



Stichting  
Kennis in je Kas



**VERIFY**  
EXPLOR&XPLAIN

# Workshop Precisie Gewasbescherming Glastuinbouw

Door Liesbeth Nijs en Jeroen Sanders



# Uitvoeringsprogramma Gewasbescherming

Uitvoeringsprogramma

**Toekomstvisie  
gewasbescherming  
2030**

- Plant- en teelsystemen zijn weerbaar.
- Land- en tuinbouw en natuur zijn verbonden.
- Nagenoeg zonder emissies naar milieu en nagenoeg zonder residuen op producten.



Praktijkprogramma



**WEERBAARHEID  
IN DE PRAKTIJK**

# Pilots praktijkprogramma Glastuinbouw

13 sectorale pilots gericht op kleinere of grotere systeemdoorbraken

- Pilot Kas als Ecosysteem
  - 6 deelpilots
- Pilot Precisie Gewasbescherming
  - 3 deelpilots



# Pilot Precisie Gewasbescherming

- Het **doel** van deze pilot is het ontwikkelen, testen en demonstreren van nieuwe en/of verbeterde toepassingstechnieken en te komen tot precisie toepassing van de gewasbescherming in de glastuinbouw.



# Pilot Precisie Gewasbescherming

## ➤ Werkpakketten (2021 - 2024):

- Kennisinventarisatie toediening en scouttechnieken in diverse teelten
- Testen **praktische** en **technische** mogelijkheden van aangepaste technieken op huidige systemen
- Testen precisie toepassing en effectiviteit
- Systeemttesten praktijk per gewasgroep



# Pilot Precisie Gewasbescherming

## ➤ Overlegstructuur:

- **Stuurgroep** – Royal Brinkman, van Iperen, CertisBelchim, Syngenta, Mooij Gewasbescherming
- Aparte **BCO's** bestaande uit telers uit diverse gewasgroepen Glastuinbouw Nederland

# Pilot Precisie Gewasbescherming

## Probleem vraagstukken:

- Hoe kan de bedekking met spuitvloeistof worden verbeterd?
- Hoe kan de verdeling van de spuitvloeistof in het gewas worden geoptimaliseerd?
- Hoe kan de effectiviteit van de nieuwe 'groene' gewasbeschermingsmiddelen worden verbeterd?
- Welke emissie reducerende aanpassingen kunnen er worden uitgevoerd



# Pilot Precisie Gewasbescherming

**Samen met telers en specialisten zijn onderwerpen bepaald:**

- Optimalisatie spuittechnieken; bladbedekking
- Moment; o.a. RV, instraling, plaagontwikkeling
- Werking hulpstoffen bij groene middelen
- Effectiviteit groene middelen
- Vroege detectie in uitgangsmateriaal



**WEERBAARHEID**  
IN DE PRAKTIJK



## Overzicht uitvoering onderwerpen binnen de Pilot:

Onderwerp		Locatie
Tomaat	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aanpassing spuitmast</li><li>• Hulpstoffen</li><li>• Effectiviteit op wittevlieg</li></ul>	Vertify en praktijk
Gerbera	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aanpassing spuitmast/boom</li><li>• Effectiviteit op rups</li></ul>	Vertify
Paprika	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spuitbeeld</li><li>• Effectiviteit op rups</li></ul>	Vertify
Komkommer	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spuitbeeld en effectiviteit op spint</li></ul>	Vertify
Potplanten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spuitbeeld en effectiviteit op wittevlieg</li></ul>	Vertify
Poinsettia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spuitbeeld</li></ul>	Praktijk
Spuittechniek event	2x - (2021-2023)	WHC
Uitgangsmateriaal	Start zomer 2023	Praktijk






Uitvoering proeven op **tomaat** – zomer periode 2022

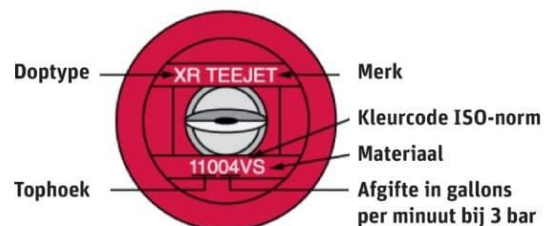


Variaties gemaakt in:

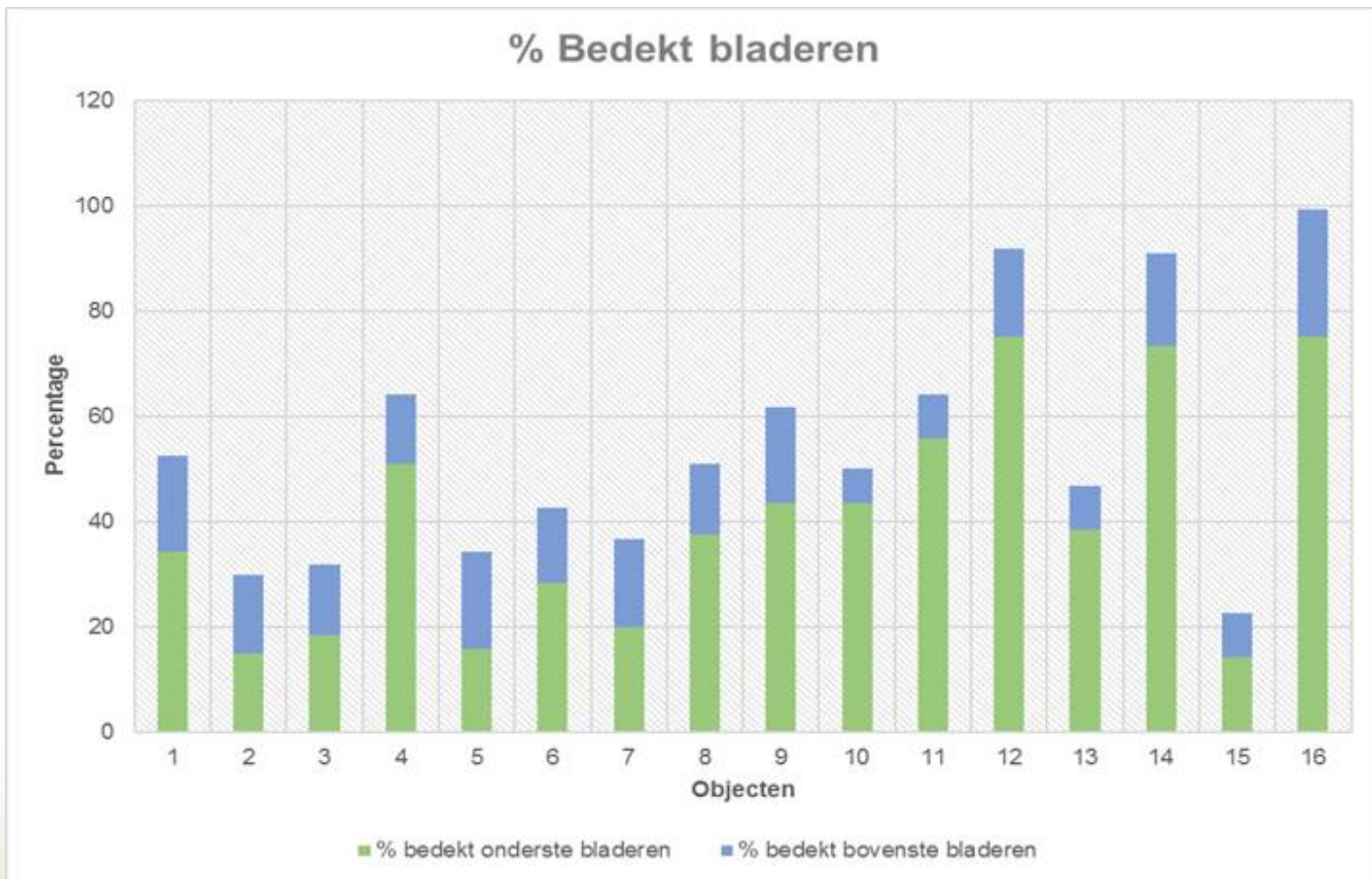
- Type nozzle:** 8002VK **geel** / 80015VS **groen** / 8003VK **blauw** / 6502VK **geel** / 65015VS **groen** / 6503VS **blauw**
- Spuitvolume:** 1000 of 1500 l/ha
- Spuitdruk:** 6 / 8 en 12 bar
- Toepassingsmoment:** dag / avond en nacht
- Stand doppen:** schuin omhoog en omlaag of recht horizontaal
- Gewastype:** volwassen gewas of gesimuleerd jong gewas

# Spuitproef op op tomaat - 2022

Veldnummer	Type TeeJet Spleetdop	Spuitdruk druk (bar)	Spuitmoment	Spuitvolume (per hectare)	Standen nozzel	Gewasstadium	
1-8	Standaard (geel) 8002VK	8	Avond (19:00 – 20:00)	1000 l/ha	 Standaard (stand 1 – onder en midden schuin omhoog / kop omlaag)	Standaard (LAI +/- 3)	
2	Groen 80015VS						
3	Blauw 8003VS						
4	Geel 6502VK						
5	Groen 65015VS						
6	Blauw 6503VS						
7	 Standaard (geel) 8002VK	6	Dag (12:00)	1000 l/ha	Standaard (stand 1 – onder en midden schuin omhoog / kop omlaag)	Standaard (LAI +/- 3)	
1-8		8					
9		12					
10		 8	Avond (23:00 – 24:00)	1000 l/ha	Standaard (stand 1 – onder en midden schuin omhoog / kop omlaag)	Standaard (LAI +/- 3)	
11							Avond
12							Nacht (23:00 – 24:00)
13			Avond	1000 l/ha	Aangepast (stand 0 – stand recht)	Standaard (LAI +/- 3)	
14				1500 l/ha			
15				1000 l/ha			
16							



# Spuitproef op op tomaat - 2022

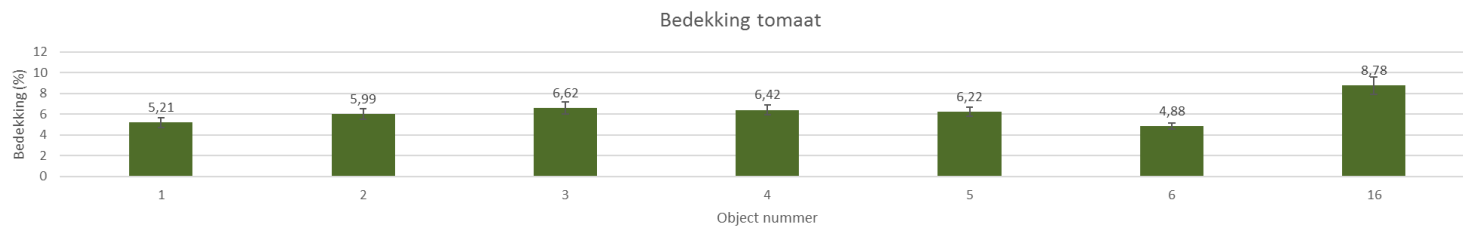


Veldnummer	Type TeeJet Spleetdop	Spuitdruk druk (bar)	Spuitmoment	Spuitvolume (per hectare)	Standen nozzel	Gewasstadium
1-8	Standaard (geel) 8002VK	8	Avond (19:00 – 20:00)	1000 l/ha	Standaard (stand 1 – onder en midden schuin omhoog / kop omlaag)	Standaard (LAI +/- 3)
2	Groen 80015VS					
3	Blauw 8003VS					
4	Geel 6502VK					
5	Groen 65015VS					
6	Blauw 6503VS					
7						
1-8						
9						
10	Standaard (geel) 8002VK	8	Dag (12:00)	1000 l/ha	Aangepast (stand 0 – stand recht)	Jong gewas (gesimuleerd)
11			Avond			
12			Nacht (23:00 – 24:00)			
13						
14						
15						
16			Avond			
16				1500 l/ha		
16				1000 l/ha		Standaard (LAI +/- 3)

