

Project :

Demonstratie en effectiviteitsonderzoek

driftreducerende spuittechnieken



Technische resultaten demo onderzoek 2019

Uitvoerder:

Delphy

Herman Krebbers

Maart 2020

Opdrachtgever en financier:

BO Akkerbouw

Toelichting

In het kader van het Actieplan Plantgezondheid heeft BO Akkerbouw aan Delphy de opdracht gegeven in 2019-2021 demonstraties en onderzoek uit te voeren van driftreducerende veldspuittechnieken. Dit wordt ondersteund door de leveranciers van spuitapparatuur en hun brancheorganisatie Fedecom.

De eerste activiteit in dit project waren organisatie van een landelijke demodag op 19 september 2020 op de locatie WUR Open Teelten in Lelystad met velddemonstratie van de erkende technieken.

Voorafgaand daaraan zijn bij de technieken indicatieve metingen uitgevoerd van verdeling, gewasbedekking en indring van de spuitvloeistof in de gewassen bladrammenas en Japanse Haver.

Dit document geeft een overzicht van de gedemonstreerde technieken en instellingen waarbij de waarnemingen zijn uitgevoerd. Vervolgens zijn per techniek de spuitbeelden weergegeven, zoals vastgelegd met foto's van de gewasbedekking met fluorescerende vloeistof met blacklights en van de indringing in het gewas met watergevoelig papier. De meeste technieken zijn uitgevoerd door praktijkmachines van de leveranciers, die deze apparatuur ook op de demodag hebben gedemonstreerd. Bij deze technieken is ook de gelijkmatigheid van breedte verdeling bepaald op een spuitbord. Foto's van die beelden zijn ook per spuittechniek opgenomen.

Deze metingen moeten worden gezien als indicatieve metingen, mede ter voorbereiding op veldonderzoek in 2020 naar relatie techniek, spuitbeeld en biologische effectiviteit van de bespuitingen.

Op basis van deze test, beelden en waarnemingen zijn wel een aantal conclusies te trekken en aanbevelingen te doen voor nader onderzoek en actie in relatie tot erkenning van andere technieken en toepassingen als driftarme techniek.

Zo zijn de technieken door specialisten op basis van de beelden en praktijkervaringen ook verwerkt in een (voorlopig concept) overzicht met waardering bedekkingsresultaat

Deze resultaten zijn ook opgenomen in een bredere presentatie over wettelijke eisen met betrekking tot driftarm spuiten en toepassing teeltvrije zones. Deze presentatie is ook beschikbaar via de website van BO Akkerbouw.

Uitvoering metingen en meettechnieken

De bespuitingen met driftarme doppen en de Wingssprayer zijn uitgevoerd met de proefspuit van Delphy. De overige bespuitingen zijn uitgevoerd met spuitmachines van verschillende merken van deelnemers aan de demodag



De verdelingsmetingen zijn uitgevoerd met een meetbord van AAMS



Overzicht waarnemingen verdeling, bedekking en indringing demo sept 2019 Lelystad

Overzicht gewasstroken op demoveld waarop de bedekking en indringing is bepaald



De toplaag bedekking is vastgelegd met foto's van fluorescerende spuitvloeistof in een kist met blacklights lampen, die over het bespoten gewas is geplaatst



De indringing en bedekking in het gewas is bepaald met standaards met klemhouders voor vloeistofgevoelig papier, die volgens eenzelfde stand in het gewas zijn geplaatst.



Bij de techniekgegevens staat het horizontale toppapier links, het verticale middenpapier in het midden en het onderste horizontale papiertje rechts

Overzicht waarnemingen verdeling, bedekking en indringing demo sept 2019 Lelystad

Kort overzicht van uitgevoerde metingen en kwalitatieve beelden van resultaten

Op basis van de lijsten Drift Reducerende Technieken en Drift Reducerende Doppen van juli 2019 en het criterium van minimaal 90% driftreductie zijn doppen en spuittechnieken geselecteerd voor de veldmetingen, zoals vermeld in onderstaande lijst.

Bij de technieken zijn de meeste toegepaste praktijkdoseringen gekozen.

Op basis van de max druk in de DRT en DRD zijn daarop de rijsnelheden berekend en toegepast.

Nummer	systeem / machine	type dop	tophoek	GPM	boomhoogte (cm boven gewas)	DRD	DRK	geteste spuitdruk (bar)	rijsnelheid (km/h)	spuitvolume (l/ha)	dopafstand (cm)
1	Spuitdop conventioneel	Airmix	110	03	50	75		2	5,5	210	50
2	Spuitdop conventioneel + Squall	Airmix	110	03	50	90??		2	5,5	210	50
3	Spuitdop conventioneel	ID	120	03	50	75		4	7,8	210	50
4	Spuitdop conventioneel	ID	120	03	50	90		3	6,7	210	50
5	Spuitdop conventioneel	Airmix	110	05	50	75		3	7,4	320	50
6	Spuitdop conventioneel	Airmix	110	05	50	90		2	6	320	50
7	Spuitdop conventioneel	TDXL	110	06	50	95		2	7,2	320	50
7a	Spuitdop conventioneel	TDXL D	110	03	50	95		2	5,5	210	50
8	Maggrow John Deere	Hypro ULD	120	04	40	90	95	3	5,9	320	50
9	Maggrow John Deere	TDXL	110	06	40	95	97,5	2	7,2	320	50
10	Verlaagde boomhoogte; Kuhn	ID (oud) Ceram	90	015	30	50	90	3	6,7	210	25
11	Verlaagde boomhoogte Horsch	IDKN/IDKT	120	03	30	50	90	2,5	8	320	25
12	Airtec 40 Delvano				50		95	5/0,3+0,35	8	150	50
12a	Airtec 40 Delvano				50		95	5/0,65+0,35	8	150	50
13	Wingssprayer Kverneland	AVI	110	015	0	50	99	4	7,8	210	25
14	Wave Dubex	Airmix	110	02	0	50	99	2,4	8	210	25
15	Verlaagd boomhoogte en lucht Mazotti	AD druppel M	90	02	30	M	90	3	5,9	320	25
16	Verlaagde boomhoogte en lucht Mazotti	IDK	90	02	30	50	97,5	3	5,9	320	25
17	Kyndestoft luchtondersteuning CHD	ID3 POM	120	03	50	90	95	3	6,7	210	50
18	Verlaagde boomhoogte en lucht Agrifac	IDK	90	025	30	90	97,5	3	7,3	320	25
19	Luchtondersteuning Twinforce Hardi	Airmix	110	025	50	50	97,5	5	7,2	210	50

Voor het uitvoeren van veldmetingen is een strook bladrammenas aangelegd, die op het moment van spuiten een hoogte had van ca 40 cm en een strook Japanse Haver met een hoogte van gemiddeld 30 cm

Van de DRT spuittechnieken van deelnemende bedrijven zijn de volgende metingen uitgevoerd:

1. Breedteverdeling op een spuitbord vastleggen met foto
2. Bedekking op het gewas met fluorescerende vloeistof op gewas bladrammenas en Japanse haver, zichtbaar maken spuitbeeld in verduisterde kast en vastleggen op foto op 3 plekken
3. Indringing en bedekking met vloeistofgevoelig papier op twee locaties in het veld

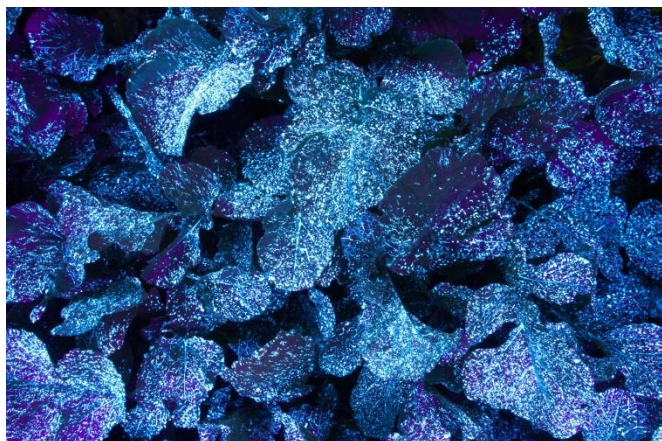
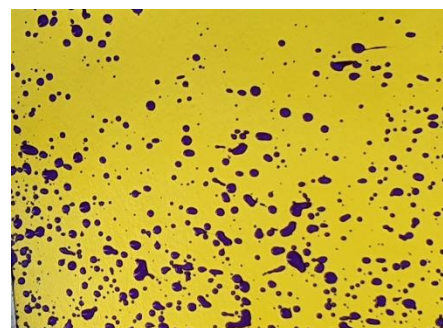
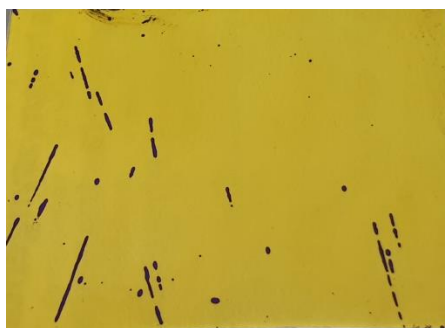
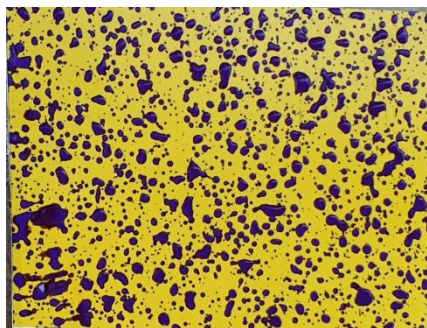
Door weersomstandigheden op de dagen van uitvoering metingen was het 1 dag en meerdere uren op de tweede en derde dag niet mogelijk testritten en metingen uit te voeren. Daarom konden van de doppen geen verdelingsmetingen meer uitgevoerd worden. Dit zal in 2020 meegenomen worden in het onderzoek.

