



Spuitvloeistofdepositie in een aardappelgewas bij toenemende rijksnelheid

Laboratoriumonderzoek naar effect van rijksnelheid, doctype, spuitboomhoogte en dopafstand op de spuitboom

J.C. van de Zande, H. Stallinga & P. van Velde





Spuitvloeistofdepositie in een aardappelgewas bij toenemende rijpsnelheid

Laboratoriumonderzoek naar effect van rijpsnelheid, doptype, spuitboomhoogte en dopafstand op de spuitboom

J.C. van de Zande, H. Stallinga & P. van Velde

© 2012 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Plant Research International. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Plant Research International, Business Unit Agrosysteemkunde.

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Exemplaren van dit rapport kunnen bij de (eerste) auteur worden besteld. Bij toezending wordt een factuur toegevoegd; de kosten (incl. verzend- en administratiekosten) bedragen € 50 per exemplaar.



PRODUCTSCHAP AKKERBOUW



Plant Research International, onderdeel van Wageningen UR Business Unit Agrosysteemkunde

Adres : Postbus 616, 6700 AP Wageningen
: Wageningen Campus, Droevendaalsesteeg 1, Wageningen
Tel. : 0317 - 48 06 88
Fax : 0317 - 41 80 94
E-mail : info.pri@wur.nl
Internet : www.pri.wur.nl

Inhoudsopgave

	pagina
Abstract	1
Voorwoord	3
1. Inleiding	5
2. Materiaal en methoden	7
3. Resultaten	13
3.1 Spuitsloofstofdepositie boven en onder het gewas	13
3.1.1 Standaard spleetdop XR11004	13
3.1.2 95% driftreducerende spuitdop - Agrotop Airmix AM11005	13
3.1.3 90% driftreducerende spuitdop - Hardi MiniDrift Duo MD04	15
3.1.4 75% driftreducerende spuitdop - Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002	17
3.2 Spuitsloofstofdepositie op het gewas	19
3.2.1 Standaard spleetdop XR11004	19
3.2.2 95% driftreducerende spuitdop - Agrotop Airmix AM11005	20
3.2.3 90% driftreducerende spuitdop - Hardi MiniDrift Duo MD04	20
3.2.4 75% driftreducerende spuitdop - Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002	22
3.3 Spuitsloofstofdepositie op rondfilter collectoren op drie niveaus in het gewas	25
3.3.1 Standaard spleetdop XR11004	25
3.3.2 95% driftreducerende spuitdop - Agrotop Airmix AM11005	25
3.3.3 90% driftreducerende spuitdop - Hardi MiniDrift Duo MD04	26
3.3.4 75% driftreducerende spuitdop - Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002	28
4. Discussie en conclusies	31
Samenvatting	33
Summary	35
Literatuur	37
Bijlage I. Depositie spuitsloofstof boven het gewas, onder het gewas, en op het aardappelgewas onderscheiden naar bladniveaus boven, midden en onder in $\mu\text{l}/\text{cm}^2$ en % van de dosering	1
Bijlage II. Spuitsloofstofdepositie op rondfilters op standaard in aardappelgewas met twee verticale en twee horizontale filters per bladniveau in $\mu\text{l}/\text{cm}^2$ en in % van de dosering	1

Abstract

Zande, J.C. van de, H. Stallinga & P. van Velde, 2012. Spray deposition in a potato canopy with increased sprayer speeds. Laboratory measurements of effect of forward speed, nozzle type, spray boom height and nozzle distance on the spray boom. Wageningen University and Research Centre, Plant Research International, WUR-PRI Report 483, Wageningen. 66 pp.

In a laboratory research the effect on spray deposition in a potato crop of sprayer speed, spray boom height, nozzle distance on the spray boom and air assistance was assessed. Spray deposition was evaluated at three heights (top, middle, bottom leaf layers) in a potato crop by spraying a fluorescent tracer and washing the potato leaves. Driving speeds investigated were 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h and 12 km/h. Also the effect of additional use of air assistance (Hardi Twin air sleeve system) on the spray boom was measured. Sprayer boom height was set to 50 cm above crop canopy using a spray boom equipped with nozzles at 50 cm spacing and at 30 cm boom height having a nozzle spacing of 25 cm on the spray boom. A comparison was made with a reference situation spraying 300 l/ha, using a XR11004 flat fan nozzle at 6 km/h forward speed. The three nozzles selected showed in earlier model calculations a minimal increase in spray drift due to increasing forward speed. The used nozzles were: 95% drift reducing venturi flat fan nozzle Agrotop Airmix AM 11005 operated at 1 bar spray pressure;;; 90% drift reducing double fan flat fan nozzle Hardi MinidriftDuo 04 sprayed at 1 bar spray pressure;;; 75% drift reducing high speed (twin fan) flat fan nozzle Agrotop TD Hispeed 11002 used at 3 bar spray pressure,. The average spray deposition on soil surface underneath the potato crop canopy was for the three nozzle types comparable to that of the standard flat fan nozzle. Increasing forward speed from 6 km/h to 8 km/h, 10 km/h and 12 km/h showed that the three nozzle types can realize a similar or higher spray deposition in potato plant canopy as the reference flat fan nozzle. Decreasing spray boom height from 50 cm to 30 cm above crop canopy resulted in increased spray deposition in the top leaf layer for one nozzle type and similar levels of spray deposition in the middle and bottom leaf layer for all three nozzle types. Using air assistance on the spray boom average spray deposition for the four forward speeds and two spray boom heights were similar as for conventional spraying in the top and middle leaf layer for all three nozzle types but differed at the bottom leaf layer.

Key words: spray deposition, sprayer speed, spray boom height, nozzle type, nozzle distance, potato.

Voorwoord

In het kader van het KRW-project 'Samen werken aan een schone Maas' zijn spuitvloeistof depositie metingen uitgevoerd in de spuitbaan van WUR-PRI. Door bespuitingen van een aardappelgewas met drie doptypen, twee spuitboomhoogten en twee dopafstanden op de spuitboom werd het effect van de rijsnelheid bij 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h op de spuitvloeistofverdeling in een aardappelgewas bepaald. Dank aan alle WUR-PRI collega's en Unifarm medewerkers die meegeholpen hebben voor, tijdens en na de metingen.

Doel van het project 'Samen werken aan een schone Maas' is het verminderen van de belasting van het oppervlaktewater met gewasbeschermingsmiddelen. Het project is gefinancierd door Agentschap NL, RIWA-Maas, Federatie Agrotechniek en de provincie Noord-Brabant. Zij worden ondersteund door CLM Onderzoek en Advies, DLV Plant en WUR PPO/PRI. Dit project is ook gefinancierd door Masterplan Phytophthora en Productschap Akkerbouw en begeleid door J. Wijnen (ZLTO) en B. Kimmann (PA).

Wageningen, november 2012

1. Inleiding

In het stroomgebied van de Maas komt een veelheid aan gewasbeschermingstoepassingen voor. Dit komt door de verschillen in werkwijze die in de loop van de tijd regionaal ontstaan zijn. Binnen de akkerbouw en vollgrondsgroente-teelt komt een grote diversiteit aan spuittechnieken voor (doptype, werkbreedte, dopafstand op spuitboom, spuitboomhoogte, rijsnelheid, etc.) die door de aard van de toepassing niet altijd tot de gewenste emissiereductie leidt. Tussen individuele telers en loonwerkers is er een verschil in rijsnelheid wat ook leidt tot verschil in drift. Driftbeperkende maatregelen worden niet altijd op de beste wijze ingezet. Nieuwe technologieën dienen zich aan en kunnen een substantiële bijdrage leveren aan de reductie van emissie van gewasbeschermingsmiddelen door zowel driftbeperking als besparing op middelgebruik door gebruik van GPS en gewasafhankelijk te spuiten (Zande *et al.*, 2008). Introductie van deze technieken in combinatie met onderbouwde mogelijkheden van een hogere driftreductie dan strikt noodzakelijk is (50%) door toepassing van 75%, 90% en 95% driftreducerende spuitdoppen (TCT, 2012), verlaagde spuitboomhoogte en luchtondersteuning (Stallinga *et al.*, 2004) zal leiden tot een zekerstelling van de emissiereductie doelstellingen en zorgen voor een schonere Maas.

