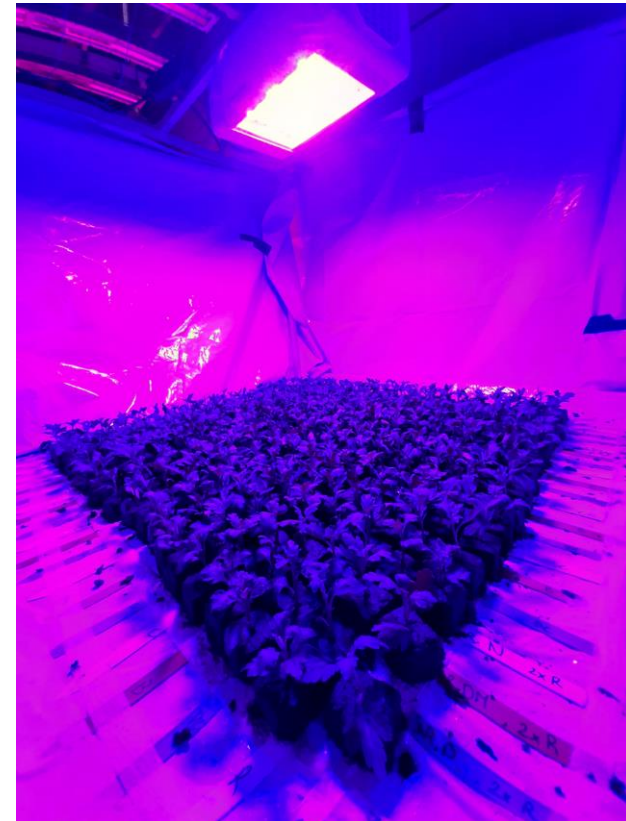
Significante verschillen in bladvergeling tussen de LED behandeling met blauw licht de minste vergeling



Nieuwe LED spectra

■ Gradiënt aan blauw LED licht

- 5% blauw
- 10% blauw
- 30% blauw
- 50% blauw
- 70% blauw
- 100% blauw



Toepassing in de praktijk



- Verhogen weerbaarheid is preventieve maatregel

Bedankt!



Light: Reflected, Absorbed or Transmitted?