Metingen 2020

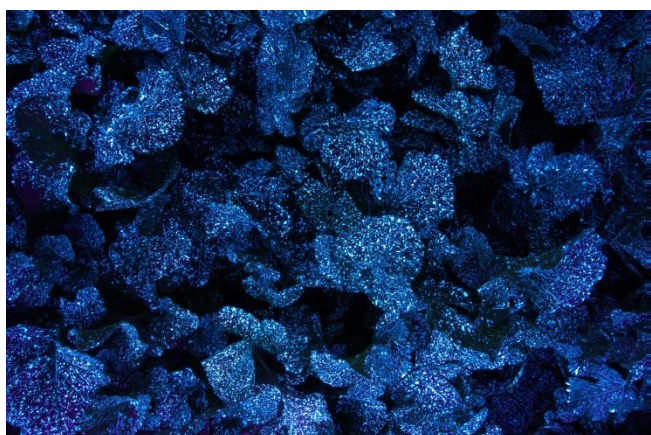
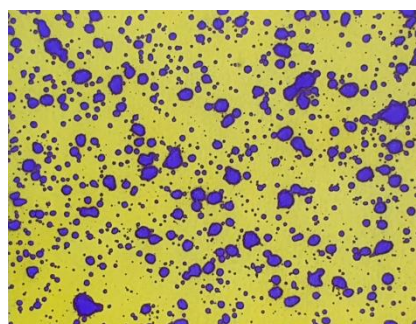
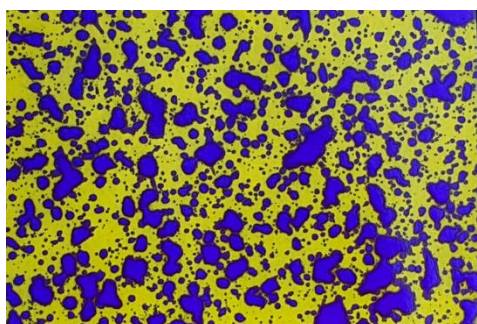
In 2020 zullen de metingen worden herhaald in praktijkgewassen. Met metingen van mate van werking van middelen zal dan ook gemeten worden welke verschillen er zijn in effectiviteit van bespuitingen. Er zal dan nog specifiek gekeken worden naar de afstellingen van de machines in relatie tot werkelijke voorschriften uit de DRT en de effectiviteit van die toepassingen.

Opzet is deze resultaten en technieken ook te presenteren en demonstreren op een landelijke demodag in 2020.

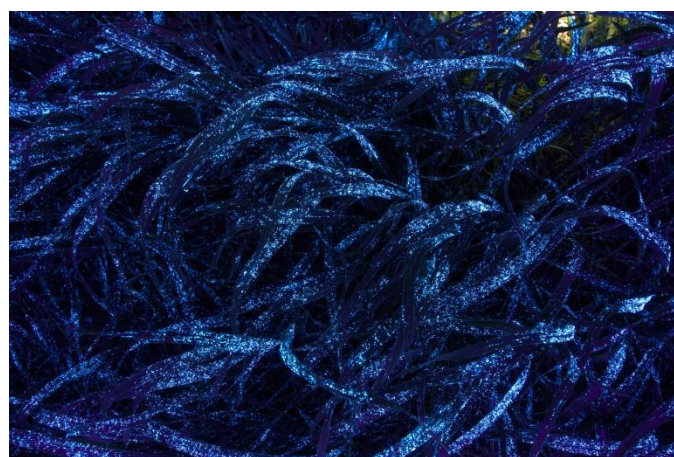
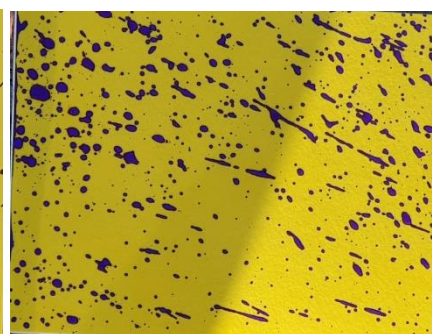
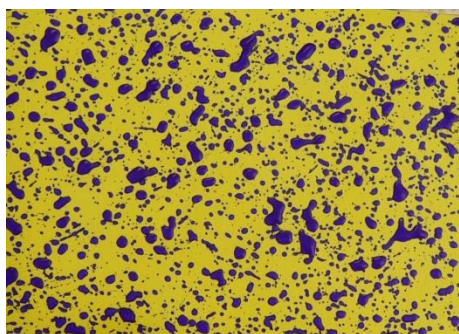
1. Spuitdop Agrotop Airmix 110-03 2 bar, 210 ltr/ha, 5,5 km/uur (DRK 75%)



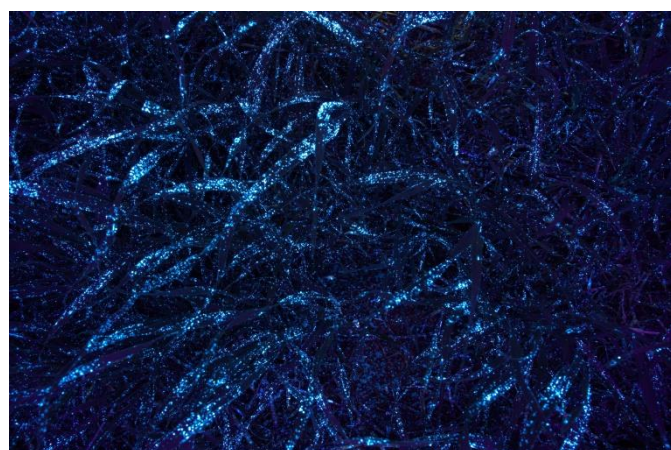
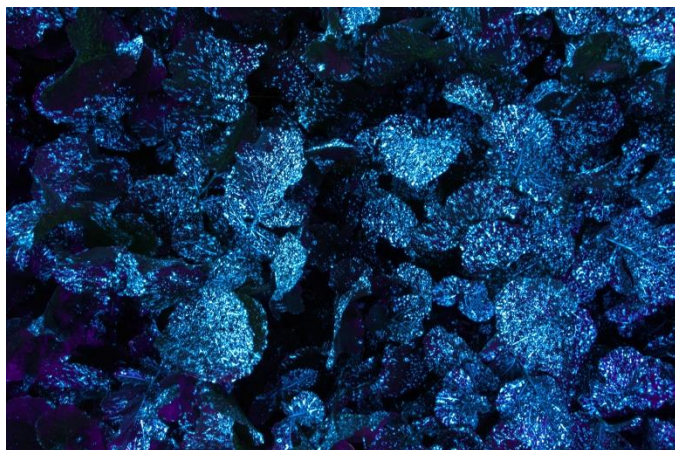
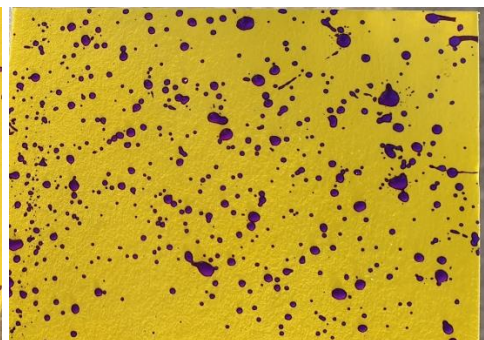
2. Sproeidop met Squall, Agrotop Airmix 110-03 2 bar, 210 ltr/ha, 5,5 km/uur, DRK 90+??