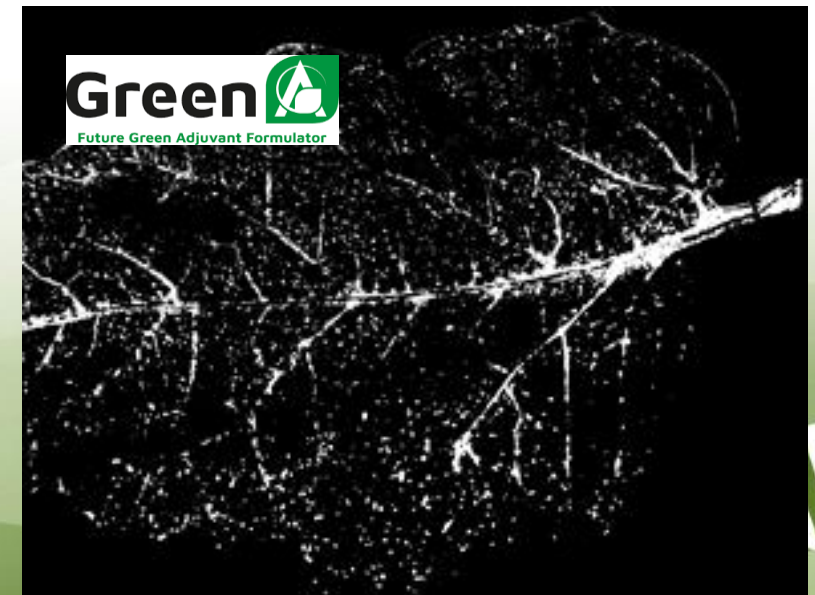
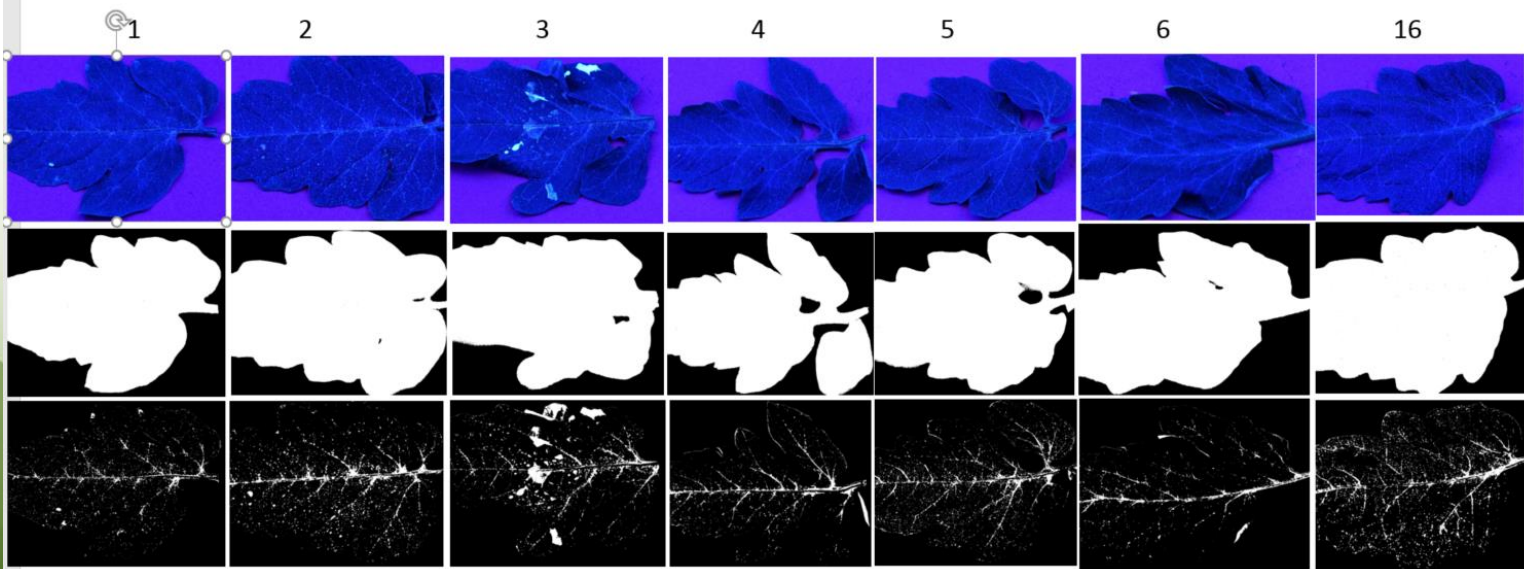