Uit eerder onderzoek is gebleken dat bij een verdubbeling van de rijsnelheid van 6 naar 12 km/u en gelijkblijvend doptype en spuitdruk de drift toeneemt (Zande *et al.*, 2005). In sommige gevallen kan dat bij bepaalde doppen en spuitsystemen zelfs oplopen tot een veelvoud van de drift bij de standaardsnelheid en druk waarbij de spuitdop en/of het spuitsysteem was gecertificeerd. Het is evident, dat als de druk naar boven wordt bijgesteld om bij een hogere rijsnelheid de hoeveelheid spuitvloeistof per hectare gelijk te houden, dat de drift toeneemt. Bovendien is aangetoond dat bij standaard en driftarme venturi spleetdoppen door een toename van de rijsnelheid van 7 naar 14 km/u de spuitvloeistof depositie in het gewas verandert waardoor de werking van de gewasbeschermingsmiddelen afneemt (Stallinga *et al.*, 2010). Spuitboomhoogte en spuitboombeweging (vooral de verticale beweging) heeft effect op de drift (Jong *et al.*, 2000) en de verdeling van spuitvloeistof (vooral de horizontale beweging) in het gewas (Zande *et al.*, 2004). Uit Zande & Michielsen, 2012 bleek dat de huidige generatie veldspuiten ook met werkbreedtes van 33 m geen problemen hebben met spuitboomhoogtes van 30 cm boven het gewas. Door gebruik van een sensor om de spuitboomhoogte te regelen verbeterde de spuitboombeweging niet maar garandeerde wel een juistere handhaving van de spuitboomhoogte. Een lage spuitboomhoogte van 30 cm boven het gewas kan dus in de praktijk goed uitgevoerd worden, waarmee de drift aanzienlijk beperkt kan worden.

Door Zande *et al.* (2012) werd bepaald wat de 6 meest perspectiefvolle dop-druk-spuitboomhoogte combinaties zijn waarbij een minimale toename in drift optreedt door toename van de rijsnelheid. In de voorliggende rapportage wordt een laboratoriumonderzoek beschreven van het effect van deze combinaties van doptype, spuitboomhoogte en dopafstand op de verdeling van spuitvloeistof in een aardappelgewas. De spuitvloeistofverdeling werd op 3 bladtages in het gewas gemeten (top, midden, onder). Een vergelijking is gemaakt voor de rijsnelheden 6 en 12 km/u. Tevens werd het effect van luchtondersteuning (luchtzak) meegenomen. Een vergelijking is gemaakt met de standaard 300 l/ha, XR11004 bij 6 km/u. Op grond van de resultaten wordt duidelijk wat de meest perspectiefvolle dop-druk- spuitboomhoogte combinatie is die onder verschillende praktijkrijsnelheden geen nadelige effecten geeft op de spuitvloeistofverdeling.

2. Materiaal en methoden

Van drie spuitdoppen is door Zande *et al.* (2012) bepaald dat zij bij toenemende rijsnelheid van 6 km/h tot 12 km/h de laagste toename in drift gaven door toenemende rijsnelheid. Hierbij werd een onderscheid gemaakt in een spuitboom met spuitboomhoogte van 50 cm en een dopafstand van 50 cm en een spuitboomhoogte van 30 cm boven het gewas en een dopafstand van 25 cm op de spuitboom. Het effect van deze doptype, spuitboomhoogte, dopafstand en rijsnelheid combinaties op de spuitvloeistofverdeling in een gewas wordt onderzocht. In het spuitlaboratorium van Field Technology Innovations (WUR-PRI) werden in augustus-september 2012 in de spuitbaan metingen gedaan naar de variatie van de spuitvloeistofverdeling in een aardappelgewas.

De spuitvloeistofverdeling in een aardappelgewas werd bepaald van de standaard spleetdop XR 110.04 (Tee Jet) als referentie en van de drie driftbeperkende doppen (Figuur 1):

- Agrotop Airmix AM 11005, 1 bar spuitdruk; venturi spleetdop; 95% driftreducerend;
- Hardi MinidriftDuo 04, 1 bar spuitdruk; tweewaaier spleetdop, 90% driftreducerend;
- Agrotop TD Hispeed 11002, 3 bar spuitdruk; hispeed (tweewaaier) spleetdop, 75% driftreducerend.



Figuur 1. Spuitbeeld van de drie driftreducerende spuitdoppen; venturi spleetdop (links), tweewaaier spleetdop (midden) en hispeed tweewaaier spleetdop (rechts).

Besputtingen werden uitgevoerd bij rijsnelheden van 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h. Per doptype/rijsnelheid werden 3 besputtingen uitgevoerd. De spuitboom (werkbreedte 2,5 m) aan de spuitbaan was uitgerust met 5 doppen met een dopafstand van 50 cm waarbij de spuitboom was ingesteld op 50 cm boven het gewas. Of er werd met 10 spuitdoppen en een onderlinge afstand van 25 cm op de spuitboom gespoten op een hoogte van 30 cm boven het gewas. Per doptype werd bij de ingestelde druk de vloeistofafgifte per dop gemeten (Figuur 2). Voor de beide rijsnelheden zijn de spuitvolumes zoals aangegeven in Tabel 1.

Tabel 1. Gemeten dopafgifte (l/min) en spuitvolumes (l/ha) van de spuitdoppen bij 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h rijsnelheid.

Doptype	Druk	Spuitboom N-doppen hoogte		Afgifte (ml/30sec)			Gem. (l/min)	Spuitvolume (l/ha)			
		(cm)		hh1	hh2	hh3		6 km/h	8 km/h	10 km/h	12 km/h
AM 110.05	1	50	5 dop	580	600	600	1,19	237	178	142	119
		30	10 dop	550	560	560	1,11	445	334	267	223
MD D 04	1	50	5 dop	495	495	490	0,99	197	148	118	99
		30	10 dop	495	490	475	0,97	389	292	234	195
TD HS 02	3	50	5 dop	420	425	410	0,84	167	126	100	84
		30	10 dop	420	425	410	0,84	335	251	201	167



Figuur 2. Meten van de dopafgifte per dop aan de spuitboom.



Figuur 3. Luchtondersteuning door luchtzak (systeem Hardi Twin) aan spuitboom en ventilator bevestigd aan traverse systeem in spuitbaan.

Ook werden de spuitvloeistofdepositiemetingen uitgevoerd met een luchtondersteund systeem. Hiervoor werd een luchtzak aan de spuitboom bevestigd overeenkomstig de uitvoering van een Hardi Twin (Figuur 3). De luchtuitstroomopening was voorzien van een aluminium strip met luchtuitstroomgaten. Tijdens de bespuiting werden de spuitdoppen verticaal omlaag gehouden waardoor de luchtstroom ongeveer 15° naar voren blies. De ventilator blies op maximale capaciteit waardoor de maximale luchtuitstroomsnelheid ongeveer 15 m/s was.

Als gewas werd een serie aardappelplanten (Seresta) in potten gebruikt. De aardappelplanten werden de dag voor of op de dag van de metingen opgepot uit een praktijkperceel. De bespuitingen met rij snelheden van 6 km/h en 12 km/h werden op 28, 29 en 30 augustus uitgevoerd en die met rij snelheid 8 km/h en 10 km/h op 3, 4 en 5 september 2012.

Van alle aardappelplanten werd de bladoppervlakte gemeten en de Leaf Area Index (LAI) bepaald, opgesplitst naar de drie blad-etages top, midden en onder. Daarbij is gerekend met een grondoppervlak per plant van 33 x 50 cm (ca. 60000 planten/ha). De resultaten van de gemiddelde bladoppervlakte van de twee meetseries staan in Tabel 2.

Tabel 2. Gemiddelde bladoppervlakte (cm²) van de aardappelplanten en berekende Leaf Area Index onderscheiden naar top, midden en onderste bladetape en totale plant voor de meetserie 6-12 km/h en 8-10 km/h rij snelheid.