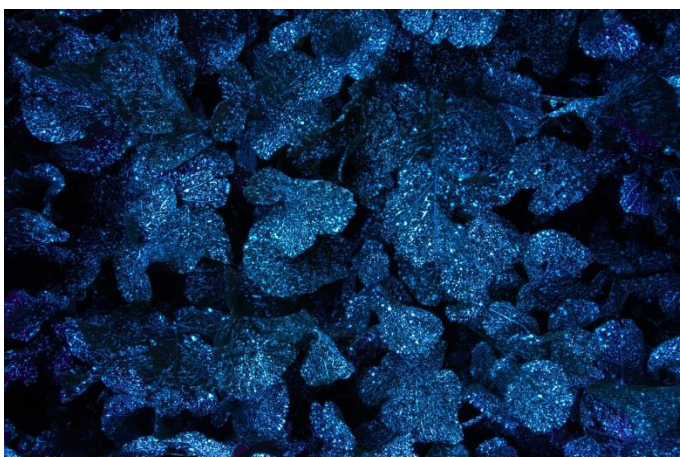
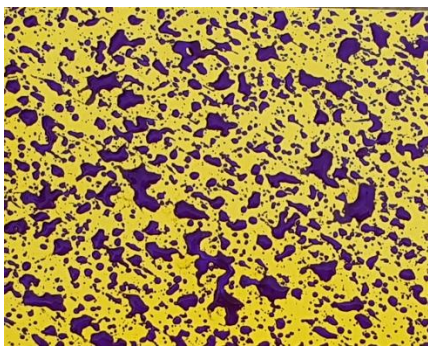
3. Sproeier Lechler ID 120-03 POM, 4 bar, 210 ltr/ha, 7,8 km/uur,
DRK 75%



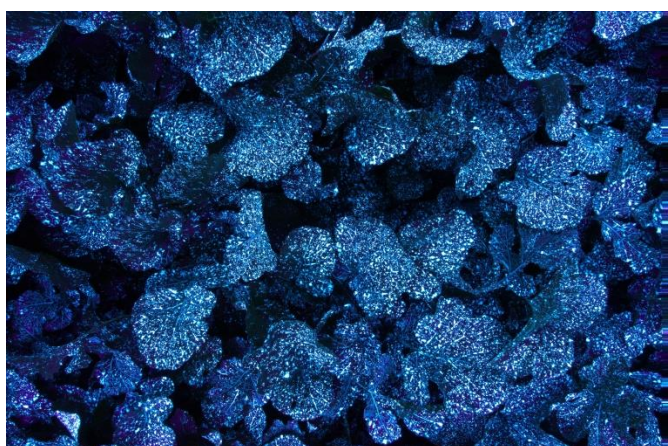
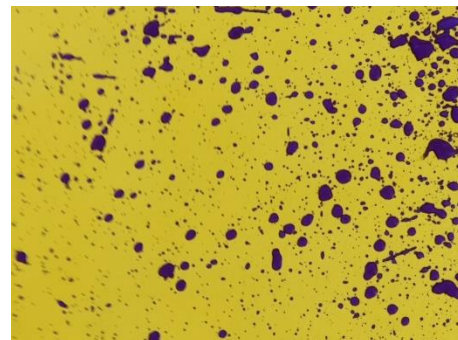
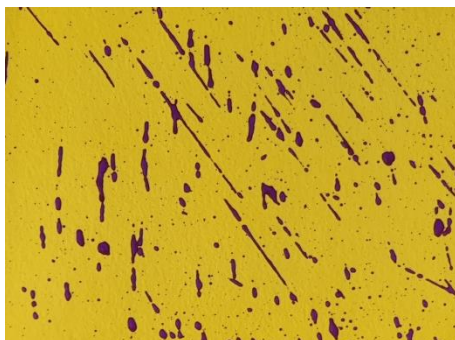
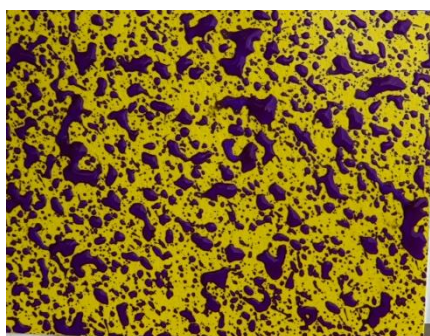
4. Spuitdop Lechler ID 120-03 POM, 3 bar, 210 ltr/ha, 7,8 km/uur, DRK 90%



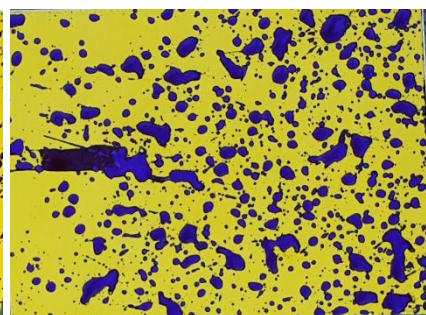
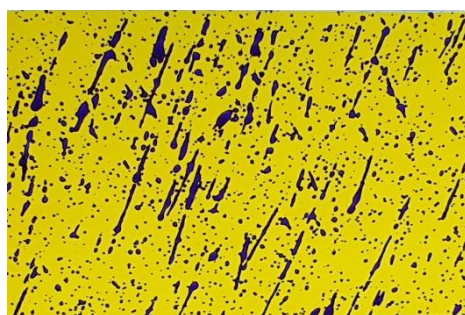
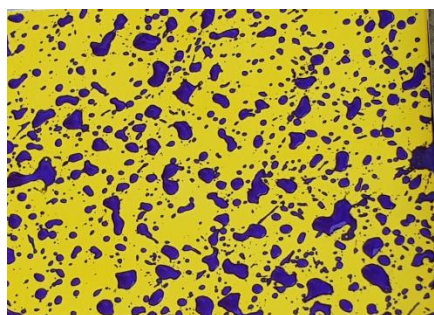
5. Sproeidop Agrotop Airmix 110-05, 3 bar, 320 ltr/ha, 7,4 km/uur
DRK 75 %



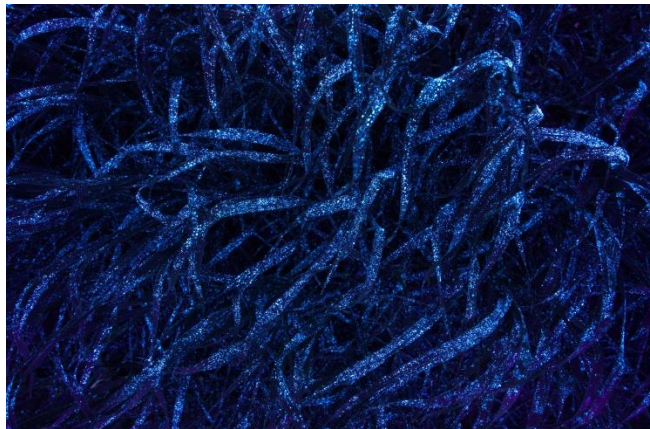
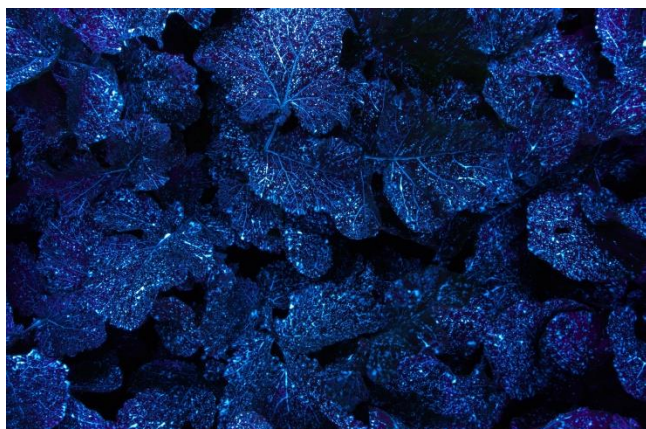
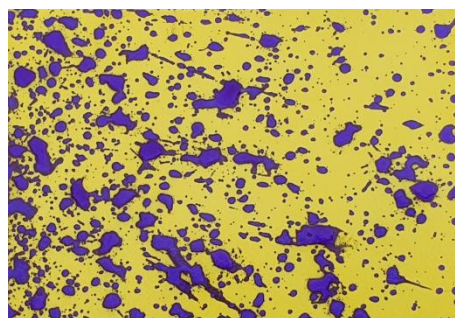
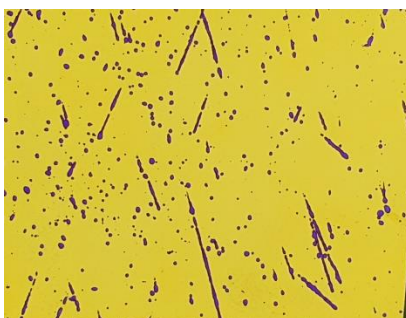
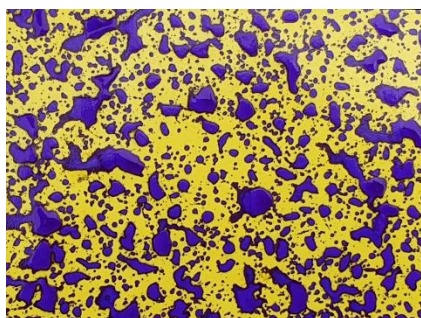
6. Sproeidop Agrotop Airmix 110-05, 2 bar, 320 ltr/ha, 6 km/uur, DRK 90 %