## Belangrijkste bevindingen 2<sup>de</sup> proef:

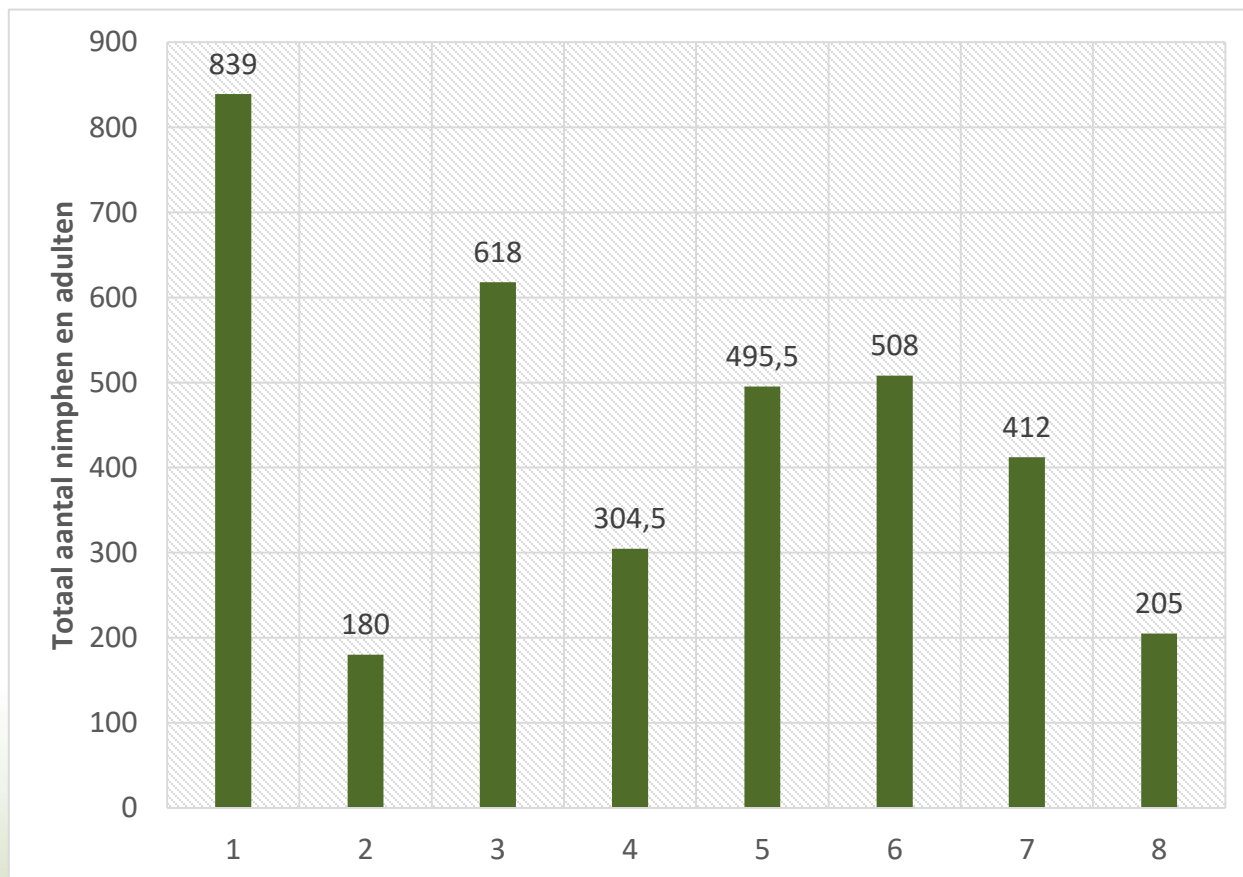
1. Met de standaard nozzle **geel 8002VK** de beste bedekking
2. i.h.a. viel de bedekking bij alle toepassingen tegen – **moeilijk** om de verschillen te bepalen
3. Visuele beoordelingen hogere scores dan de bepalingen via een camera



Veldnummer	Type TeeJet Spleetdop	Spuitdruk druk (bar)	Spuitmoment	Spuitvolume (per hectare)	Standen nozzle	Gewasstadium
1-8	Standaard (geel) 8002VK	8	Avond (19:00 – 20:00)	1000 l/ha	Standaard (stand 1 – onder en midden schuin omhoog / kop omlaag)	Standaard (LA +/- 3)
2	Groen 8001SVS					
3	Blauw 8003VS					
4	Geel 6502VK					
5	Groen 6501SVS					
6	Blauw 6503VS					
7	Standaard (geel) 8002VK	6	Dag (12:00)	1000 l/ha	Standaard (stand 1 – onder en midden schuin omhoog / kop omlaag)	Standaard (LA +/- 3)
1-8		8				
9		12				
10		8	Avond (23:00 – 24:00)	1000 l/ha	Aangepast (stand 0 – stand recht)	Standaard (LA +/- 3)
11				1500 l/ha		
12				1000 l/ha		
13			Avond	1000 l/ha	Jong gewas (gestimuleerd)	
14				1500 l/ha		
15		1000 l/ha				
16						