Serie	Bladoppervlak [cm ²]				LAI			
	Top	Midden	Onder	Totaal	Top	Midden	Onder	Totaal
6-12 km/h	3145	2415	1502	7063	1,91	1,46	0,91	4,28
8-10 km/h	2985	2409	1340	6734	1,81	1,46	0,81	4,08
Gemiddeld	3065	2412	1421	6898	1,86	1,46	0,86	4,18

Van de totale LAI (4,2) zit 45% van het bladoppervlak in de top, 35% in de middelste en 20% in de onderste bladetape, respectievelijk 1,86, 1,46 en 0,86 m²/m².

In de spuitkamer werden 5 rijen van tien aardappelplanten (Figuur 1) uitgezet, waarbij de middelste rij onder de middelste dop van de spuitboom stond. In de rij stonden 3 aardappelplanten per meter. De gebruikte aardappelplanten hadden lange stengels die in het veld over elkaar lagen. Om in de spuitbaan een gesloten en meer staand gewas te krijgen werd het loof van de aardappelplant met een bamboestok en een kunststofring omhoog gehouden en met een afstand tussen de rijen van 50 cm opgesteld. Er ontstond zo een aardappelveld van 2,50 m breed bij 3,0 m lang. De aardappelplanten waren ca. 60 cm hoog.

De verdeling van de spuitvloeistof werd in overeenstemming met ISO24253-2 (2012) gemeten door op een vaste plaats in de middelste rij per bespuiting steeds één plant te wisselen. In de wisselplant werd op drie bladetages (top, midden, onder) de spuitvloeistofdepositie gemeten.

Tijdens de bespuitingen lagen 2 filterdoeken (Technofil TF-290; 100x10 cm) boven het gewas (Figuur 4) en 2 filterdoeken onder het gewas op de grond tussen de rijen (Figuur 5). Dit was om inzicht te krijgen in de depositie op het gewas en wat er door het gewas tot op grondoppervlak komt. De filterdoeken waren bevestigd op plastic platen met behulp van klittenband. De filterdoeken om de depositie op het gewas te meten lagen aan de voor- en achterzijde boven het gewas dwars op de rijrichting. Het midden van de filterdoek lag onder de middelste dop van de spuitboom. De 2 filterdoeken in het gewas lagen links op de grond tussen de rijen met aardappelplanten en op de pot rechts naast de wisselplant. Deze filterdoeken lagen in de lengterichting van de rijrichting (Figuur 5). Voor de wisselplant werd een statief geplaatst met op 3 niveaus overeenkomend met de bemonsterde bladetages van de wisselplant (Figuur 5), twee horizontale collectors en twee verticale collectors (rondfilters Hahnemühle Fineart Technical Filter Paper DP 2282 048; 48 mm diameter) overeenkomstig de voorgestelde collector volgens ISO-ISO24253-2.



Figuur 4. Overzicht aardappelgewas in spuitbaan met filter collectoren dwars boven het gewas en spuitboom aan traverse systeem.



Figuur 5. Wisselplant en rondfilter collector opstelling en filtercollector positie op pot en op grond positie tussen aardappelplanten.

De bespuitingen (3 herhalingen) werden uitgevoerd met water waaraan de fluorescerende tracer Brilliant Sulpho Flavine (Chroma; BSF, 0,1 g/l) en een uitvloeier (Agral Gold 0.0075%) was toegevoegd.

Na elke bespuiting werden de collectoren (filterdoek) verzameld en gecodeerd voor verdere analyse (fluorimetrisch) op de hoeveelheid BSF. Ook werden aan de dop monsters van de spuitvloeistof genomen (tankmonsters) om de BSF-concentratie van de spuitvloeistof te meten. Voor de bepaling van de achtergrond werden blanco collectoren geanalyseerd. In het laboratorium werden de collectoren met demiwater (filterdoeken in 1 l; rondfilter in 50 ml) gespoeld, zodanig dat de BSF in oplossing kwam. Van deze oplossing werd de concentratie aan BSF gemeten met behulp van een fluorimeter (Perkin Elmer LS 45). Op dezelfde wijze werden ook de blanco collectoren geanalyseerd. De concentratie BSF in de tankmonsters werd ook fluorimetrisch bepaald.

De concentratie werd omgerekend naar volume spuitvloeistof per oppervlakte-eenheid ($\mu\text{L}/\text{cm}^2$). Het percentage (van het verspoten volume) is berekend door de depositie per oppervlakte-eenheid uit te drukken in procenten van de door de doppen verspoten hoeveelheid vloeistof per oppervlakte-eenheid.

De wisselplant werd na de bespuiting opgedeeld in de stengel en bladdelen van de top, het midden en de onderste bladstage van de plant. De gewashoogte van gemiddeld 60 cm werd zo in 3 gelijke stukken van 20 cm verdeeld. De bladmassa werd per bladstage gewogen en daarna in 1 liter demiwater gespoeld. Spoelen werd gedaan door de ton met water en bladmassa 15 minuten te schudden op een horizontaal schudplateau. Na schudden werd van het spoelvolumen een monster genomen voor fluorimetrische analyse. De bladmassa werd met keukenrol droog gedept en vlak gemaakt waarna de bladoppervlakte per bladstage gemeten werd (Licor bladoppervlaktemeter).

Door rekening te houden met het bemonsterde oppervlak per bladstage kan de spuitvloeistofdepositie per oppervlakte aardappelblad uitgedrukt worden.

De gemeten fluorescentiewaarde werd omgerekend naar $\mu\text{L}\cdot\text{cm}^{-2}$ volgens onderstaande formule.

$$D_{\text{monster}} = \frac{(F_{\text{monster}} - F_{\text{demi}} - F_{\text{blanco}}) \cdot f_{\text{ijk}} \cdot V_{\text{spoel}}}{C_{\text{tank}} \cdot A_{\text{monster}}}$$

- D_{monster} = depositie op monster in $\mu\text{L}/\text{cm}^2$
- F_{monster} = fluorescentiewaarde van het monster
- F_{demi} = achtergrondfluorescentie demiwater
- F_{blanco} = achtergrondfluorescentie onbehandeld
- f_{ijk} = ijkfactor, omrekening van fluorwaarde naar $\mu\text{g}/\text{L}$
- V_{spoel} = spoelvolumen in L
- C_{tank} = concentratie spuitvloeistof in g/L
- A_{monster} = monsteroppervlak in cm^2

Vervolgens wordt per monster de depositie uitgedrukt als percentage van afgifte (=uitgebracht spuitvolume) volgens:

$$P = \frac{D_m}{Q/100} \cdot 100\%$$

- P = percentage van afgifte
- D_m = depositie in $\mu\text{L}\cdot\text{cm}^{-2}$
- Q = spuitafgifte in l/ha

Een statistische analyse is uitgevoerd (Genstat ANOVA 5%) om de effecten van dootype, rijnsnelheid, spuitboomhoogte en luchtondersteuning te onderscheiden.

3. Resultaten

3.1 Spuitvloeistofdepositie boven en onder het gewas

Tijdens de bespuitingen lagen 2 collectoren (filterdoek) boven het gewas en 2 collectoren onder het gewas op de grond tussen de gewasrijen. De resultaten van de metingen staan in Bijlage I. In Tabel 3 staan de resultaten van de filterdoeken gemiddeld over alle waarnemingen (3 herhalingen) weergegeven voor de standaard spleetdop XR11004 bij 6 km/h. In Tabel 4 tot Tabel 21 staan de resultaten voor de 95% driftreducerende Agrotop Airmix AM11005 spuitdop, de 90% driftreducerende Hardi MiniDrift Duo MD04 spuitdop en de 75% driftreducerende Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 spuitdop bij 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h met en zonder luchtondersteuning.

3.1.1 Standaard spleetdop XR11004

Gemiddeld was bij de standaard spleetdop XR11004 bij de serie metingen van 6-12 km/h de depositie aan de bovenkant van het gewas 105% van het uitgebrachte spuitvolume en kwam er onder het gewas op de grond gemiddeld 52% van de uitgebrachte spuitvloeistof (Tabel 3). De depositie op de grond tussen de potten was hoger (57%) dan op de potten (47%) direct onder de aardappelplanten. Bij de serie metingen van 8-10 km/h was de depositie aan de bovenkant van het gewas gemiddeld 90%. De depositie op de grond was op de potten hoger (15%) dan tussen de potten (9%).