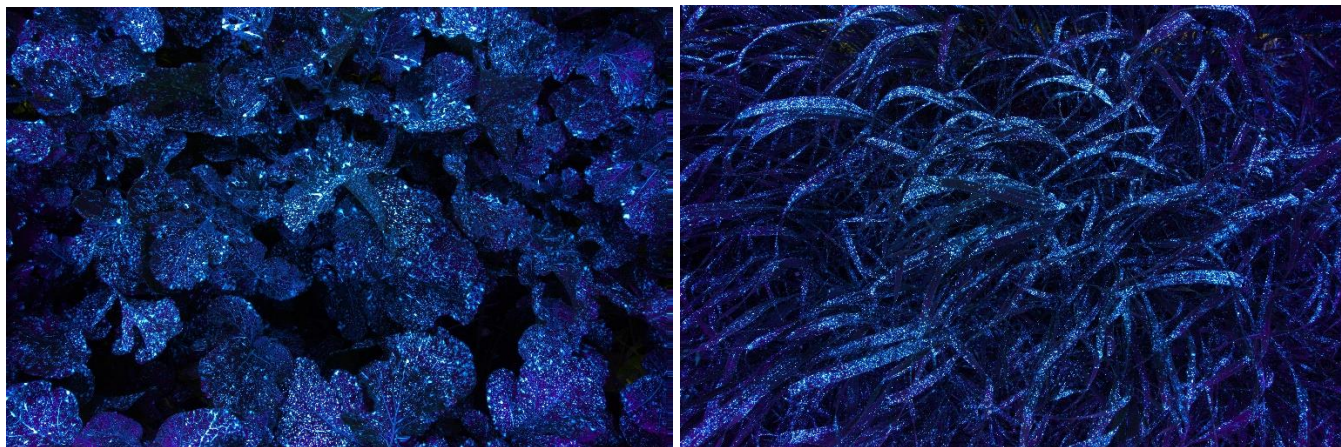
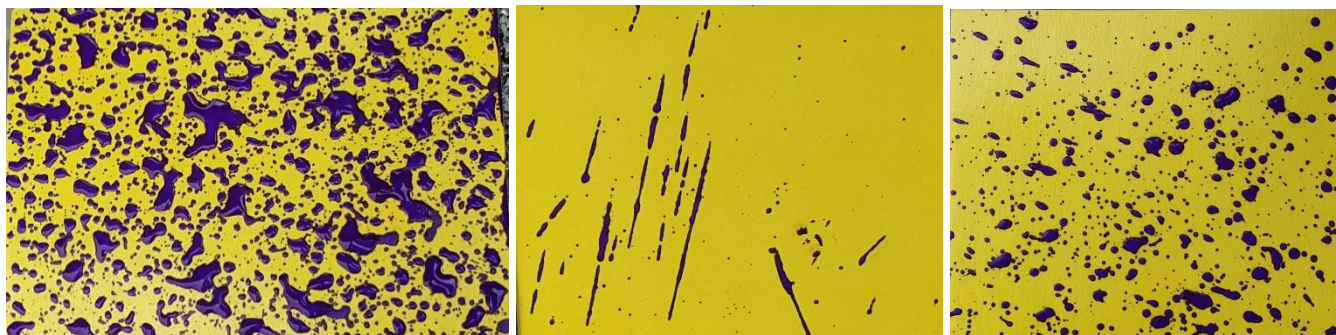
7. Spuitdop Agrotop Turbodrop TDXL 110-06, 2 bar, 320 ltr/min, 7,2 km/uur, DRK 95%



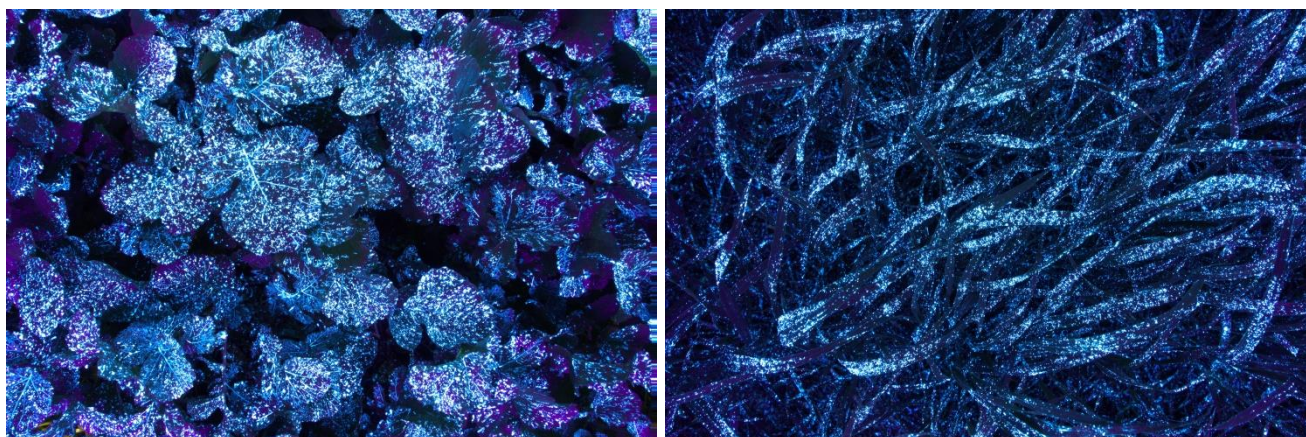
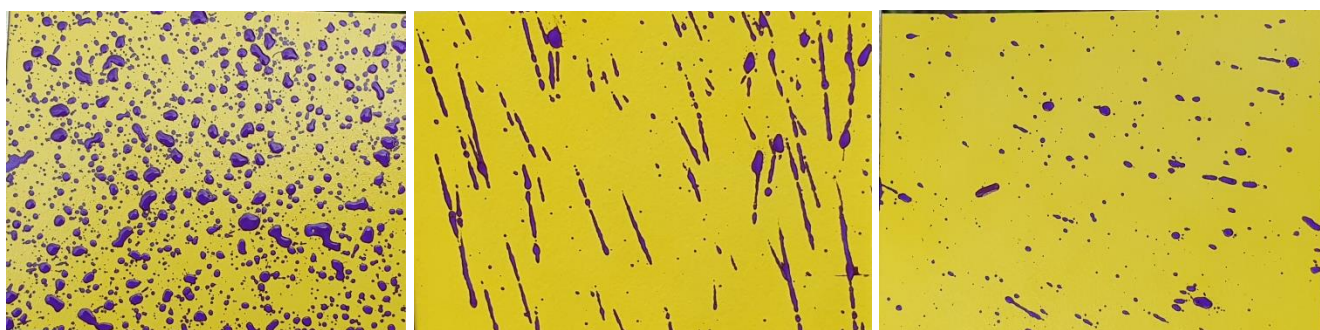
8. Maggrow met Hypro ULD 120-04 (40 cm), 3 bar, 320 ltr/ha, 5,9 km/uur, DRK 95%



