



Worldwide Expertise for Food & Flowers



Keuze en toepassingen driftarme spuittechnieken

Resultaten onderzoek, praktijkervaringen en adviezen



Keuze en toepassingen driftarme spuittechnieken

Resultaten onderzoek, praktijkervaringen en adviezen

Samenvatting belangrijkste conclusies

De belangrijkste conclusies uit twee jaar onderzoek in opdracht van BO Akkerbouw naar de effectiviteit van driftarme spuittechnieken in LDS (Lage DoseringsSysteem) in onkruidbestrijding suikerbieten en loofdoding zijn:

- De effectiviteit in onkruidbestrijding en loofdoding is vooral afhankelijk van het spuitvolume, met daarbij de gewasstand en weersomstandigheden.
- Er is geen duidelijke relatie tussen de onderzochte driftarme doppen en -technieken en de effectiviteit van de bespuitingen.
- Er is niet altijd een betrouwbare relatie tussen bladbedekking en effectiviteit van driftarme technieken.
- Voor voldoende effectiviteit op klein onkruid bij LDS bieten is het belangrijk dat de druppels voldoende klein zijn waardoor alle kleine onkruiden bedekt worden. Dit vraagt voldoende spuitvolume (250 ltr/ha bij normaal droog weer en gewas) met kleine druppels.
- Voor een goede indringing en bedekking in een hoog en dicht gewas en voor middelen met de eis van driftreductie van meer dan 90% zijn technieken als Sleepdoek, WingsSprayer, Wave, een verlaagde boomhoogte met 25 cm dopafstand of luchtondersteuning effectiever dan alleen driftarme doppen, en daarom aan te raden.

Intro

Op basis van het Activiteitenbesluit Milieubeheer moeten alle bespuitingen worden uitgevoerd met minimaal 75% driftreductie, zoals omschreven in de DRT en DRD lijsten. Meerdere middelen met toepassingen in de akkerbouw hebben extra etiketeisen en moeten met een hogere driftreductie (dop/techniek) worden gespoten van 95-99%.

Bij alle regels voor driftreductie, is het belangrijk dat de middelen een effectieve werking houden. Om duidelijkheid te krijgen over effectiviteit van verschillende technieken in verschillende gewassen en toepassingen is in 2020-2021 veldonderzoek uitgevoerd in opdracht van BO Akkerbouw. Daarnaast zijn gericht praktijkervaringen verzameld bij meerdere instanties op meerdere locaties om een totaalbeeld te krijgen van de praktische mogelijkheden en aandachtspunten voor een optimale effectieve toepassing. De resultaten van dit onderzoek dragen bij aan het Actieplan Plantgezondheid.