Tabel 3. Spuitvloeistofdepositie (%) van uitgebracht spuitvolume) boven het gewas en onder het gewas tussen de gewasrijen voor de standaard spleetdop XR11004 bij 6 km/h rijsnelheid, 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand op de spuitboom en zonder luchtondersteuning voor de meetseries 6-12 km/h en 8-10 km/h.

	6-12 km/h	8-10 km/h
Km/h	6	6
	50	50
Lucht	Zonder	Zonder
Grond	57	9
Rug	47	15
Voor	105	88
Achter	106	92

De depositie onder het gewas was in de meetserie 8-10 km/h bij de XR11004 dop aanzienlijk lager dan bij de meetserie 6-12 km/h. Dit werd vooral veroorzaakt door een verschil in gewasstand van de aardappelen. Alhoewel de bladoppervlaktehoeveelheid hetzelfde was voor beide meetseries (Tabel 2) was de stand van het gewas in de meetserie 8-10 km/h frisser omdat het in het weekend geregend had waardoor de planten minder snel slap werden.

3.1.2 95% driftreducerende spuitdop - Agrotop Airmix AM11005

Gemiddeld was bij een rijsnelheid van 6-12 km/h de depositie van de Agrotep Airmix AM11005 aan de bovenkant van het gewas 114% van het uitgebrachte spuitvolume en kwam er onder het gewas op de grond gemiddeld 47% van de uitgebrachte spuitvloeistof (Tabel 4). De depositie op de rug is vergelijkbaar (6 km/h, 50 cm spuitboom-

hoogte zonder luchtondersteuning) met die van de standaard spleetdop en op de grond iets lager. De depositie op de grond tussen de potten was gemiddeld over alle combinaties lager (44%) dan op de potten (50%) direct onder de aardappelplanten. Door een verhoging van de rijsnelheid van 6 km/h naar 12 km/h werd gemiddeld de depositie op de grond niet beïnvloed (resp. 45% en 43%) en de depositie onder de plant licht verhoogt (resp. 47% en 54%).

Tabel 4. Spuitvloeistofdepositie (%) van uitgebracht spuitvolume) boven het gewas en onder het gewas tussen de gewasrijen voor de 95% driftreducerende venturi spleetdop Agrotop Airmix AM11005 bij 6 km/h en 12 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.

Km/h	6	12	6	12	6	12	6	12
Hoogte	50	50	50	50	30	30	30	30
Lucht	Zonder	Zonder	Met	Met	Zonder	Zonder	Met	Met
Grond	58	46	46	44	35	37	47	46
Rug	46	55	48	46	43	54	50	59
Voor	83	116	124	110	121	135	121	128
Achter	88	112	112	114	115	120	105	117

Bij 50 cm spuitboomhoogte was er weinig verschil in depositie op de grond of onder de plant tussen de rijsnelheden en zonder/met luchtondersteuning (tussen 44% en 55%). Bij 30 cm spuitboomhoogte was het verschil tussen depositie op de grond en onder de plant groot (tussen 35% en 59%). Voor de bespuiting zonder luchtondersteuning was het verschil het grootst (resp. 8% bij 6 km/h en 17% bij 12 km/h), door luchtondersteuning nam dit verschil af (resp. 3% bij 6 km/h en 13% bij 12 km/h).

Gemiddeld was bij een rijsnelheid van 8-10 km/h de depositie van de Agrotop Airmix AM11005 aan de bovenkant van het gewas 101% van het uitgebrachte spuitvolume en kwam er onder het gewas op de grond gemiddeld 16% van de uitgebrachte spuitvloeistof (Tabel 5). De depositie op de rug is vergelijkbaar (6 km/h, 50 cm spuitboomhoogte zonder luchtondersteuning) met die van de standaard spleetdop en op de grond hoger. De depositie op de grond tussen de potten en op de potten was gemiddeld over alle combinaties gelijk (16%). Door een verhoging van de rijsnelheid van 8 km/h naar 10 km/h werd gemiddeld de depositie op de grond (resp. 15% en 17%) en de depositie onder de plant (16%) niet beïnvloed.

Tabel 5. Spuitvloeistofdepositie (%) van uitgebracht spuitvolume) boven het gewas en onder het gewas tussen de gewasrijen voor de 95% driftreducerende venturi spleetdop Agrotop Airmix AM11005 bij 8 km/h en 10 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.

Km/h	8	10	8	10	8	10	8	10
Hoogte	50	50	50	50	30	30	30	30
Lucht	Zonder	Zonder	Met	Met	Zonder	Zonder	Met	Met
Grond	8	8	16	19	19	20	17	21
Rug	14	16	17	16	11	20	23	14
Voor	89	96	89	105	103	106	100	105
Achter	98	116	97	102	99	104	103	109

Zowel bij 50 cm spuitboomhoogte als bij 30 cm spuitboomhoogte was er weinig verschil in depositie op de grond of onder de plant tussen de rijsnelheden en zonder/met luchtondersteuning (resp. tussen 8% en 19% en tussen 11% en 20%). Voor de bespuiting zonder luchtondersteuning was het verschil het grootst (resp. 11% bij 8 km/h en 12% bij 10 km/h), door luchtondersteuning nam dit verschil af (resp. 4% bij 8 km/h en 2% bij 10 km/h).

De gemiddeld hoogste depositie op de grond onder het gewas (Tabel 6) werd voor de Agrotop Airmix AM11005 gemeten bij rijsnelheden van 6 km/h en 12 km/h. Dit wordt echter vooral veroorzaakt door de bladstand van de aardappelplanten op moment van spuiten, van een snelheidseffect is geen sprake. Gemiddeld geeft de combinatie 6 km/h en 50 cm spuitboomhoogte (49%) de hoogste depositie op de grond onder de aardappelen. Daarna geeft de combinaties 12 km/h en 30 cm spuitboomhoogte (45%) de hoogste depositie welke niet verschillend is van die van 6 en 12 km/h bij 30 cm spuitboomhoogte. Binnen de serie 8 km/h en 10 km/h is de depositie op de grond het hoogst voor de combinatie 10 km/h en 30 cm spuitboomhoogte (21%) welke verschillend is van de andere combinaties.

Tabel 6. Gemiddelde spuitvloeistofdepositie (%) van uitgebracht spuitvolume) onder het gewas voor de 95% driftreducerende venturi spleetdop Agrotop Airmix AM11005 bij 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning

Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	Met			Zonder			Gem.		
		30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		47	41	44	35	58	47	41d	49e	45b
8		17	16	17	19	8	13	18abc	12a	15a
10		21	19	20	20	8	14	21c	14ab	17a
12		46	44	45	37	46	41	41d	45de	43b
LSD(5%)		9,2	9,2	ns	9,2	9,2	ns	6,5	ns	4,6

De combinatie 50 cm spuitboomhoogte-zonderlucht-6km/h geeft de hoogste depositie (58%) op de grond onder het gewas. De laagste depositie op de grond wordt gevonden bij de combinaties 50 cm spuitboomhoogte-zonderlucht en 8 km/h en 10 km/h (8%). Bij de combinaties zonder luchtondersteuning is de depositie op de grond onder het gewas bij een spuitboomhoogte van 30 cm bij 8 km/h en 10 km/h hoger en bij de 6 km/h en 12 km/h lager dan bij een spuitboomhoogte van 50 cm. Bij de combinaties met luchtondersteuning is er geen verschil in depositie op de grond onder het gewas tussen de 30 cm en 50 cm spuitboomhoogtes.

3.1.3 90% driftreducerende spuitdop - Hardi MiniDrift Duo MD04

Gemiddeld was bij een rijsnelheid van 6-12 km/h de depositie aan de bovenkant van het gewas bij de Hardi MiniDrift Duo MD04 110% van het uitgebrachte spuitvolume en kwam er onder het gewas op de grond gemiddeld 43% van de uitgebrachte spuitvloeistof (Tabel 7). De depositie op de rug is hoger (6 km/h, 50 cm spuitboomhoogte zonder luchtondersteuning) dan bij de standaard spleetdop en op de grond lager. De depositie op de grond tussen de potten was gemiddeld over alle combinaties lager (39%) dan op de potten (48%) direct onder de aardappelplanten. Door een verhoging van de rijsnelheid van 6 km/h naar 12 km/h werd gemiddeld de depositie op de grond niet beïnvloed (resp. 37% en 41%) en de depositie onder de plant licht verhoogt (resp. 44% en 51%). Door luchtondersteuning nam de depositie op de grond bij de 50 cm spuitboomhoogte af (van resp. 49% en 50% naar 33% en 38% voor de rijsnelheden 6 km/h en 12 km/h). Bij de 30 cm spuitboomhoogte bleef de depositie op de grond ongeveer gelijk (43% en 39% bij 6 km/h) of nam toe (resp. 43% en 52% bij 12 km/h).