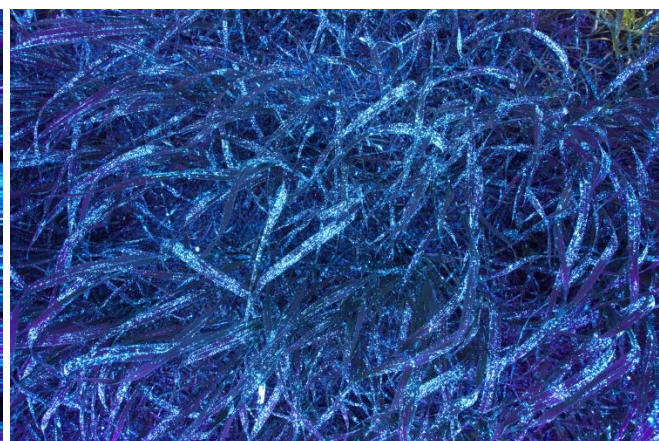
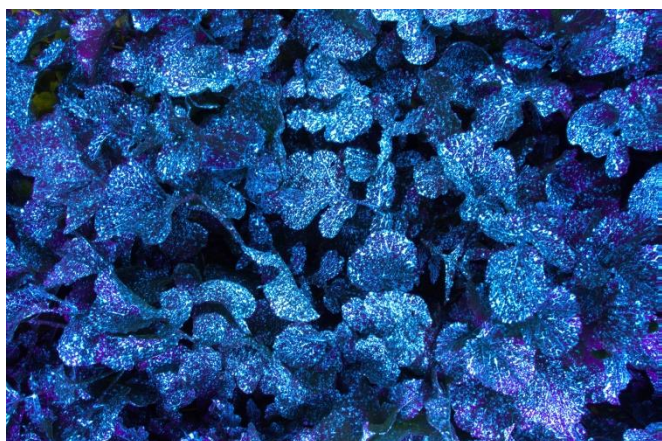
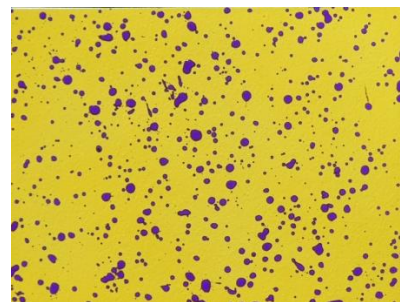
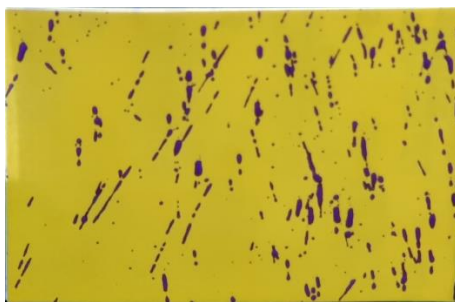
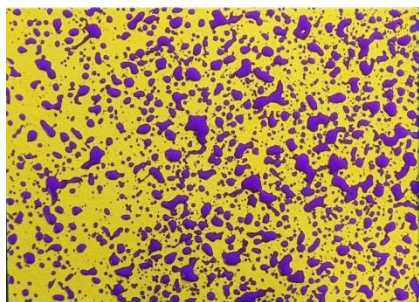
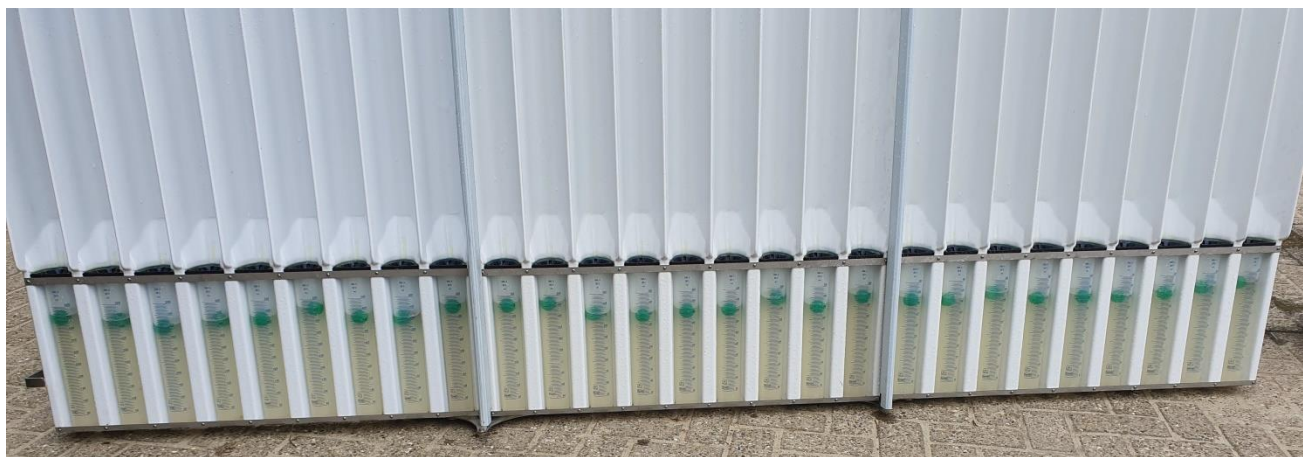
9. Maggrow met Agrotop TDXL 110-06 (40 cm), 2 bar, 320 ltr/ha, 7,2 km/uur, DRK 97,5%



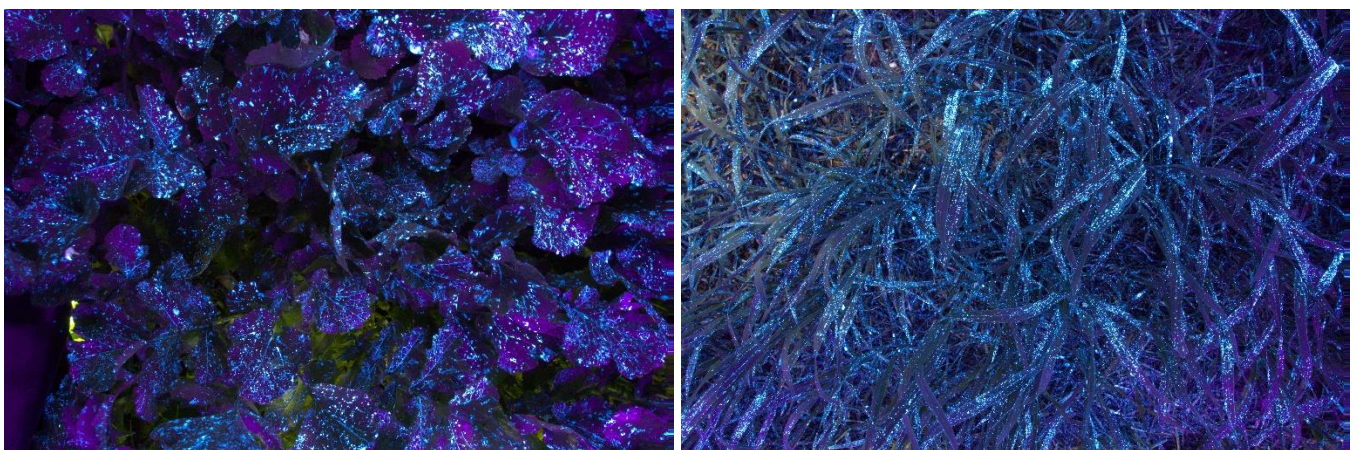
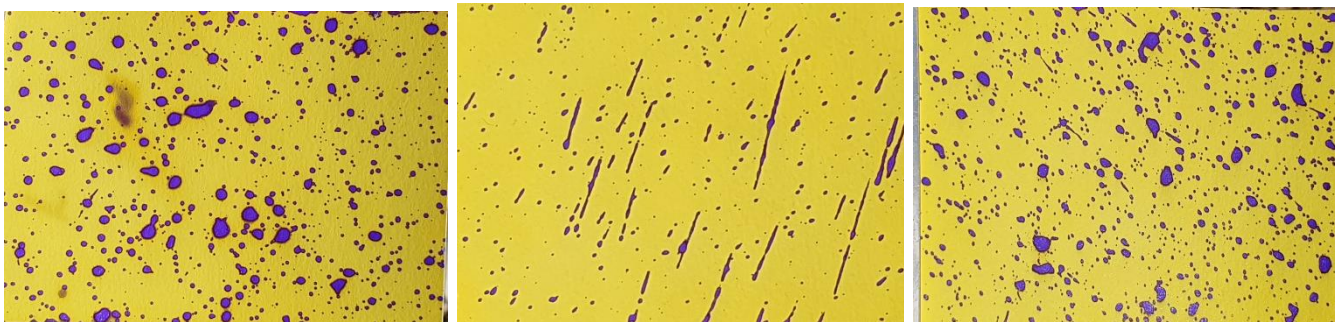
10. Kuhn, Boomhoogte 30 cm, Lechler ID 90-015, 3 bar, 210, ltr/ha, 6,7 km/uur, DRK 90%



