

Hoe is het gesteld met de verdeling, bedekking en indringing van verschillende driftreducerende technieken? Kennisinstantie Delphy deed er vorig jaar onderzoek naar. Dit jaar krijgt de studie een vervolg.

Goed spuiten met driftarme techniek



In 2019 heeft de overheid de eisen voor driftreducerende spuittechnieken aangescherpt. Maar 2019 was een overgangsjaar. Dit jaar zullen de controleurs nog strenger toezien op de juiste toepassing van de spuittechniek. Bij de keuze voor een bepaalde driftreducerende techniek is het belangrijk te weten hoe het gesteld is met de vloeistofbedekking van die spuitdoppen en/of -technieken. In opdracht van BO Akkerbouw, de brancheorganisatie van de akkerbouwsector, heeft Delphy in september vorig jaar in Lelystad een demodag gehouden, waarbij metingen zijn gedaan van een aantal systemen en technieken. Afgelopen winter zijn de spuitbeelden verder geanalyseerd.

Een gelijkmatige breedteverdeling van de spuitvloeistof is van belang voor een juiste dosering over het veld. Daarom wordt de spuitmachine bij de driejaarlijkse spuitkeuring daarop getest. Een handige praktijkmethode om op demovelden of bij telers thuis de verdeling te meten is die met het mobiele spuitbord van onder andere het Belgische bedrijf AAMS-Salvarani.

Contactmiddelen moeten door het blad of door insecten worden opgenomen. Daarvoor is een gelijkmatige fijne verdeling van de spuitvloeistof essentieel. In eerste instantie gaat het om bedekking van de bladeren bovenin het gewas, maar later ook van bladeren onderin het gewas. De bedekking is eenvoudig en relatief goedkoop te testen door vloeistofgevoelig papier in het gewas te plaatsen. Voor een vaste wijze van meting en vergelijking met andere technieken moeten de papiertjes horizontaal en verticaal aan een standaard met klemmen in het gewas worden geplaatst, steeds in dezelfde stand ten opzichte van de rijrichting van de spuit.

Bij spuitsystemen die over het gewas slepen, is het bijna niet mogelijk om de top laagbedekking goed in beeld te krijgen. Het is echter wel de beste methode om de indringing en bedekking in het gewas te testen. Bij hogere volumes dan circa 350 liter per hectare is deze methode ongeschikt, omdat de druppels op de papiertjes dan in elkaar overlopen.

Donkere kamer

Om te achterhalen waar de spuitvloeistof op het gewas is terechtgekomen, wordt fluorescerende poeder toegevoegd aan het spuitwater. Het spuitbeeld kan vervolgens in een donkere kamer of bak zichtbaar worden gemaakt met blacklights.

Voor deze demonstratie en het onderzoek in 2020 heeft Delphy zo'n kast laten bouwen. Via gaten bovenin de kast kan het spuitbeeld vervolgens met een gevoelige fotocamera worden

vastgelegd. Voordeel van deze methode is dat van alle spuittechnieken de werkelijke bedekking van de top laag van het gewas zichtbaar is te maken.

In eerste instantie kan met al deze technieken de verdeling en bedekking visueel worden vergeleken en beoordeeld. Er is nu ook een techniek met beeldherkenning en software voor beeldanalyse beschikbaar gekomen. Hiermee kan de mate van bedekking ook worden gekwantificeerd. Dit zal in het onderzoek in 2020 voor het eerst worden toegepast.

Met de begeleidingscommissie van BO Akkerbouw heeft Delphy voorafgaand aan de demonstratie een selectie gemaakt van 19 technieken en instellingen die een driftreductie hebben van 90 procent of hoger (zie tabel). Dit jaar zullen meer en andere doppen en technieken worden gemeten.