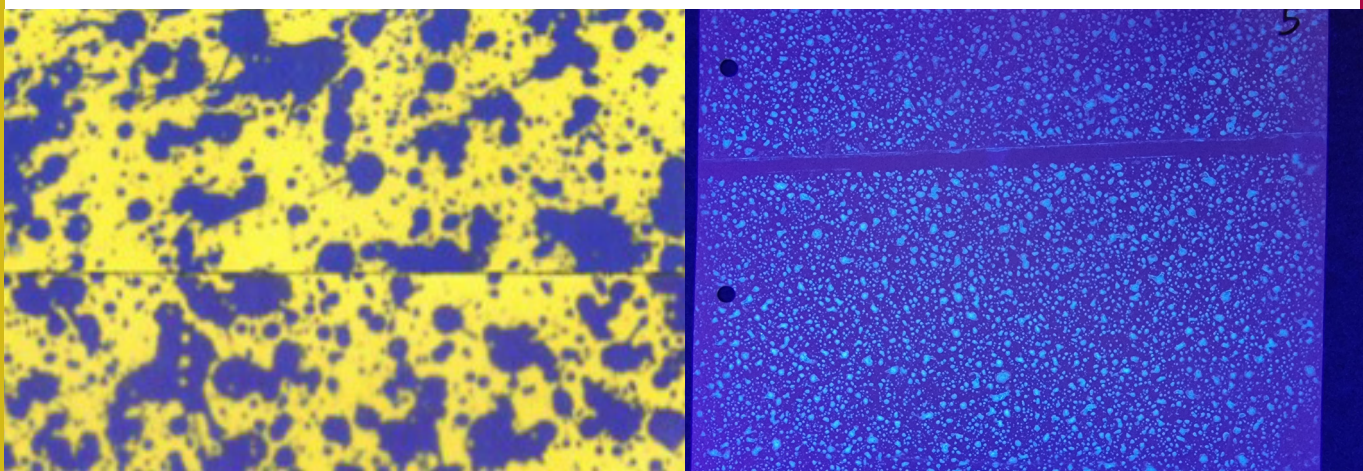


Effectiviteitsonderzoek

Eenvoudige (conventionele) driftarme technieken zijn een enkel gebruik van driftarme doppen, volgens de DRD lijst. Voor hogere driftreductie moeten deze doppen gespoten worden met relatief lage druk. Dat geeft vaak grovere druppels, met de verwachting dat kleine onkruiden en stengels niet geraakt worden waardoor de effectiviteit van de onkruid- en ziektebestrijding lager is. Daarom is er onderzoek verricht naar de effectiviteit in de LDS onkruidbestrijding in suikerbieten en loofdoding in aardappelen. Er zijn ook metingen verricht naar de bedekking en indringing van de spuitvloeistof met watergevoelig papier en black-lights op fluorescerende stof in de spuitvloeistof.

Resultaten onderzoek effectiviteit onkruidbestrijding suikerbieten

De metingen met watergevoelig papier en black-lights geven een goed beeld van de verschillen in bedekking en indringing en zijn met analysesoftware goed te kwantificeren. In 2020 zijn hiermee alle driftarme technieken gemeten. In 2021 zijn verschillende doppen in combinatie met het spuitvolume getest.



2020

- In 2020 zijn de metingen uitgevoerd bij 25 verschillende doppen en driftarme technieken in 5 LDS bespuitingen op suikerbieten.
- De resultaten van de proef zijn sterk bepaald door de weersomstandigheden in de periode van uitvoering van de proef. De temperatuur was vaak hoog en de RV laag. Dit had tot gevolg dat de onkruiden afgehard waren en dat de kleine spuitdruppeltjes snel verdampen.
- Van de bepalingen uitgevoerd om het spuitbeeld te kwantificeren lijkt - onder bovenstaande omstandigheden - de door spuitdruppels bedekte oppervlakte de belangrijkste eigenschap om de effectiviteit te verklaren.
- Onder de gegeven spuitomstandigheden lijkt voor een goede effectiviteit een spuitvolume nodig van minimaal 250 l/ha.
- Met de zeer grove druppels van de Lechler PRE 130-05 dop werd een vrij slechte effectiviteit verkregen.
- Bij het toegepaste conventionele systeem met verschillende driftarme doppen werd gemiddeld tussen de driftreductieclassen 75%, 90% en 95% geen verschil in effectiviteit geconstateerd.

2021

- In 2021 zijn de metingen uitgevoerd met drie verschillende dooptypen (Agrotop Airmix, Lechler ID3 pom en Hypro ULD) van verschillende grootte. Elk met drie verschillende spuitvolumes van 200, 275 en 350 liter. De Airmix 110-03 hebben we ter referentie toegevoegd voor lage spuitvolume met fijnere druppels, maar dit is wettelijk niet

toegestaan.

- De **effectiviteit** van de bespuitingen op breedbladige onkruiden bleek in dit onderzoek vooral bepaald te worden door het spuitvolume.
- Het **spuitbeeld en bedekking** van de 350 ltr/ha was duidelijk beter dan bij 200 en 275 ltr/ha.
- Tussen de spuitdoppen en technieken was er bij eenzelfde spuitvolume nauwelijks verschil te zien in bedekking, gemeten met watergevoelig papier.
- Bij de doseringen van 275 en 350 liter water was bij alle drie dooptypen de effectiviteit in onkruidbestrijding op breedbladigen goed.
- De **bestrijding van breedbladige onkruiden** was met de fijnere druppel met 200 ltr van de Airmix 120-03 duidelijk minder goed dan met de andere doppen en hogere spuitvolumes. Mogelijk door weersomstandigheden en afhanging van de onkruiden/bladrammenas.
- Er is geen betrouwbare relatie gevonden tussen de gemeten bedekking met watergevoelig papier op bladrammenas van de gebruikte technieken en de effectiviteit/bestrijdingsresultaat op breedbladigen. Reden hiervoor is de afhanging van onkruiden en de spuitomstandigheden.