# Effectiviteit aanpassingen spuitmast op spint (*Tetranychus urticae*) komkommer



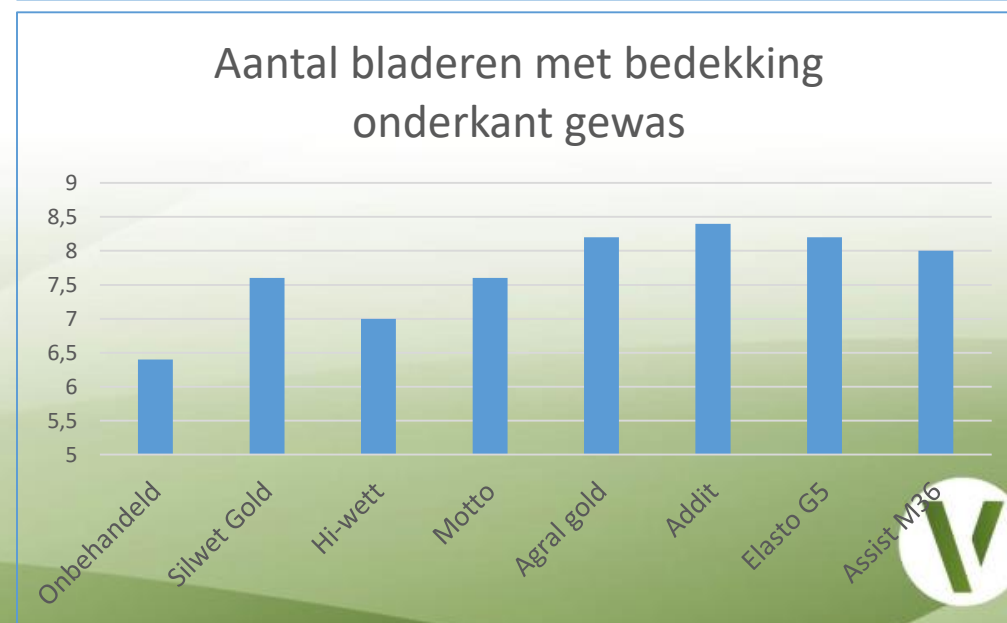
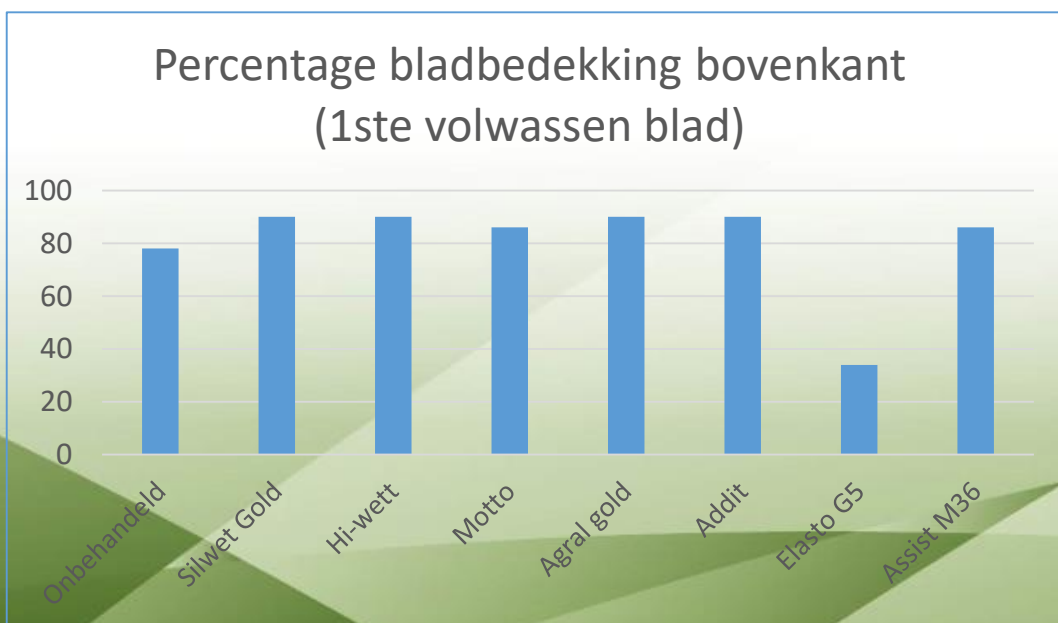
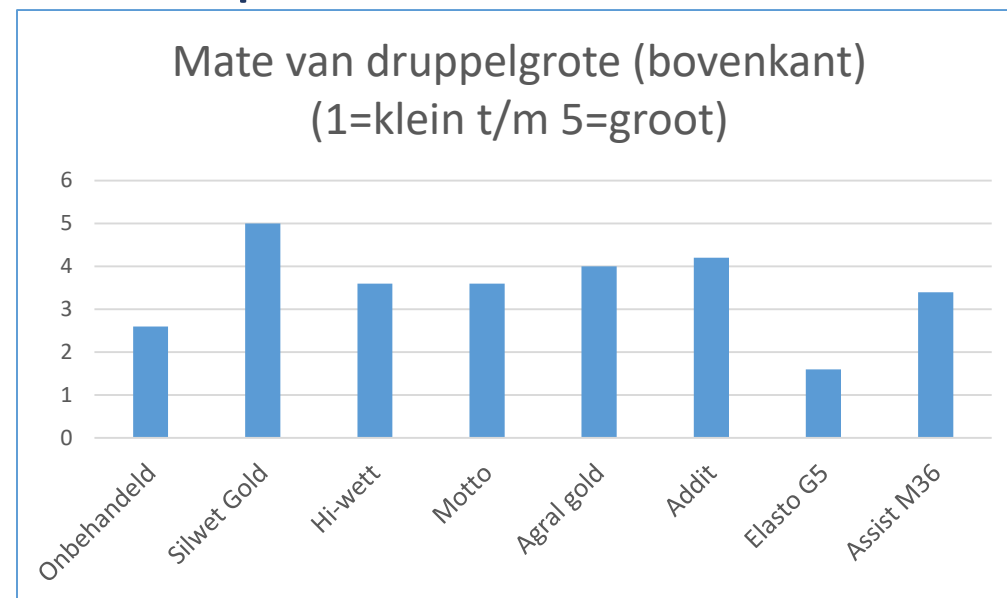
\*Telling 4 dagen na 2<sup>de</sup> toepassing met 'groen' contact middel



Type systeem	Type norzel	Dopafstand	Druk
1 Onbehandeld			
2 Spuitmast	Standaard (geel) 8002VK	35 cm	6
3 Spuitmast	Standaard (geel) 8002VK	25 cm	6
4 Spuitmast	Geel 6502VK	25 cm	6
5 Spuitmast	Standaard (geel) 8002VK	35 cm	4
6 Spuitmast	Geel 6502VK	25 cm	4
7 Spuitmast	Groen 80015VS	35 cm	6
8 Spuitpistool	Orange nozzle	Nvt	15

# Spuitproef in Chrysant met diverse hulpstoffen

	Object: (hulstof)	Type uitvloeier
1	Onbehandeld	-
2	Silwet Gold	Super uitvloeier
3	Hi-wett	Super uitvloeier
4	Motto	Uitvloeier
5	Agral gold	Anionogene uitvloeier
6	Addit	Opname verbeteraar
7	Elasto G5	Opname en bevochtiging verbeteraar
8	Assist M36	Opname en bevochtiging verbeteraar