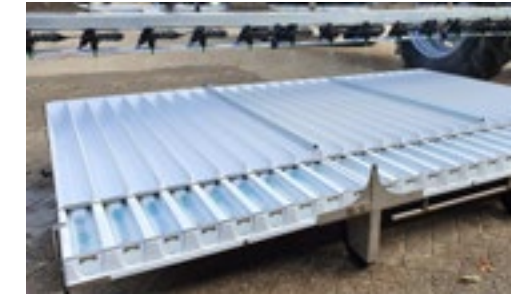
In de demotest die vorig jaar in Lelystad werd uitgevoerd, is gespoten met schoon leidingwater in dichte gewassen bladrammenas en Japanse haver van 30 tot 40 cm hoogte. In het onderzoek in 2020 zal met praktijkmiddelen

Dit jaar zal worden gespoten met praktijkmiddelen

en uitvloeiers worden gewerkt. Tijdens de test kwam de wind uit het noordwesten met een windkracht van 3 tot 4 meter per seconde en is vanuit het zuiden naar het noorden gereden. Bij de fijne doptechnieken is een dosering gespoten van 210 liter water per hectare, bij de grotere grofdruppelige doppen 320 liter per hectare. De rijnsnelheid varieerde van 5,5 tot 8 km/h. Dit om binnen de wettelijke voorwaarde van 8 km/h te blijven en op de toegelaten druk volgens de DRD-lijst te spuiten.

Vanwege de belangstelling uit de praktijk zijn doppen bekeken met 90 procent driftreductie, waarmee met een druk van 3 bar of hoger gespoten mag worden. In dat geval is er namelijk nog geen drukregistratievoorziening (DRV) op de spuit nodig. De praktijk is namelijk dat veel telers kiezen voor de eenvoudigste en goedkoopste oplossing om aan de driftreductieregels te kunnen voldoen.

Voor 90 procent driftreductie bij een druk van 3 bar staan de volgende doppen op de lijst: Agrotop Turbodrop TDXL 110-04 (ook de 05 en 06), de Hypro Ultra Lo-Drift ULD120-04 (vergelijkbaar met de PSULDQ2004A en 2005A van John Deere), de Lechler ID-120-03



^ **Breedteverdeling**
Met een mobiel spuitbord is snel de breedteverdeling van spuitmachine te controleren.



^ **Kist met blacklights**
Met een kast met blacklights kun je zien waar de spuitvloeistof is terechtgekomen.

POM, Lechler PRE 130-05 en de Teejet TTI60-110-03 VP. Ook grotere maten van bovenstaande spuitdoppen staan nog op de DRD-lijst.

Voor de demotest in 2019 hebben we voor deze klasse gespoten met de Lechler ID 120-03 POM vanwege de relatief kleine druppel en de TDXL 110-06 vanwege de hogere afgifte. Ter referentie zijn ook de prestaties van de veelgebruikte Airmix 110-03 bekeken.

Visueel lijkt de druppelgrootte van de ID-120-03 op watergevoelig papiertjes grover en ook een mindere bedekking te geven dan die van de Airmix 110-03. Bij andere metingen lijken de andere doppen dezelfde tot een net iets grovere bedekking te leiden dan de ID120-03.

Maggrow

Bij de Maggrow-technologie wordt de spuitvloeistof gemagnetiseerd. In combinatie met een Hypro ULD120-04-dop en een spuitdruk van 3 bar op 40 cm boomhoogte is de driftreductie 95 procent. Het spuitbeeld oogt relatief grof, maar de vloeistof dringt wel diep door in het gewas.

Bij de verlaagde spuitboom is getest met een Kuhn-spuit met Lechler ID 90-015-doppen en met een Horsch-spuit met een combinatie van Lechler IDKN en IDKT (tweewaaijer)