Resultaten onderzoek effectiviteit loofdoding

2020/2021

- De gebruikte spuitsystemen hadden nauwelijks invloed op de effectiviteit.
- Een hoger spuitvolume werkt duidelijk beter bij alle technieken, zowel in de mate van afsterving van blad en stengel als in de snelheid daarvan: 200 ltr onvoldoende, 400 liter matig, 600 ltr goed.

Overzicht relatieve index afsterving stengels (100 = geen afsterving; 56 = bij oogst volledig afgestorven).

Object	Object omschrijving	DRT	200	400	600
A	Conventioneel doppen	50-75-75	82 e	67 bc	56 a
B	Luchtondersteuning matig lucht	90	80 de	68 bc	56 a
C	Luchtondersteuning veel lucht	90	79 de		
D	WingsSprayer Single Wing	99 - 75	74 cd	69 bc	
E	Lage boomhoogte 25 cm dopafstand	90		64 bc	

- Bij het lage spuitvolume van 200 ltr is de afsterving van stengels bij de WingsSprayer duidelijk beter dan bij de conventionele spuittechniek.
- Bij een hogere spuitvolume dan 200 ltr/ha is de afsterving sneller en komen de knollen duidelijk sneller los van het loof.

Praktijkervaringen

Ervaringen uit de praktijk en uitgebreide waarnemingen van diverse adviseurs in de praktijk en bespreking van resultaten in bijeenkomsten geven het volgende beeld:

- Bij LDS suikerbieten met klein onkruid is voldoende bedekking met fijne druppels heel belangrijk, zodat alle onkruidjes geraakt worden en er voldoende bestrijdingseffect verkregen wordt. Onkruiden die bij de eerste bespuiting niet voldoende worden geraakt zijn later te groot en onvoldoende te bestrijden in de volgende LDS bespuitingen.
- Bij LDS onkruidbestrijding in suikerbieten is met hogere spuitvolumes van 250-350 liter per hectare met meer zekerheid een goede bedekking, effectiviteit en bestrijding te verkrijgen. Dit geldt met name bij lage luchtvochtig-

heid en meer afgehard onkruid.

- Met extra driftarme technieken, zoals Sleepdoek, WingsSprayer, Wave en luchtondersteuning, is met kleine dopgrootte met kleinere druppels vaak met minder risico een goed resultaat te behalen, mits het spuitvolume en de afstelling van de techniek (boomhoogte, luchthoeveelheid) goed zijn afgesteld op gewassituatie.
- Voor optimale effectiviteit is rekening houden met gewasstand, dauw op het blad, afgestemde spuitvolume en middelendosering minstens zo belangrijk als de spuittechniek en de afstelling daarvan.
- Met lokale weerdata en weerstation informatie, BOS-sen en gerichte gewasmonitoring kan de spuitsituatie beter worden ingeschat met als doel daarop doseringen en machine-instellingen af te stemmen.