# BCO Pilot precisie gewasbescherming

praktijkproef Tomaat - juli 2023

Wouter Mooij, Lars van Baar, Thomas Ligtvoet, Jorrit Hoveling



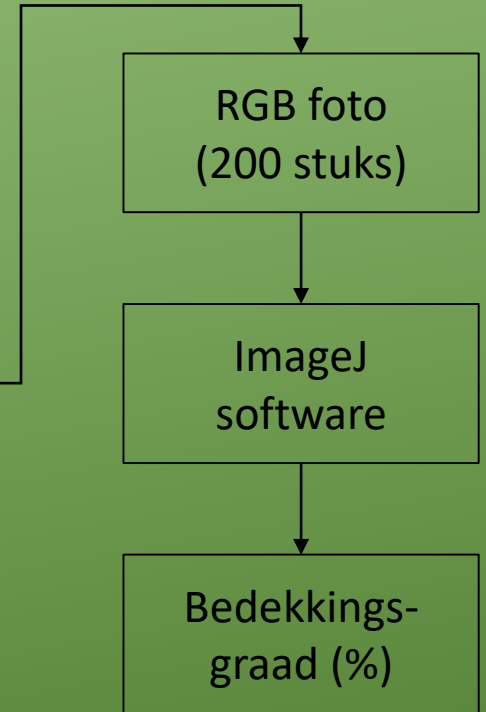


# Behandelingen

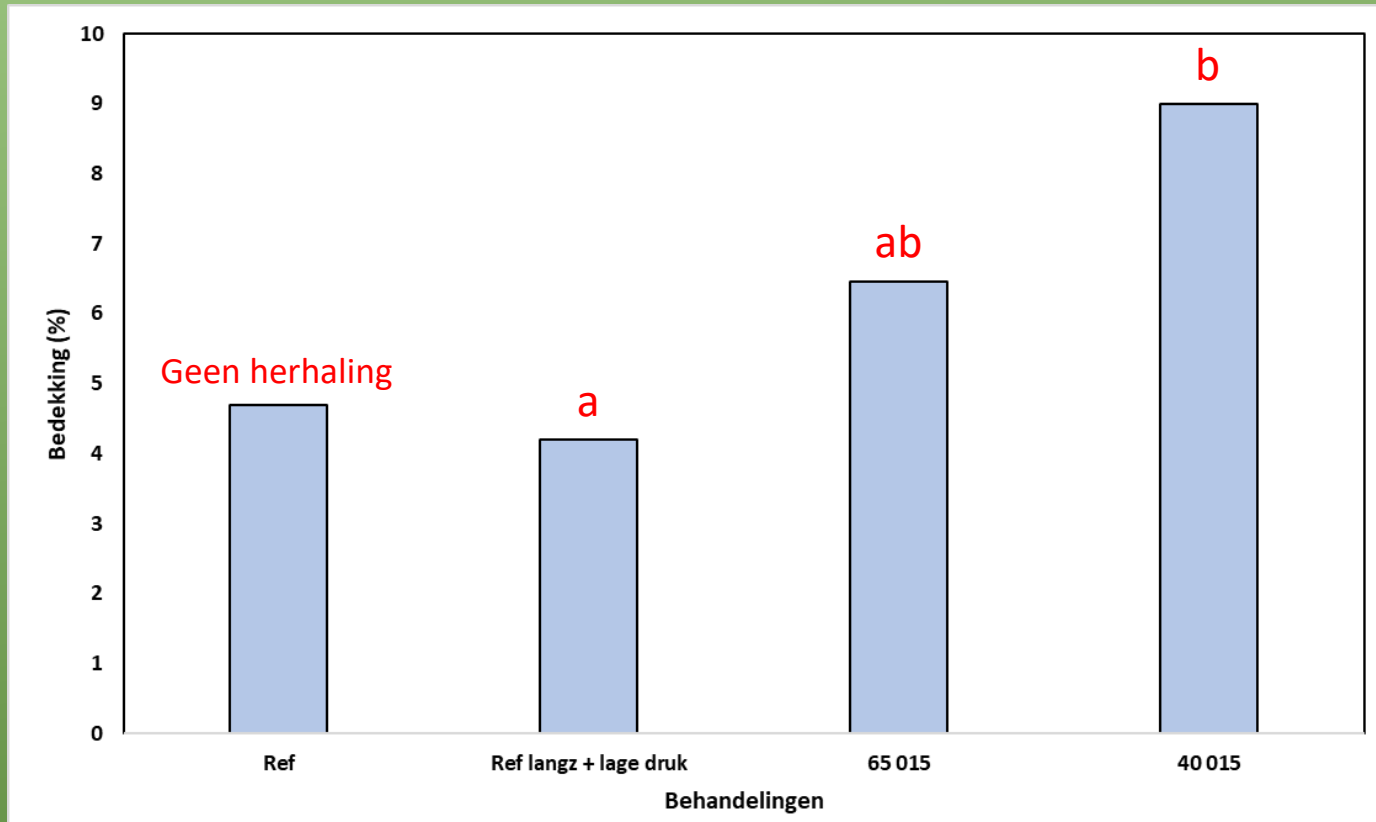
Behandelingen	Spuitdoppen (aantal x type)	Dopafstand (cm)	Druk (bar)	Rijsnelheid (mtr/min)	Waterverbruik theorie - berekend (L/ha)	Waterverbruik praktijk - berekend (L/ha)
Beh_1 Referentie	5 st. x 80 02	25	8	53	1500	1530
Beh_2 Referentie, langzaam + lage druk	5 st. x 80 02	25	4	40	1500	1459
Beh_3 65°-dophoek, langzaam + lage druk	5 st. x 65 015	25	4	30	1500	<b>1157*</b>
Beh_4 40°-dophoek, langzaam + lage druk	6 st. x 40 015	17,5	4	36	1500	1487

\*opmerking: snelheid spuitmachine gemeten 38 mtr/min, terwijl 30 mtr/min gewenst was.

# Bladeren analyse



# Resultaten



## Behandelingen

Beh\_1 Referentie

Beh\_2 Referentie, langzaam + lage druk

Beh\_3 65°-dophoek, langzaam + lage druk

Beh\_4 40°-dophoek, langzaam + lage druk

## Vervolg pilot in de potplanten-sector

Gestart (september 2022) met interviews met diverse potplanten kwekers

Belangrijkste **vraagstukken/reacties**:

- Trips is i.h.a. belangrijkste knelpunt. Wol- en schildluis werd ook veel genoemd.
- We gaan steeds meer werken met contactmiddelen. Hoe krijg je die op[ de juiste plek?
- Toename gebruik spuitrobot (horizontaal) maar ook nog spuitpistool
- Door teeltwijze op tafels of betonvloeren is het lastig om tussen het gewas te komen. Kun je iets in de beginfase van de teelt wanneer de potten nog tegen elkaar staan, maar de planten elkaar nog niet raken?
- Kwekers willen inzicht in de effectiviteit van de huidige spuittechniek (juiste dop, juiste hoek?)
- Behoeften aan kennis waardoor bespuitingen betere bestrijding geven o.a.:  
luchtvochtigheid, droogtijd middel juist snel of langzaam, juiste hulpstof



## Uitvoering 1<sup>ste</sup> demonstratieproef potplanten

Naar aanleiding van de al gevoerde gesprekken met potplantenkwekers voor onderstaande bespuitingen gekozen:

### Gewassen:

- Cyklaam
- Ficus
- Poinsettia

### Variaties:

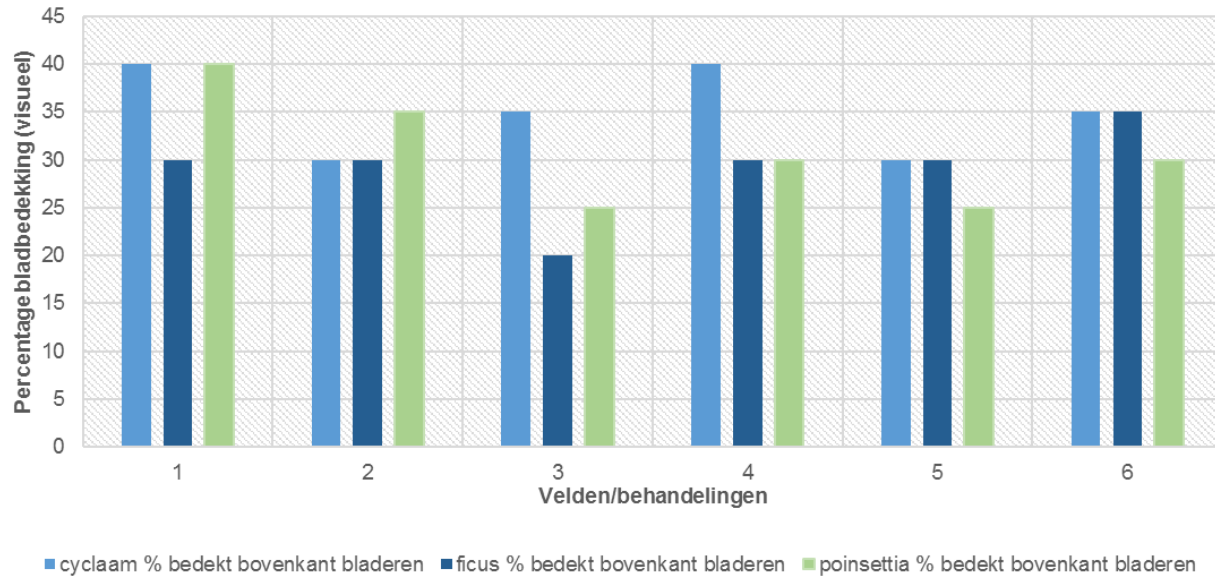
Veld	Producten	Dosering per 1000 ml	Techniek	Nozzle	Bar
1	Water + UV	-	Spuitboom	XR Teejet 110-02	6
2	Water+ UV + Elasto	0,5 gr + 2,5 ml	Spuitboom	XR Teejet 110-02	6
3	Water + UV+ Silwet	0,5 gr + 0,2 ml	Spuitboom	XR Teejet 110-02	6
4	Water + UV	-	Spuitpistool	Oranje nozzle	15
5	Water + UV + Elasto	0,5 gr + 2,5 ml	Spuitpistool	Oranje nozzle	15
6	Water + UV + Silwet	0,5 gr + 0,2 ml	Spuitpistool	Oranje nozzle	15

### Visuele waarnemingen op:

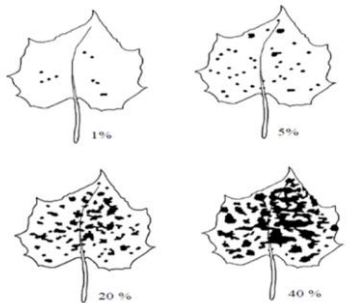
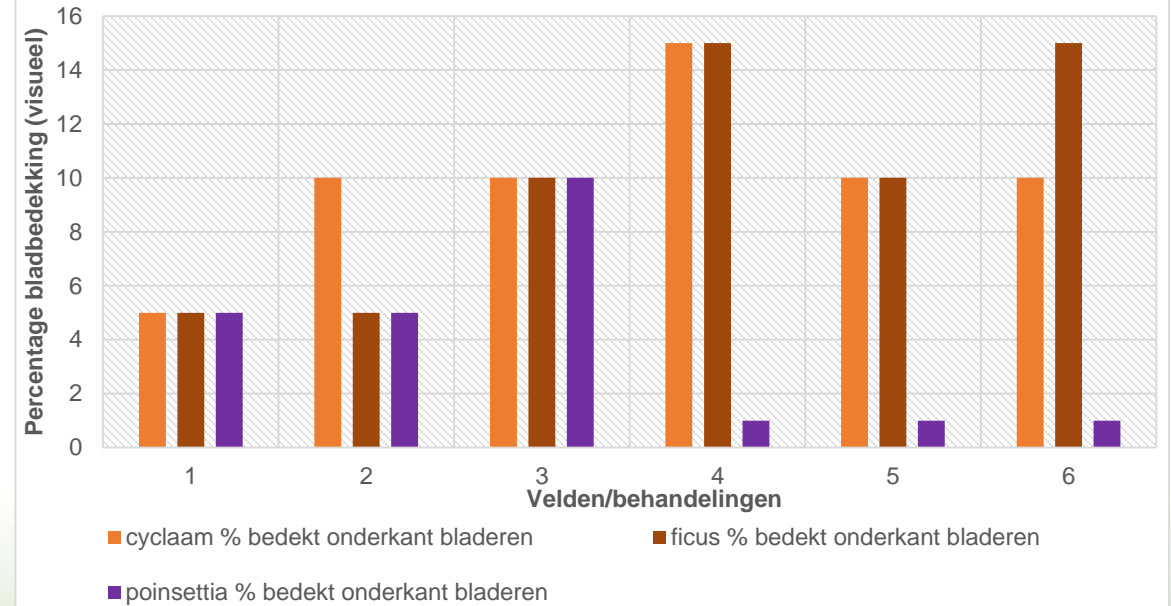
- % bladbedekking met vloeistof
- Uniformiteit van het spuitbeeld
- Grote van de druppel

