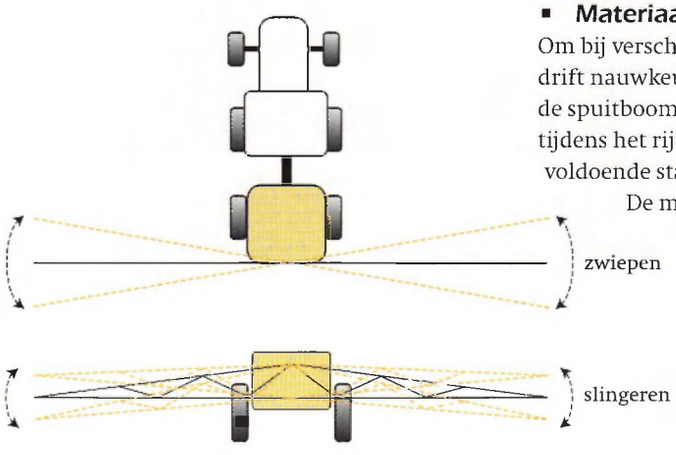


Effect van spuitboomhoogte op de drift



Voor de besluitvorming over driftreductie en voor de onderbouwing van de driftreducerende maatregelen zijn gegevens over optredende drift nodig. De drift bij veldspuiten is afhankelijk van verschillende factoren zoals doptype, gewashoogte, windsnelheid, windrichting en spuitboomhoogte. Om de invloed van de spuitboomhoogte op de drift vast te stellen, zijn er metingen verricht waarbij met verschillende boomhoogten (resp. 30, 50 en 70 cm boven het gewas) een gewas bespoten werd. Tegelijkertijd is het effect van luchtondersteuning op de drift bij de verschillende boomhoogten gemeten en zijn de spuitboombeweging vastgelegd.

Tekst en fotografie: J.C. van de Zande, A. de Jong, J.M.G.P. Michielsen en H. Stallinga



De spuitboombewegingen kunnen worden uitgesplitst in een horizontale (**zwiepen**) en verticale (**slingeren**) beweging. Door beide bewegingen ontstaan plaatselijk onder- en overdoseringen van spuitmiddel. De afstand van de spuitboom tot het meetinstrument werd met een laser-afstand meter gemeten. De hoogte boven het grondoppervlak werd gemeten met een ultrasoonsensor.

▪ Materiaal en methode

Om bij verschillende spuitboomhoogten de drift nauwkeurig te kunnen bepalen, moet de spuitboom op de ingestelde hoogte blijven tijdens het rijden. De spuitboom moet dus voldoende stabiel blijven *(zie tekening links)*.

De metingen zijn uitgevoerd met een getrokken veldspuit Hardi (Twin Force) Commander 2000 met een werkbreedte van 24 m. De spuitboom is opklapbaar in vier gedeelten en bestaat uit vijf aparte spuitsecties. De boom is met een parallellogramconstructie opgehangen waarmee de boomhoogte wordt ingesteld. De verticale stabilisatie van de boom wordt gerealiseerd door een pendelconstructie.

▪ Resultaten drift

De gemiddelde driftdeposities naar de grond naast het perceel staan voor het spuiten voor de drie spuitboomhoogten zonder luchtondersteuning en met luchtondersteuning in *(Figuur 1)*. Per boomhoogte is het gemiddelde percentage drift uitgezet tegen de afstand vanaf de laatste dop. Bij alle spuitboomhoogten geldt: hoe groter de afstand tot de laatste dop hoe lager de driftdepositie. Duidelijk is dat voor alle afstanden geldt dat hoe lager de spuitboomhoogte hoe lager de gemiddelde driftdepositie. Bij gelijke spuitboomhoogte is de gemiddelde driftdepositie bij luchtondersteuning lager.

In tabel 1 staan de driftreductiepercentages voor de verschillende spuitboomhoogten uitgedrukt ten opzichte van de 70 cm boomhoogte zonder luchtondersteuning. Wanneer de boom verlaagd wordt van 70 naar 50 cm was de driftreductie 54%, en van 70 naar 30 cm

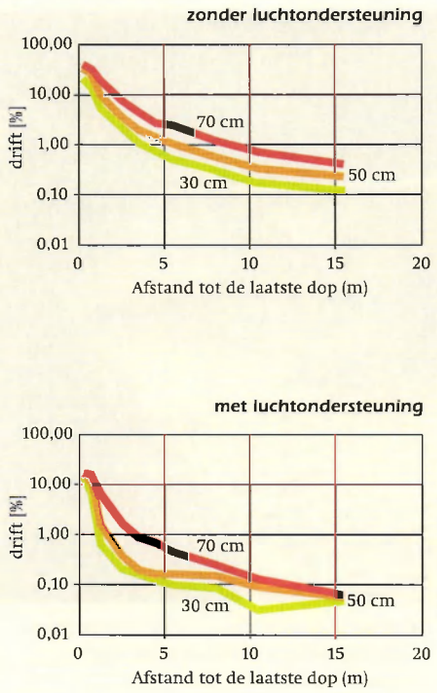
Tabel 1

Driftreductiepercentage bij de verschillende spuitboomhoogten en luchtondersteuning op 2-3 m afstand van de laatste dop.