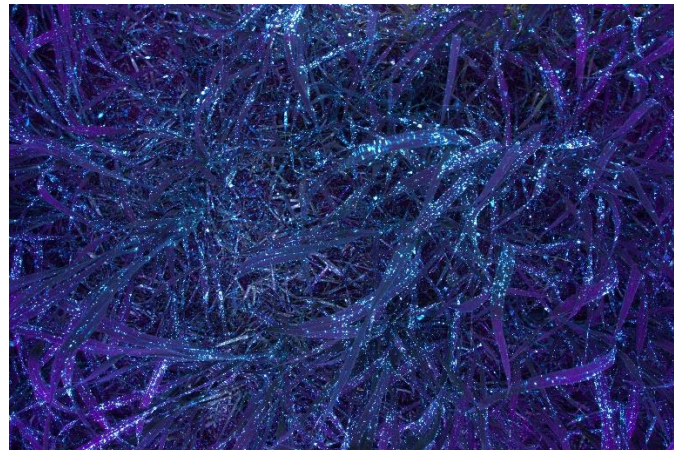
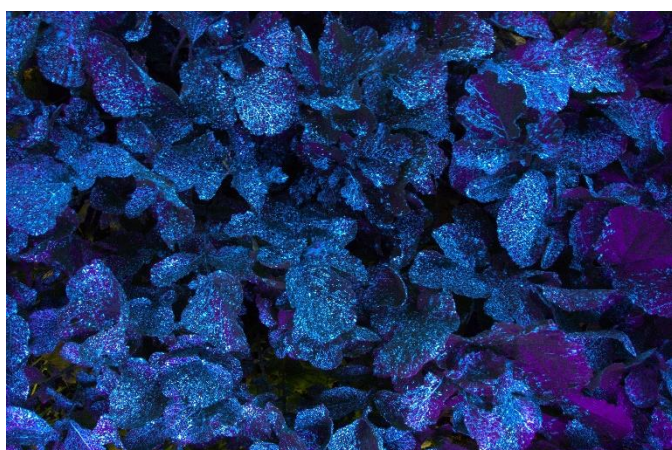
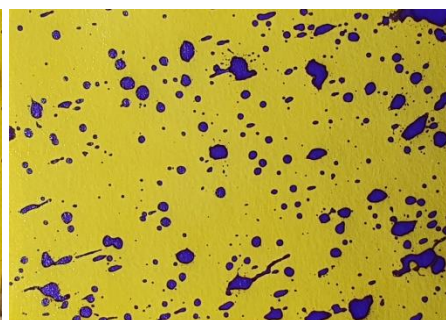
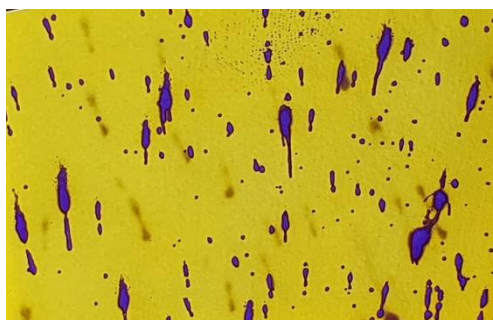
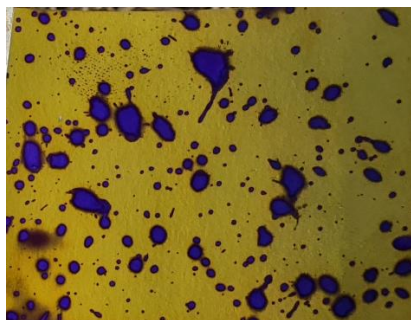
11. Horsch, Boomhoogte 30 cm, Lechler IDKN/IDKT 120-03, 2,5 bar, 320 ltr/ha, 8 km/uur, DRK ?? 90 % of hoger



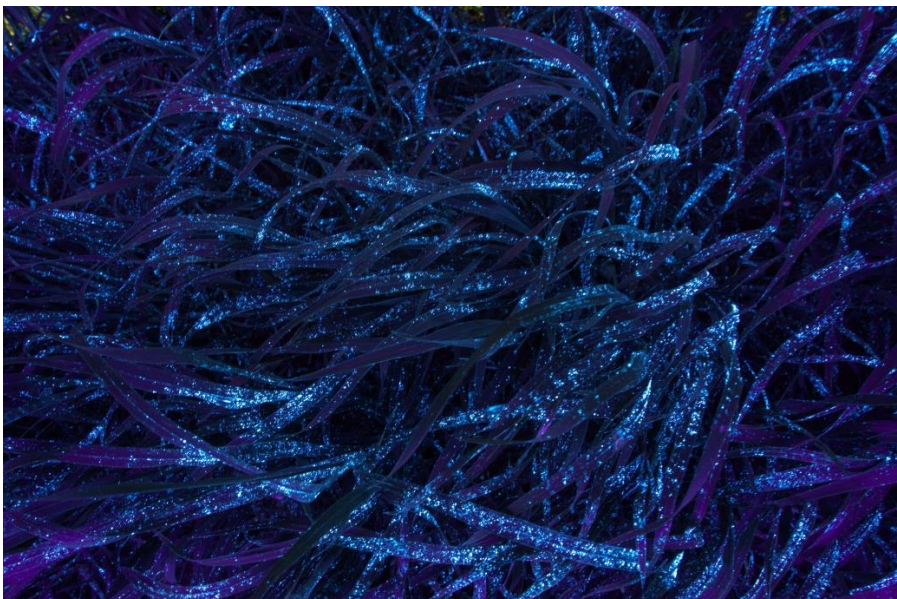
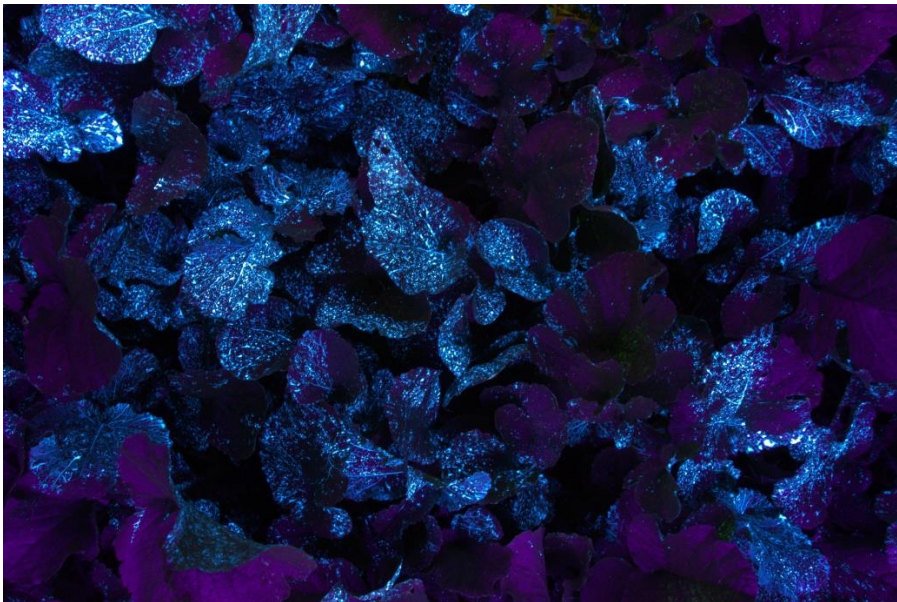
12. Delvano met Airtec40, 5 / 0,3+0,35 bar, 150 ltr/ha, 8 km/uur, DRK 95%



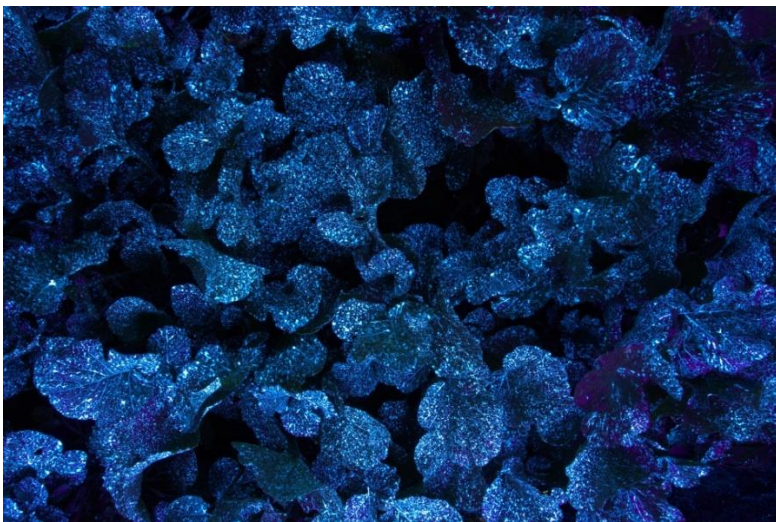
12a, Delvano met Airtec40, 5 / 0,65+0,35 bar, 150 ltr/ha, 8 km/uur, DRK 95%



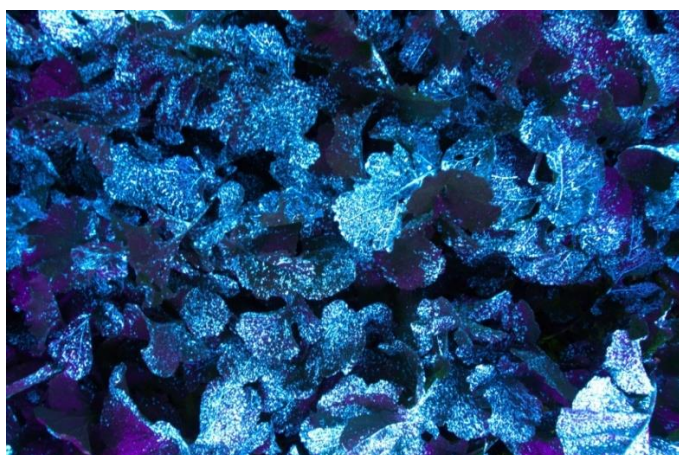
13. Wingssprayer (Delphy spuit), Albuz AVI 110-015, 4 bar, 210 ltr/ha, 7,8 km/uur
Door het gewas, DRK 99%