Tabel 7. Spuitvloeistofdepositie (%) van uitgebracht spuitvolume) boven het gewas en onder het gewas tussen de gewasrijen voor de 90% driftreducerende Hardi MiniDrift Duo MD04 bij 6 km/h en 12 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.

Km/h	6	12	6	12	6	12	6	12
Hoogte	50	50	50	50	30	30	30	30
Lucht	Zonder	Zonder	Met	Met	Zonder	Zonder	Met	Met
Grond	39	44	38	40	35	31	36	47
Rug	58	55	27	36	51	56	42	57
Voor	113	106	100	108	128	116	101	104
Achter	118	112	100	111	114	115	100	107

Gemiddeld was bij een rijsnelheid van 8-10 km/h de depositie van de Hardi MiniDrift Duo MD04 aan de bovenkant van het gewas 102% van het uitgebrachte spuitvolume en kwam er onder het gewas op de grond gemiddeld 14% van de uitgebrachte spuitvloeistof (Tabel 8). De depositie op de rug en op de grond is vergelijkbaar met die van de standaard spleetdop (6 km/h, 50 cm spuitboomhoogte zonder luchtondersteuning). De depositie op de grond tussen de potten was gemiddeld over alle combinaties gelijk (14%) dan op de potten (15%) direct onder de aardappelplanten. Door een verhoging van de rijsnelheid van 8 km/h naar 10 km/h werd gemiddeld de depositie op de grond (resp. 14% en 13%) en de depositie onder de plant (15%) niet beïnvloed.

Tabel 8. Spuitvloeistofdepositie (%) van uitgebracht spuitvolume) boven het gewas en onder het gewas tussen de gewasrijen voor de 90% driftreducerende Hardi MiniDrift Duo MD04 bij 8 km/h en 10 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.

Km/h	8	10	8	10	8	10	8	10
Hoogte	50	50	50	50	30	30	30	30
Lucht	Zonder	Zonder	Met	Met	Zonder	Zonder	Met	Met
Grond	7	7	18	18	15	14	17	15
Rug	12	13	15	16	17	17	15	14
Voor	83	95	111	100	109	107	105	103
Achter	106	91	103	103	102	105	103	105

Bij 30 cm spuitboomhoogte was er weinig verschil in depositie op de grond of onder de plant tussen de rijsnelheden en zonder/met luchtondersteuning (tussen 14% en 17%). Bij 50 cm spuitboomhoogte was het verschil tussen depositie op de grond en onder de plant groot (tussen 7% en 18%). Voor de bespuiting zonder luchtondersteuning was het verschil het grootst (resp. 5% bij 8 km/h en 6% bij 10 km/h), door luchtondersteuning nam dit verschil af (resp. 3% bij 8 km/h en 2% bij 10 km/h).

De gemiddeld hoogste depositie op de grond onder het gewas (Tabel 9) werd voor de Hardi MiniDrift Duo MD04 gemeten bij een rijsnelheid van 12 km/h, die hoger was dan die bij 6 km/h. De depositie op de grond bij 6 km/h en 12 km/h is hoger dan bij die van 8 km/h en 10 km/h maar dat komt vooral door de bladstand van de aardappelplanten tijdens de bespuiting. De depositie op de grond onder de aardappelplanten was bij de luchtondersteunde bespuitingen gemiddeld hoger (28%) dan bij de conventioneel gespoten bespuitingen (24%). Gemiddeld was er geen effect van spuitboomhoogte op de depositie op de grond onder de aardappelplanten.

Tabel 9. Gemiddelde spuitvloeistofdepositie (%) van uitgebracht spuitvolume) onder het gewas voor de 90% driftreducerende Hardi MiniDrift Duo MD04 bij 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.

Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	Met			Zonder			Gem.		
		30	50	Gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		36cd	38cde	37	35cd	39de	37	35	39	37 _b
8		17b	18b	17	15b	7a	11	16	12	14 _a
10		15b	18b	16	14b	7a	11	14	13	13 _a
12		47f	40def	43	31c	44ef	38	39	42	41 _c
				28 _a			24 _b			
LSD(5%)		6,8	6,8	Ns/2,4	6,8	6,8	Ns/2,4	ns	ns	3,4

De combinatie 30 cm spuitboomhoogte-metlucht-12km/h geeft de hoogste depositie (47%) op de grond onder het gewas. De laagste depositie op de grond wordt gevonden bij de combinaties 50 cm spuitboomhoogte-zonderlucht en 8 km/h en 10 km/h (7%). Bij de combinaties zonder luchtondersteuning is de depositie op de grond onder het gewas bij een spuitboomhoogte van 30 cm bij 8 km/h en 10 km/h hoger en bij de 6 km/h en 12 km/h lager dan bij een spuitboomhoogte van 50 cm. Bij de combinaties met luchtondersteuning is er alleen bij een rijsnelheid van 12 km/h een verschil in depositie op de grond onder het gewas tussen de 30 cm en 50 cm spuitboomhoogtes.

3.1.4 75% driftreducerende spuitdop - Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002

Gemiddeld was bij een rijsnelheid van 6-12 km/h de depositie aan de bovenkant van het gewas bij de Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 107% van het uitgebrachte spuitvolume en kwam er onder het gewas op de grond gemiddeld 44% van de uitgebrachte spuitvloeistof (Tabel 10). De depositie op de rug is hoger (6 km/h, 50 cm spuitboomhoogte zonder luchtondersteuning) dan bij de standaard spleetdop en op de grond lager. De depositie op de grond tussen de potten was gemiddeld over alle combinaties lager (39%) dan op de potten (48%) direct onder de aardappelplanten. Door een verhoging van de rijsnelheid van 6 km/h naar 12 km/h werd gemiddeld de depositie op de grond niet beïnvloed (resp. 39% en 39%) en de depositie onder de plant licht verlaagt (resp. 50% en 46%). Door luchtondersteuning nam de depositie op de grond bij de 50 cm spuitboomhoogte licht af (van resp. 50% en 49% naar 45% en 40% voor de rijsnelheden 6 km/h en 12 km/h). Bij de 30 cm spuitboomhoogte bleef de depositie op de grond ongeveer gelijk (42% en 40% bij 6 km/h en 42% en 41% bij 12 km/h).

Gemiddeld was bij een rijsnelheid van 8-10 km/h de depositie aan de bovenkant van het gewas bij de Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 96% van het uitgebrachte spuitvolume en kwam er onder het gewas op de grond gemiddeld 16% van de uitgebrachte spuitvloeistof (Tabel 11). De depositie op de rug is gemiddeld hetzelfde als bij de standaard spleetdop (6 km/h, 50 cm spuitboomhoogte zonder luchtondersteuning) en op de grond hoger.

De gemiddeld hoogste depositie op de grond onder het gewas (Tabel 12) werd voor de Hardi MiniDrift Duo MD04 gemeten bij een rijsnelheid van 6 km/h en 12 km/h. De depositie op de grond bij 6 km/h en 12 km/h is hoger dan bij die van 8 km/h en 10 km/h maar dat komt vooral door de bladstand van de aardappelplanten tijdens de bespuiting. De depositie op de grond onder de aardappelplanten was bij de luchtondersteunde bespuitingen gemiddeld hoger (30%) dan bij de conventioneel gespoten bespuitingen (24%).

Tabel 10. Spuitvloestofdepositie (%) van uitgebracht spuitvolume) boven het gewas en onder het gewas tussen de gewasrijen voor de 75% driftreducerende Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 bij 6 km/h en 12 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.