# Bladbedekking:

## Bedekking bladeren

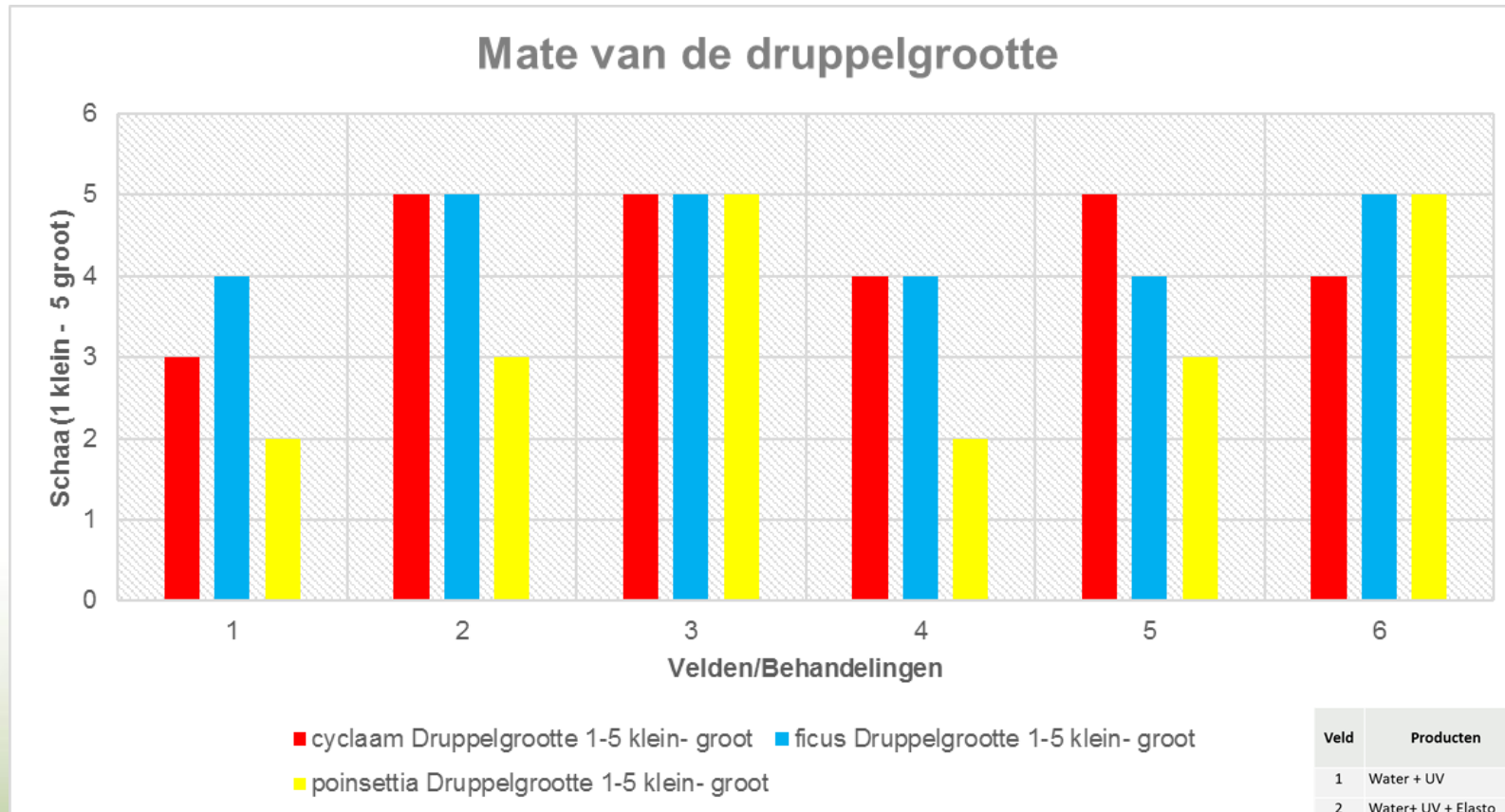


## Bedekking bladeren



Veld	Producten	Dosering per 1000 ml	Techniek	Nozzle	Bar
1	Water + UV	-	Spuitboom	XR Teejet 110-02	6
2	Water+ UV + Elasto	0,5 gr + 2,5 ml	Spuitboom	XR Teejet 110-02	6
3	Water + UV+ Silwet	0,5 gr + 0,2 ml	Spuitboom	XR Teejet 110-02	6
4	Water + UV	-	Spuitpistool	Oranje nozzle	15
5	Water + UV + Elasto	0,5 gr + 2,5 ml	Spuitpistool	Oranje nozzle	15
6	Water + UV + Silwet	0,5 gr + 0,2 ml	Spuitpistool	Oranje nozzle	15

## Uitvoering vervolg



Veld	Producten	Dosering per 1000 ml	Techniek	Nozzle	Bar
1	Water + UV	-	Spuitboom	XR Teejet 110-02	6
2	Water+ UV + Elasto	0,5 gr + 2,5 ml	Spuitboom	XR Teejet 110-02	6
3	Water + UV+ Silwet	0,5 gr + 0,2 ml	Spuitboom	XR Teejet 110-02	6
4	Water + UV	-	Spuitpistool	Oranje nozzle	15
5	Water + UV + Elasto	0,5 gr + 2,5 ml	Spuitpistool	Oranje nozzle	15
6	Water + UV + Silwet	0,5 gr + 0,2 ml	Spuitpistool	Oranje nozzle	15

# De aanwezigheid van plaaginsecten en ziekten in uitgangsmateriaal

**Doel:** Bepalen welke schadelijke pathogenen er in uitgangsmateriaal aanwezig zijn direct na levering door plantenkweker of veredelaar.

	<b>Gewastype</b>	<b>Start onderzoek</b>
1	Komkommer	Januari (2024)
2	Tomaat belicht	September (2023)
	Tomaat onbelicht	December (2023)
3	Paprika	December (2023)
4	Phalaenopsis	Oktober – December (2023)
5	Perkgoed	Voorjaar (2024)
6	Gerbera	Mei (2024)
7	Roos snij	December/januari
8	Chrysant	Oktober (2023)
		April (2024)
9	Lisianthus	September (2023) April (2024)
10	Cyclamen	September/oktober (2023)
11	Groene planten	November 2023 / mei (2024)





# Stellingen

1. Om ook in de toekomst een effectieve bestrijding op ziekten en plagen te realiseren zullen de huidige spuittechnieken op een aantal essentiële onderdelen moeten worden verbeterd.
2. Met een aantal slimme aanpassingen op de huidige toepassingstechnieken kan de emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar bodem en oppervlaktewater worden verminderd.
3. Telers en gewasbeschermingsadviseurs hebben het zelfde kennisniveau m.b.t. het gebruik van spuitappartuur.
4. Precisietoepassingen zijn alleen mogelijk m.b.v. slimme digitale detectiemethodieken.
5. Starten met schoon uitgangsmateriaal wordt steeds belangrijker
6. Resistentie wordt een steeds groter probleem



Dank voor uw aandacht