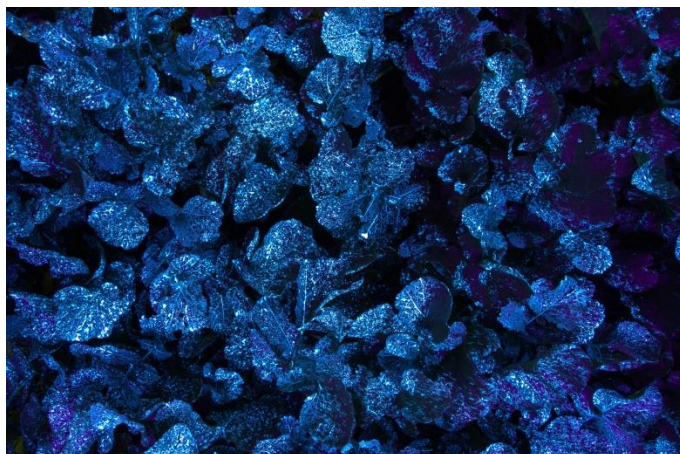
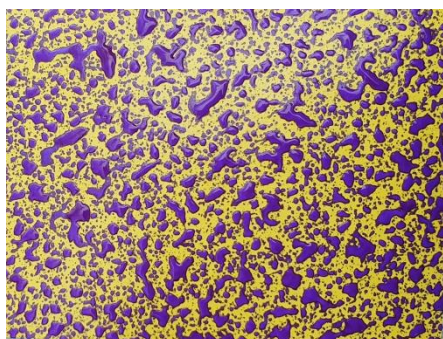
13a Wingssprayer (Delphy spuit), Albuz AVI 110-015, 4 bar, 210 ltr/ha, 7,8 km/uur
Boven het gewas, DRK 90% (!! Geld als verlaagde spuitboom, maar dan deze dop niet op de lijst)



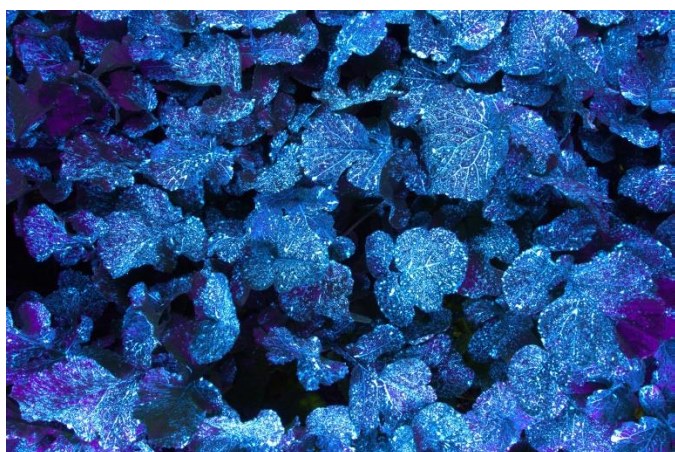
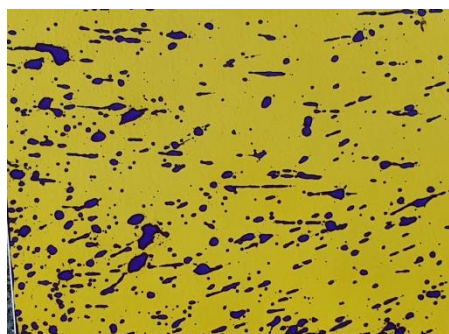
14. Dubex Wave, Agrotop Airmix 110-02, 2,4 bar, 201 ltr/ha, 8 km/uur, DRK 99 %, mits door het gewas



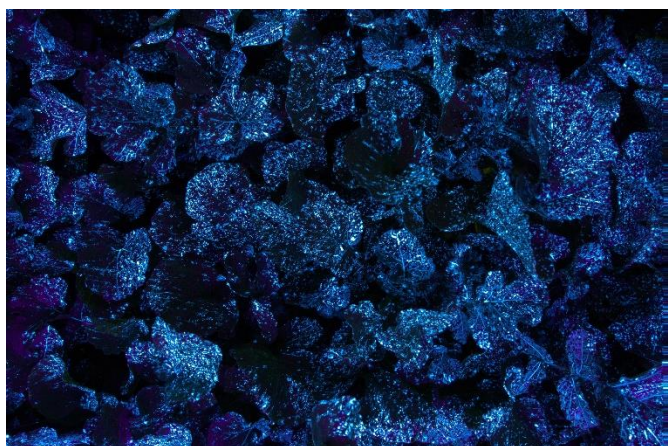
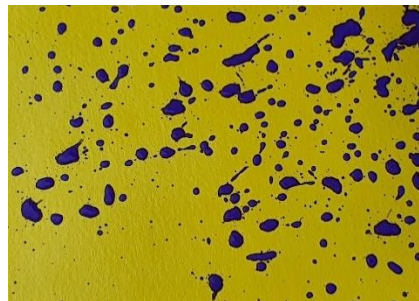
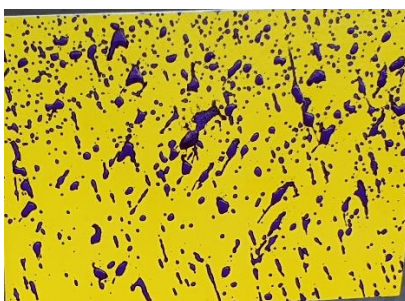
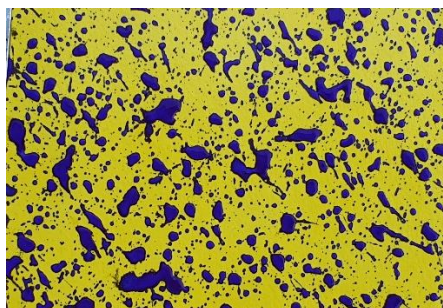
**15. Mazotti, 30 cm boomhoogte met luchtzak, AD Druppel M 90-02, 3 bar,
320 ltr/ha, 5,9 km/uur. DRK 90 %**



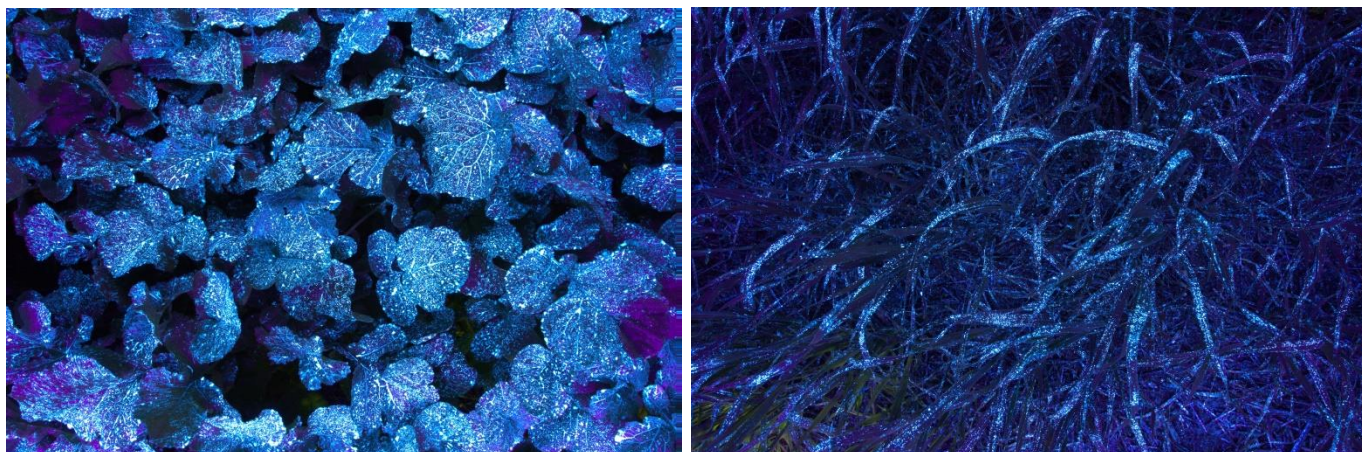
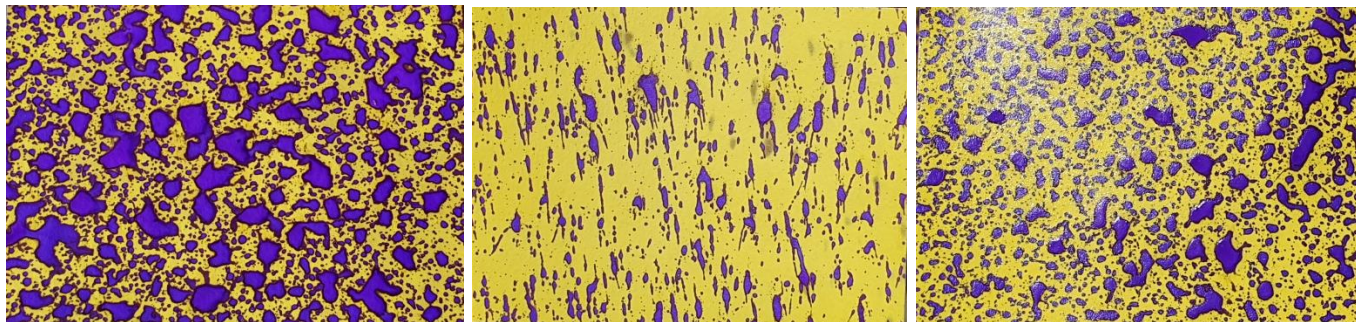
16. Mazotti, 30 cm boomhoogte met luchtzak, Lechler IDK 90-02, 3 bar, 320 ltr/ha, 5,9 km/uur, DRK 97,5%