	Systeem/machine	Merk dop	Dooptype	Top-hoek	GMP	Boomhoogte boven gewas	DRD	DRK	Geteste spuitdruk	Rijsnelheid km/h	Spuitsvolume (l/ha)	Dop-afstand
1	Spuitsdop conventioneel	Agrotop	Airmix	110	03	50	75	-	2	5,5	210	50
2	Spuitsdop conventioneel + Squall	Agrotop	Airmix	110	03	50	90?	-	2	5,5	210	50
3	Spuitsdop conventioneel	Lechler	Lechler ID	120	03	50	75	-	4	7,8	210	50
4	Spuitsdop conventioneel	Lechler	Lechler ID	120	03	50	90	-	3	6,7	210	50
5	Spuitsdop conventioneel	Agrotop	Airmix	110	05	50	75	-	3	7,4	320	50
6	Spuitsdop conventioneel	Agrotop	Airmix	110	05	50	90	-	2	6	320	50
7	Spuitsdop conventioneel	Agrotop	TDXL	110	06	50	95	-	2	7,2	320	50
8	Maggrow John Deere	Agrotop	Hydro ULD	120	04	40	90	95	3	5,9	320	50
9	Maggrow John Deere	Agrotop	TDXL	110	06	40	95	97,5	2	7,2	320	50
10	Verlaagde boomhoogte Kuhn	Lechler	ID (oud) Ceram	90	015	30	50	90	3	6,7	210	25
11	Verlaagde boomhoogte Horsch	Lechler	IDKN/IDKN	120	03	30	50	90	2,5	8	320	25
12	Airtec 40 Delvano	-	-	-	-	50	-	95	5/0,3 + 0,35	8	150	50
13	Wingsprayer Kverneland	Albuz	AVI	110	015	0	50	99	4	7,8	210	25
14	Wave Dubex	Agrotop	Airmix	110	02	0	50	99	2,4	8	210	25
15	Verlaagde boomhoogte en lucht Mazotti	Lechler	AD druppel M	90	02	30	M	90	3	5,9	320	25
16	Verlaagde boomhoogte en lucht Mazotti	Lechler	IDK	90	02	30	50	97,5	3	5,9	320	25
17	Kyndesoft luchtondersteuning CHD	Lechler	ID3 POM	120	03	50	90	95	3	6,7	210	50
18	Verlaagde boomhoogte en luchtondersteuning Agrifac	Lechler	IDK	90	025	30	90	97,5	3	7,3	320	25
19	Luchtondersteuning Twinforce Hardi	Agrotop	Airmix	110	025	50	50	97,5	5	7,2	210	50

120-03-doppen. Beide machines met een verlaagde spuitboom tonen een mooie gelijkmatige verdeling en redelijk fijne verdeling en goede bedekking.

De IDKN/IDKT-dop op de Horsch-spuits gaf wel een iets grovere druppel. Deze dop is echter niet toegelaten. Jammer, want met deze 120-03-dop doen zich nauwelijks verstoppingsproblemen voor. Met een goede verdeling, bedekking en indringing zou deze, en vergelijkbare 110- of 120-gradendoppen, een goede aanvulling kunnen zijn in combinatie met een verlaagde spuitboom. Maar voor indringing in een DRT-klasse zal driftreductieonderzoek moeten worden gedaan. Ook stelt de techniek hoge eisen aan de kwaliteit van de boomhoogtegeleiding. Maar het zou een relatief goedkope oplossing kunnen zijn om met een hoge DRT-klasse te kunnen spuiten.

Bij luchtvoelstofdoppen is zowel de spuit- als de luchtdruk regelbaar. Met deze techniek kun je praktisch en handig inspelen op veranderende weers- en gewasomstandigheden met fijne of grovere druppels. In de specifieke lijst van

Beelden tonen een matige bedekking aan de bovenkant van het gewas

DRD is de eis dat de luchtdruk beperkt moet worden tot 0,3 en met afwijking tot maximaal 0,65 bar. De test met de Delvano Airtec 40 toonde relatief grove druppels en een matige bedekking bovenop. Er is nog initiatief gaande

om met aangepaste instellingen wel een fijne bladbedekking te krijgen binnen een hoge driftreductieklasse.

Bij de Wingsprayer en de Wave kan gespoten worden met relatief fijndruppelige kleine doppen en moeten de geleideplaten afsteunen op het gewas. De beelden met blacklight tonen dan een matige bedekking van de bovenkant van het gewas. Mogelijk wordt dit veroorzaakt doordat het gewas snel terugveert als het onder de sleepdoek vandaan komt en dan te snel onder de voelstofstraal doorgaat. Opvallend is dat dit beeld niet zichtbaar wordt op de beelden van het watergevoelig papier in het gewas.

Boven het gewas

Voor de vergelijking zijn daarom ook bespuitingen uitgevoerd met de sleepdoek net boven het gewas. Dan is de bedekking van de toplaag

Detailfoto's onderzoek 2019



Proefveldspuit

Met de speciale proefveldspuit kan Delphy nagenoeg alle DTR-technieken in het veld toepassen.



Watergevoelig papier

De indringing van middel in het gewas kan goed gecontroleerd worden met standaardjes met watergevoelig papier.



