

Klasse-indeling spuitdoppen naar druppelgrootte en driftgevoeligheid

door: ing. H.A.J. Porskamp en ir. J.C. van de Zande

Een gewasbeschermingsmiddel moet op de juiste plaats komen en de gewenste bedekking geven. Drift moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Voor een spuitnevel zijn de druppelgrootte en de driftgevoeligheid belangrijk. De druppelgrootte is belangrijk voor de gewasbedekking en is afhankelijk van doptype, dopgrootte en spuitdruk. De driftgevoeligheid wordt bepaald door de druppelgrootte, de druppelsnelheid en de druppelrichting. IMAG-DLO ontwikkelde een klasse-indeling naar de driftgevoeligheid van dop-drukcombinaties.

Dopindeling naar druppelgrootte

De indeling van doppen naar grofheid van de spuitnevel is afgeleid van het door de British Crop Protection Council (BCPC) gehanteerde classificatiesysteem. Hierbij worden doppen met hun bijbehorende druk ingedeeld in de klassen zeer fijn, fijn, midden, grof, zeer grof en extra grof. De klassen geven aan of een dop-drukcombinatie geschikt is voor bijv. insecticiden (fijn), fungiciden (fijn/midden) of bodemherbiciden (zeer grof).

Sinds 1988 is het gewasbeschermingsadvies in Nederland uitgebreid met een aanbeveling voor de druppelgrootteklasse. De scheiding tussen de klassen wordt aangegeven met de D_{V50} = Volume Median Diameter (VMD) van de grensdoppen. De VMD (μm) wil zeggen dat 50% van het volume bestaat uit druppels

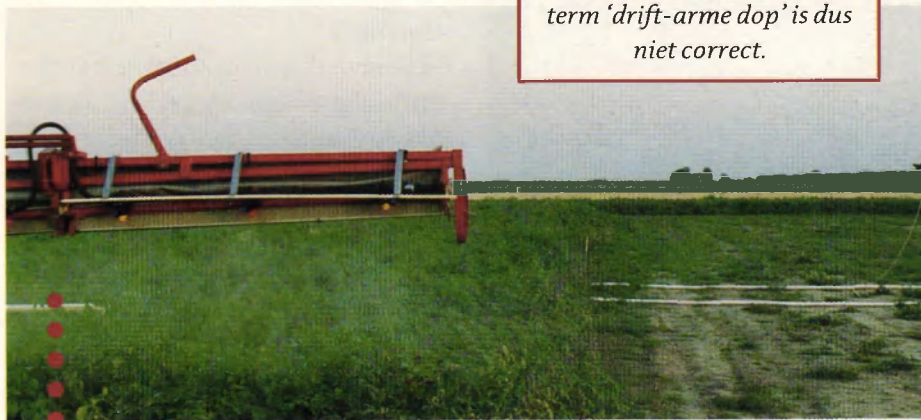
met een diameter kleiner dan de waarde van D_{V50} . Door uit te gaan van grensdoppen is de indeling van de dop-drukcombinaties in de klassen min of meer onafhankelijk van het toegepaste meetsysteem. In tabel 1 staat een overzicht van de grensdoppen met de bijbehorende drukken.

De drift is afhankelijk van het doptype, de dopgrootte en de spuitdruk. Het gebruik van de term 'drift-arme dop' is dus niet correct.

Driftbeperking door dopkeuze

De huidige indeling van de spuitnevel op basis van de druppelgrootte geeft niet de driftgevoeligheid aan. Drift-arme doptypen (commerciële term: 'antidriftdoppen') onderscheiden zich van de gewone doptypen doordat zij bij een bepaalde druk wel dezelfde afgifte hebben, maar met een grover druppelgroottespectrum. Het aandeel kleine, driftgevoelige druppels is lager dan bij de overeenkomstige gewone doppen. De uitstroomsnelheid van de druppels bij de drift-arme doppen is doorgaans lager dan bij de standaarddoppen.

Voor het vaststellen van driftbeperking door dopkeuze is het noodzakelijk de doppen te karakteriseren. IMAG-DLO heeft een klasse-indeling naar driftgevoeligheid gemaakt. Van een aantal doppen, waaronder de grensdoppen van de BCPC klasse-indeling, werden het druppelgroottespectrum en de druppelsnelheden gemeten en de verwachte drift berekend.



● De uitgangssituatie bij de driftberekeningen is een gewas aardappelen met de laatste rug op 75 cm van de insteek van de sloot, de spuitdop op 12,5 cm buiten het midden van de laatste rug en een gewasontwikkeling tot de insteek. Bij de berekeningen is ter correctie van een iets aflopende gewasrand de afstand van de laatste dop tot gewasrand op 50 cm gesteld. De driftdepositie is berekend voor de strook op 2,125-3,125 m vanaf de laatste spuitdop. Dit is de strook waar vaak het wateroppervlak van de sloot ligt. De windsnelheid was 3 m/s, gewashoogte 50 cm en spuitboomhoogte 50 cm boven het gewas.

Tabel 1

BCPC-classificatie van gebruikte grensdoppen voor de indeling van de spuitnevel in verschillende druppelgrootteklassen. Dopcode is: doptype (F=spleetdop) en tophoek / afgifte (l/min) / druk (bar).