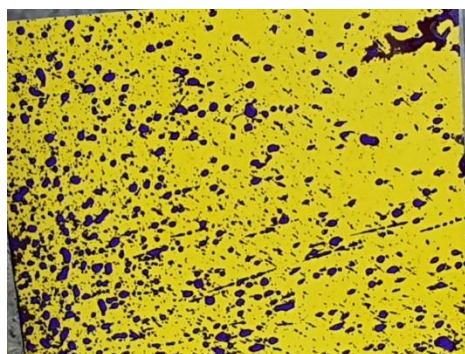
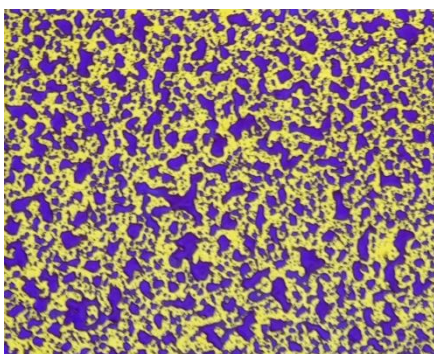
17. Luchtondersteuning, Lechler ID3 POM 120-03, 4 bar, 210 ltr/ha, 6,7 km/uur, DRK 95%



18. Agrofac Airflow, boomhoogte 30 cm, Lechler IDK 90-025, 3 bar, 320 ltr/ha, 7,3 km/uur, stand omvang en richting luchtondersteuning???



**19. Hardi Twinforce, Agrotop Airmix 110-025, 5 bar, 210 ltr/ha, 7, 2 km/uur,
stand omvang en richting luchtondersteuning???**



Overzicht driftreducerende spuittechnieken en indicatie beoordeling gewasbedekking

Techniek (zie ook www.helpdeskwater.nl)	75 %	90 %	95 %	97,5 %	99 %	DRV	Bedekking
Veldspuit + 75% dop (2-3 bar op DRD lijst)	x					ja	++
Veldspuit + 90% dop (2-3 bar op DRD lijst)		x				ja	+(+)
Veldspuit + 95% dop (2-3 bar op DRD lijst)			x			ja	0
„ + extra teeltvrije zones	(x)	(x)	(x)			-	
„ + DRD erkenning ≥ 3 bar	(x)	(x)	-			-	++ / + (75 / 90)
Airtec / HTA / Twinfluid + ca. 0,3-0,35 bar lucht			x			ja	++ tot 0 (75 / 95)
„ + extra teeltvrije zones			x			-	
Mag Grow (40 cm boomhoogte) + 95% dop				x		-	+++ tot 0 (75 / 97,5)
Verlaagde spuitboom (25 cm dopafstand) + DRD 50% max. 90° tophoek / ID 90-015		x				-	+++ ++++(+) bij 90 %
Verlaagde spuitboom + luchtondersteuning + dop M resp. DRD 50% max.90° tophoek / ID 90-015		x		x		-	+++ bij 97,5 %
Luchtondersteuning overig + 50% resp. 90% dop		x	x			-	+++ / +(+)
„ Hardi twin + dop M resp. 50% dop	x			x		-	++++(+) / +++
„ Hardi twin + 75% dop					x	-	++
WingsSprayer / Wave + dop F resp. 50% dop	x				x	-	++(++++)* / +(++)*

Algemene conclusies uit de demo metingen

- Visueel zijn er duidelijk verschillen in verdeling, bedekking en indringing te zien tussen de technieken. Maar deze zijn met deze beelden en waarnemingen niet direct te kwantificeren en te vergelijken.
Op basis van deze metingen en praktijkervaringen is een zo goed mogelijke waardering van bedekking van de DRT gemaakt, zoals vermeld in het overzicht.
- Opvallend is dat verschillen in bedekking van de top laag van het gewas, zoals zichtbaar gemaakt met de blacklights, niet als zodanig zijn te zien in de beelden op het watergevoelig papier.
- Met de doppen in de DRD voor 90% driftreductie bij 3 bar druk was de bedekking en indringing visueel nog redelijk. Nader onderzoek met metingen van percentage bedekking en indringing is noodzakelijk voor aangeven verschillen.
- Met een verlaagde spuitboom met 120 graden doppen is een zeer gelijkmatige verdeling en goede bedekking en indringing waar genomen. (Deze techniek is echter niet erkend als DRT. In Duitsland wel met boomhoogte 50 cm en dopafstand 50 cm voor klasse 90% driftreductie)
- De techniek van luchtondersteuning met druk op de doppen en lucht is de instelling erg belangrijk. De indringing is goed maar de bedekking van de top laag was onregelmatig
- Bij de technieken Wingssprayer en Wave is de bedekking goed bij het toepassen van de spuitborden net boven het gewas, waarbij het bord de gewaspunten net raakt.
Bij 10-15 cm slepen door het gewas wordt het gewas strek open gevouwen, maar daarbij was de bedekking van meerdere bladeren matig.
Voor een betrouwbaar oordeel dienen de metingen herhaalt te worden in verschillende gewassen en toepassingssituaties en instellingen naar mate van afsteunen /slepen door het gewas
- Bij technieken met luchtondersteuning is het resultaat in bedekking en indring sterk afhankelijk van de vaardigheid van de chauffeur in afstelling techniek op de gewas en weerssituatie.

Aanbevelingen

- De metingen van verdeling, bedekking en indringing dienen herhaald te worden in gewassen in praktijksituaties, mede met een kwantitatieve harde beoordeling van bedekking, bijvoorbeeld op basis van beeldanalyse spuitbeelden.
- Voor een objectieve beoordeling en vergelijking van technieken dient een kwantitatief meet- en beoordeling systeem te worden ontwikkeld en getest
- Bij meerdere DRT technieken is er een nauwe relatie van bedekking, verdeling en indringing tot instellingen van de techniek. De effecten hiervan vraagt aanvullende metingen met specifieke gedefinieerde instellingen. Mede afgestemd met de instanties van handhaving van een juiste toepassing van de technieken.
- De beoordelingsmaatstaf voor bedekking hangt ook sterk samen met het soort middelen (contact, systemisch) en vraagt daarom nadere afstemming met de middelenleveranciers voor een praktisch juiste beoordeling
- Onderneem actie om doppen met 120 graden tophoek op het DRT systeem van verlaagde spuitboom met 25 cm dopafstand goed gekeurd te krijgen.
- Nader onderzoek naar relatie bedekking en indringing gemeten met vloeistofgevoelig papier en fluorescerende vloeistof en kwantitatieve beoordeling met beeldanalyse in relatie tot biologische werking is wenselijk voor een juiste praktijkbeoordeling en advisering van de technieken. Dit dient in de volgende fase van het onderzoek extra aandacht te krijgen.

Nadere informatie

Voor nadere informatie of suggesties of wensen voor demonstraties of onderzoek kunt u contact opnemen met de projectleider van dit onderdeel demodagen en praktijkonderzoek Herman Krebbers. Te bereiken via mail op h.krebbbers@delphy.nl of mobiel 06-53400066.

Het effectiviteitsonderzoek wordt gecoördineerd door Johan Wander, onderzoeker bij Delphy. Te bereiken op j.wander@delphy.nl en mobiel 06-51376489