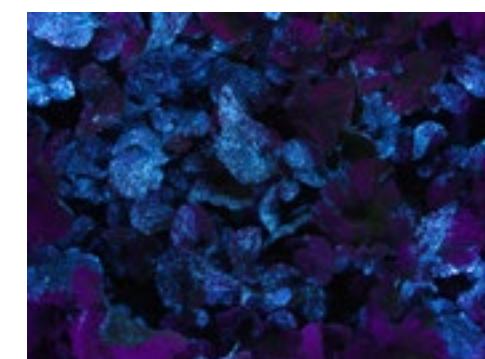
Wave

Bespuiting met een Dubex-spuits waarbij de Wave niet door, maar boven het gewas blijft. De bedekking is dan wel in orde.



Luchtondersteuning en lagere boom

Agrifac demonstreerde vorig jaar een verlaagde boom in combinatie met luchtondersteuning.



Wingsprayer door het gewas

Beelden met blacklight tonen een matige bedekking van de bovenkant van het gewas als de Wingsprayer door het gewas gaat.



Wingsprayer boven het gewas

Stel je de sleepdoek wat hoger af, zodat die over het gewas heen gaat, dan wordt ook de bovenkant van het gewas goed bedekt.

van het gewas wel mooi fijn en gelijkmatig. Gebruikers durven dan ook lagere doseringen toe te passen, vanwege de hogere effectiviteit. Komend seizoen zal moeten uitwijzen hoe strak de omschreven eisen bij handhaving worden gehanteerd.

Voor luchtondersteuning is in de test gewerkt met het Kyndesoft-luchtzakstelsysteem en de Hardi TwinForce met relatief grove 03-doppen om op een DRT van 95 of 97,5 procent te komen. Bij de Twinforce van Hardi kan naast de luchthoeveelheid ook de richting van de lucht worden ingesteld. Het spuitbeeld van de Kyndesoft met de Lechler 120-03-dop bij 4 bar en halve luchthoeveelheid toonde een enigszins ongelijkmatige grofdruppelige bedekking. De bedekking van de Hardi Twin was wel mooi gelijkmatig verdeeld en van iets fijnere druppelgrootte. Een punt van aandacht is de juiste instelling van de hoeveelheid lucht en windrichting op de hoogte en dichtheid van het gewas. Dat vraagt om veel ervaring van de

man op de machine. Er wordt gewerkt aan een meer precieze handleiding om gebruikers bij de juiste instelling te ondersteunen. Daarbij is ook de driftreductie bij die instellingen van belang. Er zijn nog geen onderzoeksresultaten beschikbaar voor de relatie tussen gewassituatie, windrichting en snelheid, weer, hoeveelheid luchtondersteuning en de mate van driftreductie.

Met machines van Mazotti en Agrifac werd op de demodag gedemonstreerd met een combinatie van een verlaagde spuitboom met luchtondersteuning. Beide machines toonden een gelijkmatige verdeling op het spuitbord. De Mazotti met luchtzak en AD druppel M 90-02 toonde een mooi gelijkmatige bedekking en indringing. Met de Lechler 90-02 dop was de bedekking grover maar intensiever onderin het gewas. De Airflow van Agrifac heeft luchtondersteuning via meerdere ventilatoren op de buis van de spuitboom. Met ID 90-03 POM-doppen toonde dit systeem een intensive grof-

druppelige bedekking en een goede indringing.

Alle spuitbeelden zijn terug te vinden in een kort tussentijds verslag dat te vinden is op de website van BO Akkerbouw.

Proefveldspuit

Delphy heeft een proefveldspuit, waarmee alle doppen en nagenoeg alle DRT-technieken kunnen worden uitgevoerd. Met de spuit wordt dit jaar onderzoek gedaan naar de effectiviteit van duistbestrijding in wintertarwe, LDS-onkruidbestrijding in bieten en valse meeldauwbestrijding in uien. Ook zullen de spuitbeelden op verschillende momenten worden vastgelegd met watergevoelig papier, gewone foto en foto van het spuitbeeld van fluorescerende voelstof op het gewas en een meetplaat. Daaruit moet blijken welke technieken en instellingen voldoende resultaat geven. Maar ook of er een relatie is met de gemeten verdeling, bedekking en indringing. ◀