Lucht-ondersteuning	Hoogte (cm)	Drift-reductie (%)
zonder	70*	–
	50	54
	30	80
met	70	80
	50	96
	30	98

** 70 cm boomhoogte zonder luchtondersteuning is als standaard genomen.*

Figuur 1



Het gemiddeld gemeten percentage drift-depositie op verschillende afstanden ten opzichte van de laatste dop voor spuitboom-hoogten van 30, 50 en 70 cm zonder lucht-ondersteuning (*boven*) en met luchtonder-steuning (*onder*).

zelfs 80%. De grootste driftreductie werd bereikt bij een boomhoogte van 30 cm in combinatie met luchtondersteuning. De drift-reductie bij 30 cm zonder luchtondersteuning is gelijk aan die van 70 cm boomhoogte met luchtondersteuning. Luchtondersteuning (Hardi Twin Force) gaf gemiddeld 86% drift-reductie.

▪ Resultaten boombeweging

Tegelijkertijd met de driftmeting zijn de spuit-boombewegingen gemeten. In het ideale geval zou de spuitboom over zijn gehele lengte op dezelfde hoogte blijven. In figuur 2 staan de boombewegingen voor verschillende boom-hoogten met en zonder luchtondersteuning. De boomhoogte is gemeten ten opzichte van de kale grond. Om de hoogte boven het gewas te bepalen, moeten de curves nog met 55 cm gewashoogte verminderd worden. Dus bij de onderste curve in figuur 2 rond 21 m (30 cm boomhoogte met luchtondersteuning) is op zijn laagste punt nog 60-55 = 5 cm boven het gewas. De maximale afwijking naar boven of beneden van de boom ten opzichte van de gemiddelde hoogte is in deze meting niet groter dan ca. 25 cm.

Zwiep is de afwijking van de spuitboom ten opzichte van de ideale eenparige beweging over het veld. Een negatieve zwiep betekent dat de boom 'achterloopt' ten opzichte van de gemiddelde snelheid en een positieve zwiep betekent dat de boom 'voorloopt'. In figuur 2 is de zwiep van het uiteinde van de boom uit-gezet tegen de afgelegde afstand. Duidelijk is er een constante zwiep te zien van plus of min 30 cm.

Het uiteinde van de boom heeft de grootste uitwijkingen; in beide figuren staan dus de meest extreme waarnemingen aan één kant van de 24 m spuitboom. Opvallend is dat de pieken en dalen voor elke meting afzonderlijk dezelfde vorm hebben en op dezelfde afstan-den liggen. Een hobbel of een kuil in het veld veroorzaakt dus op hetzelfde moment een verticale en een horizontale beweging van de spuitboom. Herhaaldelijk door éénzelfde spuitspoor rijden levert identieke spuit-bewegingen op.

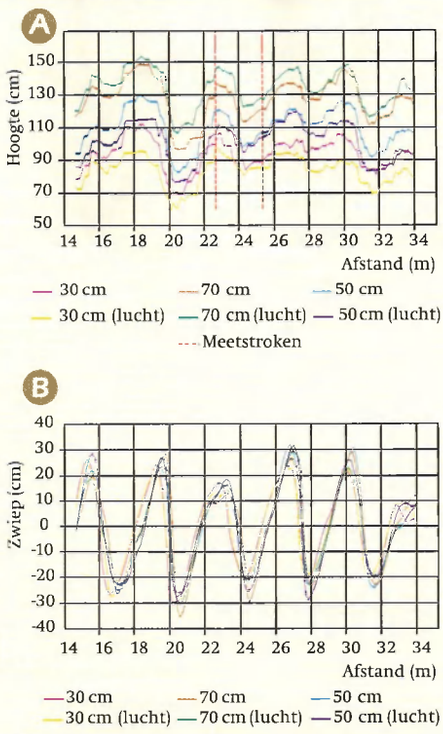
De beweging van de spuitboom wordt dus nauwelijks beïnvloed door een variatie van spuitboomhoogte of luchtondersteuning.

▪ Discussie

Bij een verlaging van de spuitboom moet reke-ning worden gehouden met een veranderende breedteverdeling van de spuitvloeistof. De overlap van de doppen zal bij een lagere hoog-te afnemen. Wanneer de boomhoogte op 30 cm wordt ingesteld en de boom beweegt nog verder naar beneden bestaat de kans dat tussen de doppen niet de juiste hoeveelheid spuitvloeistof komt of onbespoten stroken ontstaan. ▪

J.C. van de Zande, A. de Jong, J.M.G.P. Michielsen en H. Stallinga zijn werkzaam bij het Instituut voor Milieu- en Agritechniek, IMAG-Wageningen UR in Wageningen, telefoon (0317) 47 64 06.

Figuur 2



A De boombewegingen in het verticale vlak bij de drie spuitboomhoogten met en zonder lucht ondersteuning gemeten boven kale grond. De twee onderbroken lijnen staan bij de posities van de driftmeetstroken.

B Zwiep, het voor of achterlopen van de boom ten opzichte van de gemiddelde snelheid van de spuitboom.

Conclusies

- *Hoe lager de spuitboom hoe lager de drift.*
- *Op 2-3 m van de laatste dop geeft een spuitboomhoogte verlaging van:*
  - *70 naar 50 cm een driftreductie van 54%;*
  - *50 naar 30 cm, 56% driftreductie;*
  - *70 naar 30 cm, 80% driftreductie.*
- *Luchtondersteuning (Hardi Twin Force) geeft gemiddeld 86% driftreductie op 2-3 m van de laatste dop.*
- *De drift bij een spuitboomhoogte van 30 cm zonder luchtondersteuning komt overeen met de drift bij een bespuiting op 70 cm spuitboomhoogte met lucht-ondersteuning.*
- *Spuitboombewegingen worden niet beïnvloed door de spuitboomhoogte of luchtondersteuning.*