Km/h	6	12	6	12	6	12	6	12
Hoogte	50	50	50	50	30	30	30	30
Lucht	Zonder	Zonder	Met	Met	Zonder	Zonder	Met	Met
Grond	38	42	41	42	34	31	44	39
Rug	63	56	49	38	50	49	40	43
Voor	111	108	105	108	119	106	100	108
Achter	110	115	95	99	110	114	101	108

Tabel 11. Spuitvloestofdepositie (%) van uitgebracht spuitvolume) boven het gewas en onder het gewas tussen de gewasrijen voor de 75% driftreducerende Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 bij 8 km/h en 10 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.

Km/h	6	12	6	12	6	12	6	12
Hoogte	50	50	50	50	30	30	30	30
Lucht	zonder	zonder	met	met	zonder	zonder	met	met
Grond	10	8	20	15	14	15	19	20
Rug	23	15	19	16	12	14	20	16
Voor	85	108	99	94	98	96	98	80
Achter	93	106	103	100	101	99	95	87

Tabel 12. Gemiddelde spuitvloestofdepositie (%) van uitgebracht spuitvolume) onder het gewas voor de 75% driftreducerende Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 bij 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.

Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	Met			Zonder			Gem.		
		30	50	Gem.	30	50	Gem.	30	50	alle
6		44	41	42	34	38	36	39cd	40cd	39b
8		19	20	20	14	10	12	17b	15ab	16a
10		20	15	18	15	8	11	18b	11a	15a
12		39	42	41	31	42	37	35c	42d	39b
				30b			24a			
LSD(5%)		ns	ns	ns /2,8	ns	ns	ns /2,8	5,6	5,6	3,9

Gemiddeld was er geen effect van spuitboomhoogte op de depositie op de grond onder de aardappelplanten. De combinatie 50 cm spuitboomhoogte en 12 km/h gaf de hoogste depositie onder het gewas, maar was niet verschillend van die van 6 km/h en 30 cm of 50 cm spuitboomhoogte of die van 12 km/h met 30 cm spuitboomhoogte. Gemiddeld gaf de combinatie 10 km/h en 50 cm spuitboomhoogte de laagste depositie op de grond onder het gewas.

Gemiddeld over alle drie de doptypen was de depositie onder het gewas bij de Agrotop Airmix AM11005 (30%) hoger dan bij de Hardi MiniDrift Duo MD04 (26%) en de Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 (27%). Voor alle doptypen was de depositie op de grond onder het gewas bij gebruik van luchtondersteuning hoger (30%) dan bij een conventionele bespuiting (26%). Gemiddeld over alle spuitdoppen was er geen effect van spuitboomhoogte, of van rijsnelheid op de depositie op de grond onder het gewas. Voor de rijsnelheid 6 km/h en 12 km/h is de depositie op de grond onder het gewas hoger voor de 50 cm spuitboomhoogte waar dit voor de rijsnelheden 8 km/h en 10 km/h het hoogst is bij 30 cm spuitboomhoogte. Deze tegengestelde effecten worden mede veroorzaakt door de verschillen in bladstand van het aardappelgewas bij de twee series van rijsnelheden.

3.2 Spuitvloeistofdepositie op het gewas

De resultaten van de spuitvloeistofdepositiemetingen staan in Bijlage II. In Tabel 13 staan de resultaten van de depositie op het aardappelblad gemiddeld over alle waarnemingen (3 herhalingen) weergegeven voor de standaard spleetdop XR11004 bij 6 km/h. In Tabel 14 tot Tabel 16 staan de resultaten voor de 95% driftreducerende Agrotop Airmix AM11005 spuitdop, de 90% driftreducerende Hardi MiniDrift Duo MD04 spuitdop en de 75% driftreducerende Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 spuitdop bij 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h met en zonder luchtondersteuning.

3.2.1 Standaard spleetdop XR11004

De spuitvloeistofverdeling in de aardappelplant is gemiddeld voor de twee series metingen met 6-12 km/h en 8-10 km/h voor de standaard spleetdop XR11004 op de toplaag van de aardappelplanten 28% van het uitgebrachte spuitvolume, op de middelste bladlaag 16% en op de onderste bladlaag 13% (Tabel 13).

Tabel 13. Spuitvloeistofdepositie (% van uitgebracht spuitvolume) op het gewas onderscheiden naar top, midden en onderste bladlagen voor de standaard spleetdop XR11004 bij 6 km/h rijsnelheid, 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand op de spuitboom en zonder luchtondersteuning voor de meetseries 6-12 km/h en 8-10 km/h.

	6-12 km/h	8-10 km/h
Km/h	6	6
	50	50
Lucht	Zonder	Zonder
Onder	14	11
Midden	19	13
Top	28	26

3.2.2 95% driftreducerende spuitdop - Agrotop Airmix AM11005

Bij de Agrotop Airmix AM11005 was de spuitvloeistofverdeling in de aardappelplant gemiddeld 27% van het uitgebrachte spuitvolume in de toplaag, 18% in de middelste bladlaag en 15% op de onderste bladlaag (Tabel 14). Door een verhoging van de rijsnelheid van 6 km/h naar 12 km/h werd gemiddeld de depositie op de bovenste en de middelste bladlaag niet beïnvloed en op de onderste bladlaag de depositie met 7% verhoogt (resp. gemiddeld 11% en 18% bij 6 km/h en 12 km/h). Bij de rijsnelheden 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h geeft bij 30 cm spuitboomhoogte luchtondersteund spuiten (23%) de hoogste gemiddelde depositie over de drie bladlagen, bij 50 cm spuitboomhoogte geeft de conventionele bespuiting de hoogste gemiddelde depositie (20%). Hierbij heeft de conventionele spuitmethode zowel de hoogste depositie (40% bij 12 km/h) als de laagste depositie (17% bij 10 km/h) in de toplaag en is de combinatie met luchtondersteuning het meest homogeen over de drie bladlagen. Door verlaging van de spuitboomhoogte van 50 cm naar 30 cm neemt gemiddeld over alle rijsnelheden de spuitvloeistofdepositie in de toplaag toe van 24% naar 29% en blijft de depositie in de middelste bladlaag (resp. 18% en 19%) en de onderste bladlaag (resp. 14% en 15%) gelijk. Door luchtondersteuning is er gemiddeld over de vier rijsnelheden en de twee spuitboomhoogtes geen verschil in depositie in de top en middelste bladlaag en is in de onderste bladlaag de depositie door luchtondersteuning gemiddeld hoger.

Gemiddeld voor de vier rijsnelheden geven de combinaties 30 cm spuitboomhoogte in combinatie met luchtondersteuning en 50 cm spuitboomhoogte zonder luchtondersteuning de hoogste depositie in de middelste bladlaag (resp. 21% en 22%).

De depositie op de onderste bladlaag is gemiddeld voor de twee spuitboomhoogtes en wel/niet luchtondersteuning bij een rijsnelheid van 12 km/h het hoogst en bij 6 km/h het laagst (resp. 18% en 11%).

3.2.3 90% driftreducerende spuitdop - Hardi MiniDrift Duo MD04

Bij de Hardi MiniDrift Duo MD04 was de spuitvloeistofverdeling in de aardappelplant gemiddeld 26% van het uitgebrachte spuitvolume in de toplaag, 16% in de middelste bladlaag en 14% op de onderste bladlaag (Tabel 15). Door een verhoging van de rijsnelheid van 6 km/h naar 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h werd gemiddeld de depositie op de bovenste, de middelste en de onderste bladlaag niet beïnvloed. Gaat men van 6 km/h naar 12 km/h dan is er gemiddeld geen effect op de depositie in de aardappelplant door conventioneel of luchtondersteund spuiten, de depositie over de drie bladlagen is gemiddeld 18%-19%. Door verlaging van de spuitboomhoogte van 50 cm naar 30 cm blijft de spuitvloeistofdepositie in de toplaag, de middelste bladlaag en de onderste bladlaag gelijk. In de toplaag is de depositie bij de combinaties luchtondersteuning-30cmspuitboomhoogte-6km/h en conventioneel-50cmspuitboomhoogte-6km/h het laagst en bij de combinaties conventioneel-50cmspuitboomhoogte-6km/h, luchtondersteuning-50cmspuitboomhoogte-6km/h, luchtondersteuning-50cmspuitboomhoogte-10km/h, luchtondersteuning-30cmspuitboomhoogte-12km/h, conventioneel-50cmspuitboomhoogte-10km/h het hoogst.