Klasse grens	Dopcode	Merk	Type
Zeer fijn / Fijn	F110 / 0,45 / 4,5	Delavan	LF-110-01
Fijn / Midden	F110 / 1,18 / 3,0	Lurmark	31-03-F110
Midden / Grof	F110 / 1,93 / 2,0	Lechler	LU 120-06S
Grof / Zeer grof	F80 / 2,88 / 2,5	TeeJet	8008 VS
Zeer grof / Extra grof	F80 / 4,83 / 2,0	TeeJet	8015 SS



● Verschillende doppen op een revolverdophouder.

Driftreductie-klassen

De driftreducties van de verschillende dop-drukcombinaties worden uitgedrukt in procenten ten opzichte van een referentiedop. Als dop hiervoor is gekozen de grensdop tussen de klassen 'Fijn/Midden' uit de druppelgrootteclassificatie (Lurmark 31-03-F110 bij 3 bar), dit in aansluiting op internationale afspraken. De driftreducties worden vervolgens in vijf reductieklassen ingedeeld. De dop-drukcombinaties die meer drift geven dan de referentie worden aangegeven met vier negatieve reductieklassen. De doppen die meer dan 90% toename in drift hebben, worden in één klasse samengevoegd. Om te voorkomen dat dop-drukcombinaties door de spreiding in de metingen en berekeningen ten onrechte in een te lage reductieklasse worden ingedeeld, is voorgesteld de

grenzen van de absolute driftwaarden met een tiende van de driftwaarde te verhogen. Deze correctie is op zijn plaats, omdat de voorgestelde reductie voor de berekeningen steeds de ondergrens van het reductiegebied is.

Dopindeling naar driftgevoeligheid

In tabel 2 staat van de grensdoppen van het druppelgrootte-classificatiesysteem en van enkele andere doppen het resultaat van de indeling in druppelgroottes en driftgevoeligheid. Hieruit blijkt dat binnen een dop de spuitdruk bepalend is voor de klasse waarin de dop-drukcombinatie terecht komt. Zo valt de Albuz ADE3 bij 1,5 bar in de reductieklasse 75%, bij 3 bar in de 50% en bij 5 bar in de 25% reductieklasse. Dop-drukcombinaties in de druppelgrootteklasse 'Midden' kunnen in verschillende driftreductie-klassen terecht-

komen. Zo ligt de TT11004 bij 5 bar in de klasse -25%, de XR11004 bij 3 bar in klasse 0%, de DG11002 bij 3 bar in klasse 25% en de ADE3 bij 3 bar in klasse 50%. Het is dus duidelijk dat de indeling in druppelgrootteklassen niet gebruikt kan worden voor het aangeven van de driftgevoeligheid. Naast de druppelgrootte heeft ook het doptype (richting en snelheid van de druppels) een grote invloed op de drift.

Ing. H.A.J. Porskamp en ir. J.C. van de Zande zijn werkzaam bij het DLO-Instituut voor Milieu- en Agritechniek (IMAG-DLO), Wageningen.

Tabel 2

De indeling van gebruikte grensdoppen en enkele andere doppen in grootteklassen en driftreductie-klassen met de grensdop Fijn/Midden (Lurmark 31-03-F110 bij 3 bar) als referentie.

Merk	Type dop	Druk (bar)	Grootteklasse	Driftreductie-klasse in % t.o.v. Lurmark dop
Delavan	LF110-01	4,5	Zeer fijn / Fijn	-90
Lurmark	31-03-F110	3	Fijn / Midden	0
Lechler	LU 120-06S	2	Midden / Grof	50
TeeJet	8008 VS	2,5	Grof / Zeer grof	75
TeeJet	8015 SS	2	Zeer grof / Extra grof*	90
Albuz	ADE3	1,5	Grof	75
Albuz	ADE3	3	Midden	50
Albuz	ADE3	5	Midden	25
Lechler	ID 120-02	3	Extra grof	75
Lechler	ID 120-02	5	Zeer grof	75
Lechler	ID 120-02	7	Grof	50
TeeJet	TT11004	1,5	Zeer grof	75
TeeJet	TT11004	3	Grof	50
TeeJet	TT11004	5	Midden	-25
TeeJet	DG11002	3	Midden	25
TeeJet	DG11004	3	Grof	50
TeeJet	XR11002	3	Fijn	-90
TeeJet	XR11004	3	Midden	0
TeeJet	XR11008	3	Grof	50

Conclusies

- 1 De drift is afhankelijk van het doptype, de dopgrootte en de spuitdruk. Het gebruik van de term 'drift-arme dop' is dus niet correct.
- 2 De huidige indeling naar druppelgrootte (BCPC) is niet geschikt voor indeling naar driftgevoeligheid.
- 3 De driftgevoeligheid wordt bepaald uit de driftreductie ten opzichte van de referentiedop 'Fijn/Midden' (Lurmark 31-03-F110 bij 3 bar) van het druppelgrootteclassificatiesysteem. Ook internationaal (ISO-BCPC) gaat men nu een dergelijke indeling toepassen.
- 4 Uit metingen van een beperkte set doppen blijkt dat driftreducties tot 90% gehaald kunnen worden. Een punt van nader onderzoek is of deze grove spectra nog voldoende biologische effectiviteit geven.