Algemene conclusies en aanbevelingen

- Spuitvolume en het juiste moment van gewasstand en gewasvochtigheid zijn vaak meer bepalend voor effectiviteit dan de spuittechniek.
- Gebruik actuele weer- en klimaatdata van het perceel om daarop spuitvolume, instellingen van de spuitmachine en de doseringen aan te passen voor een optimaal spuitresultaat en besparing op middelen.
- Met conventionele driftarme doppen met DRT tot 90% kan wel een goede effectiviteit worden gehaald. Voorwaarde is dat rekening wordt gehouden met de gewasstand, de weersituatie en het juiste spuitvolume.
- Voor LDS bieten is een fijn druppelspectrum belangrijk om met een beperkt spuitvolume van ca. 250 liter/ha toch alle kleine onkruiden te raken en een goede effectiviteit te bereiken.
- Bij minder gunstige spuitomstandigheden kan met extra driftarme technieken, zoals luchtondersteuning, sleepdoek, WingsSprayer en Wave met fijnere druppels een betere effectiviteit worden gehaald, binnen de voorwaarden van hoge driftreductie van 95% of hoger.
- Voor minder risico voor verminderde effectiviteit bij spuiten onder minder gunstige omstandigheden en middelen met de eis van meer dan 95% DRT, is een extra driftarme techniek als sleepdoek, WingsSprayer of luchtondersteuning aan te raden.
- Voor een optimale effectiviteit vraagt een systeem van luchtondersteuning meer kennis, training en ervaring met juiste instellingen betreffende de hoeveelheid en richting van de luchtondersteuning en rijsnelheid, de dopkeuze, het spuitvolume en de spuitdruk.

Aanbevelingen keuze en gebruik spuittechnieken

- Inventariseer welke middelen je gebruikt die een hogere driftreductie vragen dan 75%. Kies daar de betreffende spuitapparatuur bij. Wil je middelen spuiten die bijvoorbeeld 97,5% driftreductie vereisen, dan zul je moeten kiezen voor een 'speciale' techniek die op de DRT lijst staat omdat conventionele techniek niet verder gaat dan 95%.
- Pas de hoeveelheid water aan de weersomstandigheden aan. Bij lage RV een hogere hoeveelheid water (300 l/ha).
- Bij steile bladstand en contactmiddelen zijn de eisen van bedekking belangrijker.
- Kies techniek en doppen waarmee zowel een goede breedteverdeling en bedekking is te bereiken met spuitvolume van 200 als van 300 liter per hectare.
- Gebruik eens watergevoelig papier (of blacklight beelden) om de bedekking en indringing bij uw eigen bespuitingen te testen. Ga uit van een praktijksituatie dus test dit in verschillende weers- en gewasomstandigheden en optimaliseer op basis van de resultaten uw instellingen.
- Gebruik actuele weerdata van het perceel om daarop het juiste spuitvolume en de instellingen van de spuitmachine en de doseringen aan te passen. Met scherpe doseringen is een optimaal spuitresultaat te behalen. met besparing op middelen en met een minimaal risico op de effectiviteit.

Algemene richtlijn keuze doppen of driftarme technieken bij verschillende toepassingen

Welke bespuitingen met doppen op te lossen?

Grovere druppels mogelijk	Bedekking belangrijk	Spuittechniek noodzakelijk
<ul style="list-style-type: none">• Contactfung. Aard.• Systemische fung. bieten / granen<ul style="list-style-type: none">- Evt. + uitvloeier• Bodemherbiciden• Contactherbiciden uien / mais / granen• Systemische insecticiden <p>↓</p> <p>90% mogelijk</p>	<ul style="list-style-type: none">• Contactfung. uien / bloembollen• LDS onkruid bieten / aardappel / divers• Grassenbestijding granen <p>↓</p> <p>75% DRD nodig!</p>	<ul style="list-style-type: none">• Peen<ul style="list-style-type: none">- Onmisbare middelen met extra eisen• Toekomst?<ul style="list-style-type: none">- Insecticiden?? <p>↓</p> <ul style="list-style-type: none">- Luchtondersteuning- WingsSprayer /Wave

Informatie

Nadere informatie over de opzet en resultaten van dit onderzoek kunt u opvragen bij:

Johan Wander, onderzoeker Delphy (j.wander@delphy.nl)

Herman Krebbers, adviseur mechanisatie (h.krebbers@delphy.nl,
06 53 40 00 66)

Uitgebreide rapportages en informatie over het onderzoek en aanbevelingen voor de praktijk vindt u op de website van BO Akkerbouw:

<https://www.bo-akkerbouw.nl/kennis-en-innovatie/projecten>

Opgesteld door Delphy, in afstemming met regio-adviseurs en de BegeleidingsCommissie Onderzoek van BO Akkerbouw voor dit onderzoeksproject.