Tabel 14. Spuitvloeistofdepositie (% van uitgebracht spuitvolume) op het gewas onderscheiden naar top, midden en onderste bladlagen voor de 95% driftreducerende venturi spleetdop Agrotop Airmix AM11005 bij 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h rij snelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.

		Met			Zonder			Gemiddeld		
Top										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		33	23	28	29	22	26	31	23	27
8		30	25	27	25	24	24	28	24	26
10		30	24	27	17	30	23	24	27	25
12		27	23	25	40	25	33	33	24	29
Gemiddeld		30	23	27	28	25	27	29	24	27
LSD(5%)		ns / ns	ns / ns	7,0/ ns	ns / ns	ns / ns	7,0/ ns	7,0/3,5	7,0/3,5	ns
Midden										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		18	12	15	15	33	24	17	23	20
8		25	12	19	15	12	13	20	12	16
10		22	13	17	14	24	19	18	18	18
12		20	16	18	23	18	21	22	17	19
Gemiddeld		21	13	17	17	22	19	19	18	18
LSD(5%)		ns /6,1	ns /6,1	ns / ns	ns /6,1	ns /6,1	ns / ns	ns / ns	ns / ns	ns
Onder										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		8	11	9	7	18	13	8	14	11
8		24	11	17	19	11	15	21	11	16
10		20	10	15	9	14	12	14	12	13
12		24	25	25	9	14	11	17	19	18
Gemiddeld		19	14	17	11	14	13	15	14	15
LSD(5%)		ns /5,1	ns /5,1	7,2/3,6	ns /5,1	ns /5,1	7,2/3,6	7,2/ ns	7,2/ ns	5,1

Tabel 15. *Spuitvloeistofdepositie (% van uitgebracht spuitvolume) op het gewas onderscheiden naar top, midden en onderste bladlagen voor de 90% driftreducerende Hardi MiniDrift Duo MD04 bij 6 km/h, 8 km/h, 10km/h en 12 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.*

		Met			Zonder		Gemiddeld			
Top										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		15	32	23	34	18	26	24	25	25
8		30	21	25	22	25	23	26	23	24
10		28	32	30	24	31	27	26	32	29
12		31	25	28	24	26	25	27	26	27
gemiddeld		26	28	27	26	25	25	26	26	26
LSD(5%)		11,1/ ns	11,1/ ns	ns / ns	11,1/ ns	11,1/ ns	ns / ns	ns / ns	ns / ns	ns
Midden										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		16	19	17	18	11	15	17	15	16
8		18	10	14	13	16	15	15	13	14
10		15	14	14	15	20	17	15	17	16
12		20	25	23	13	19	16	17	22	19
Gemiddeld		17	17	17	15	16	16	16	17	16
LSD(5%)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Onder										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		18	8	13	13	13	13	16	10	13
8		12	7	10	16	16	16	14	12	13
10		14	19	17	16	14	15	15	17	16
12		17	15	16	8	11	10	13	13	13
Gemiddeld		15	12	14	13	13	13	14	13	14
LSD(5%)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

3.2.4 75% driftreducerende spuitdop - Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002

Bij de Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 was de spuitvloeistofverdeling in de aardappelplant gemiddeld 28% van het uitgebrachte spuitvolume in de toplaag, 17% in de middelste bladlaag en 13% op de onderste bladlaag (Tabel 16). Door een verhoging van de rijsnelheid van 6 km/h naar 8 km/h , 10 km/h en 12 km/h werd gemiddeld de depositie op de bovenste, de middelste en de onderste bladlaag niet beïnvloed. Door verlaging van de spuitboomhoogte van 50 cm naar 30 cm blijft de spuitvloeistofdepositie in de toplaag, de middelste en de onderste bladlaag gelijk. Door gebruik van luchtondersteuning is er geen verschil in depositie in de bovenste en middelste bladlagen en is in de onderste bladlaag de depositie lager dan zonder gebruik van luchtondersteuning. Gaat men van 6 km/h naar

12 km/h dan geeft bij 50 cm spuitboomhoogte de combinatie met conventioneel spuiten de hoogste gemiddelde depositie over de drie bladlagen (29%) en bij 30 cm spuitboomhoogte ook de combinatie met conventioneel spuiten (23%).

Tabel 16. Spuitvloestofdepositie (% van uitgebracht spuitvolume) op het gewas onderscheiden naar top, midden en onderste bladlagen voor de 75% driftreducerende Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 bij 6 km/h, 8km/h, 10km/h en 12 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.

		Met			Zonder			Gemiddeld		
Top										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		25	41	33	32	22	27	29	31	30
8		24	32	28	18	33	25	21	33	27
10		30	31	30	22	29	25	26	30	28
12		21	25	23	41	27	34	31	26	29
Gemiddeld		30	32	29	28	28	28	27	30	28
LSD(5%)		11,9/ ns	11,9/ ns	ns / ns	11,9/ ns	11,9/ ns	ns / ns	ns / ns	ns / ns	ns
Midden										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		18	25	22	19	17	18	19	21	20
8		14	21	18	14	16	15	14	19	16
10		16	13	15	12	18	15	14	16	15
12		13	14	13	18	18	18	15	16	16
Gemiddeld		15	18	17	16	17	16	15	18	17
LSD(5%)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Onder										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		12	12	12	10	21	15	11	16	14
8		13	9	11	27	9	18	20	9	14
10		10	13	12	13	15	14	11	14	13
12		9	8	9	12	20	16	10	14	12
Gemiddeld		11	11	11	15	17	16	13	14	13
LSD(5%)		ns	ns	ns /3,9	ns	ns	ns /3,9	ns /3,9	ns /3,9	ns

In Tabel 17 is aangegeven of de spuitvloestofdepositie van de dooptypen Agrotop Airmix AM11005 (AM), Hardi MiniDrift Duo MD04 (MD) en Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 (HS) in de voorkomende combinaties van rijsnelheid, spuitboomhoogte en luchtondersteuning verschilt van de depositie van de standaard spleetdop (XR11004) bij 6 km/h rijsnelheid en 50 cm spuitboomhoogte zoals gemeten in de twee meetseries voor 6-12 km/h

en 8-10 km/h. Hierin is de spuitdopcode met hoofdletters aangegeven als de depositie van de dop hoger is dan van de standaard en de spuitdopcode met kleine letters als deze lager is dan van de standaard bij 6 km/h.

Tabel 17. Vergelijking van de spuitvloeistofdepositie op het gewas met de standaardbespuiting XR11004 bij 6 km/h en de 95% driftreducerende venturi spleetdop Agrotop Airmix AM11005 (AM), de 90% driftreducerende Hardi MiniDrift Duo MD04 (MD) en de 75% driftreducerende Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 (HS) onderscheiden naar top, midden en onderste bladlagen voor bij 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.

Bladlaag	Snelheid (km/h)	Met luchtondersteuning		Zonder luchtondersteuning	
Top		30	50	30	50
	6	md	HS	*	*
	8	*	*	*	*
	10	*	*	*	*
	12	*	*	AM, HS	*
Midden		30	50	30	50
	6	*	*	*	AM
	8	AM	*	*	*
	10	AM	*	*	*
	12	*	*	*	*
Onder		30	50	30	50
	6	*	*	*	*
	8	AM	*	HS	*
	10	*	*	*	*
	12	*	*	*	*

Alleen de Hardi MiniDrift Duo MD04 heeft in één geval een lager spuitvloeistofdepositie dan de standaard. In de toplaag van de aardappelplant is de combinatie luchtondersteuning-30cmspuitboomhoogte-6km/h van de Hardi MiniDrift Duo MD04 lager dan van de standaard XR11004 spleetdop bij 6 km/h rijsnelheid. De Agrotop Airmix AM11005 (AM) heeft in 5 situaties een spuitvloeistofdepositie hoger dan van de standaard. In de toplaag van de aardappelplant heeft de combinatie conventioneel-30cmspuitboomhoogte-12km/h, in de middenlaag hebben de combinaties conventioneel-50cmspuitboomhoogte-6km/h, luchtondersteuning-30cmspuitboomhoogte-8km/h, luchtondersteuning-30cmspuitboomhoogte-10km/h en in de onderste bladlaag heeft de combinatie luchtondersteuning-30cmspuitboomhoogte-8km/h een hogere spuitvloeistofdepositie dan de standaard spleetdop bij 6 km/h. De Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 (HS) heeft in 3 situaties een hogere spuitvloeistofdepositie dan de standaard. In de toplaag van de aardappelplant hebben de combinaties luchtondersteuning-50cmspuitboomhoogte-6km/h en conventioneel-30cmspuitboomhoogte-12km/h, en in de onderste bladlaag heeft de combinatie conventioneel-30cmspuitboomhoogte-8km/h een hogere spuitvloeistofdepositie dan de standaard spleetdop (XR11004) bij 6 km/h rijsnelheid.

3.3 Spuitvloeistofdepositie op rondfilter collectoren op drie niveaus in het gewas

De resultaten van de spuitvloeistofdepositiemetingen op de in het aardappelgewas geplaatste rondfiltercollectoren staan in Bijlage II. In Tabel 18 staan de resultaten van de rondfiltercollectoren gemiddeld over alle waarnemingen (3 herhalingen) weergegeven voor de standaard spleetdop XR11004 bij 6 km/h. In Tabel 19 tot Tabel 21 staan de resultaten voor de 95% driftreducerende Agrotop Airmix AM11005 spuitdop, de 90% driftreducerende Hardi MiniDrift Duo MD04 spuitdop en de 75% driftreducerende Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 spuitdop bij 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h rijsnelheid en met en zonder luchtondersteuning.

3.3.1 Standaard spleetdop XR11004

De spuitvloeistofverdeling op de standaard met op de 3 onderscheiden bladlagen van de aardappelplant rondfilter collectoren geplaatst (2 verticale en 2 horizontale collectoren in 3 herhalingen) is gemiddeld voor de twee series metingen met 6-12 km/h en 8-10 km/h voor de standaard spleetdop XR11004 op de toplaag van de aardappelplanten 50% van het uitgebrachte spuitvolume, op de middelste bladlaag 18% en op de onderste bladlaag 19% (Tabel 18).

Tabel 18. Spuitvloeistofdepositie (% van uitgebracht spuitvolume) op verticale en horizontale rondfilter collectoren onderscheiden naar top, midden en onderste bladniveau voor de standaard spleetdop XR11004 bij 6 km/h rijsnelheid, 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand op de spuitboom en zonder luchtondersteuning voor de meetseries 6-12 km/h en 8-10 km/h.

	6-12 km/h	8-10 km/h
km/h	6	6
	50	50
Lucht	Zonder	Zonder
Onder	24	14
Midden	21	14
Top	44	55

3.3.2 95% driftreducerende spuitdop - Agrotop Airmix AM11005

Voor de Agrotop Airmix AM11005 was de spuitvloeistofverdeling op de standaard met 3 niveaus van rondfilter collectoren op de toplaag 56% van het uitgebrachte spuitvolume, op het middelste niveau 25% en op het onderste niveau 14% (Tabel 19). Door een verhoging van de rijsnelheid van 6 km/h naar 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h werd gemiddeld over de twee spuitboomhoogten en wel/niet luchtondersteuning de depositie op de drie niveaus beïnvloed. Op het top niveau was de depositie het hoogst bij 10 km/h (62%), op het middelste niveau bij 6 km/h (30%) en onderste niveau bij 12 km/h (17%). Gaat men van 6 km/h naar 12 km/h dan geeft bij 50 cm spuitboomhoogte de combinatie met luchtondersteund spuiten de hoogste gemiddelde depositie over de drie niveaus (31%) en bij 30 cm spuitboomhoogte ook de combinatie met luchtondersteund spuiten (34%). Door de spuitboomhoogte te verlagen van 50 cm naar 30 cm neemt op het top niveau (resp. 60% en 52%) en het middelste (resp. 27% en 22%) niveau de depositie gemiddeld toe. Door luchtondersteuning is de depositie op het top niveau hoger dan van de conventionele bespuitingen (resp. 58% en 54%).

Tabel 19. *Spuitvloeistofdepositie (% van uitgebracht spuitvolume) op verticale en horizontale rondfilter collectoren onderscheiden naar top, midden en onderste bladniveau voor de 95% driftreducerende venturi spleetdop Agrotop Airmix AM11005 bij 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.*

		Met			Zonder			Gemiddeld		
Top										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		57	50	53	58	39	48	57	44	51
8		61	54	58	54	50	52	58	52	55
10		63	59	61	62	64	63	63	61	62
12		67	51	59	56	46	51	62	49	55
Gemiddeld		62	53	58	58	50	54	60	52	56
LSD(5%)		ns	ns	ns /3,4	ns	ns	ns /3,4	6,8/3,4	6,8/3,4	4,8
Midden										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		22	21	21	23	17	20	23	19	21
8		31	24	27	28	17	23	29	21	25
10		21	28	24	24	19	22	23	24	23
12		32	29	31	36	22	29	34	25	30
Gemiddeld		26	26	26	28	19	23	27	22	25
LSD(5%)		ns /6,8	ns /6,8	ns / ns	ns /6,8	ns /6,8	ns	ns	ns /4,8	6,8
Onder										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		16	17	17	17	19	18	17	18	17
8		11	13	12	9	11	10	10	12	11
10		7	11	9	9	16	12	8	13	11
12		17	13	15	15	16	16	16	15	15
Gemiddeld		13	13	13	13	16	14	13	14	14
LSD(5%)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	3,9

3.3.3 90% driftreducerende spuitdop - Hardi MiniDrift Duo MD04

Voor de Hardi MiniDrift Duo MD04 was de spuitvloeistofverdeling op de standaard met 3 niveaus van rondfilter collectoren op de toplaag 61% van het uitgebrachte spuitvolume, op het middelste niveau 21% en op het onderste niveau 14% (Tabel 20). Door een verhoging van de rijsnelheid van 6 km/h naar 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h werd gemiddeld over de twee spuitboomhoogten en wel/niet luchtondersteuning de depositie op het topenhet middelste niveau niet beïnvloed. Op het ondersteniveau was de depositie bij 12 km/h het hoogst (niet verschillend van 6 km/h).. Door de spuitboomhoogte te verlagen van 50 cm naar 30 cm neemt in de top de depositie toe (resp. 59% en 64%), is er geen verschil op het middelste niveau (resp. 20% en 23%) en is op het onderste niveau de depositie van de 50 cm spuitboomhoogte hoger dan van de 30 cm spuitboomhoogte (resp. 1% en 12%). Met luchtonder-

steuning is op het middelste niveau de depositie bij een spuitboomhoogte van 50 cm hoger dan bij 30 cm (resp. 20% en 16%). Bij conventioneel spuiten is op het middelste niveau bij een spuitboomhoogte van 30 cm de depositie hoger dan bij 50 cm spuitboomhoogte (resp. 29% en 21%). Gaat men van 6 km/h naar 12 km/h dan geeft bij 50 cm spuitboomhoogte de combinatie met conventioneel spuiten de hoogste gemiddelde depositie over de drie niveaus van collectoren (33%) en bij 30 cm spuitboomhoogte ook de combinatie met conventioneel spuiten (34%).

Tabel 20. Spuitvloeistofdepositie (% van uitgebracht spuitvolume) op verticale en horizontale rondfilter collectoren onderscheiden naar top, midden en onderste bladniveau voor de 90% driftreducerende Hardi MiniDrift Duo MD04 bij 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h rij snelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.

		Met			Zonder		Gemiddeld			
Top										
snelheid (km/h)	hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		67	56	61	61	58	59	64	57	60
8		65	62	64	62	59	60	63	61	62
10		68	59	63	59	63	61	63	61	62
12		61	55	58	69	61	65	65	58	61
gemiddeld		65	58	61	62	60	61	64	59	61
LSD(5%)		ns	ns	5,9/ ns	ns	ns	5,9/ ns	ns /2,9	ns	ns
Midden										
snelheid (km/h)	hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		16	22	19	38	25	32	27	24	26
8		17	18	17	18	21	20	17	20	18
10		18	23	20	17	18	17	17	21	19
12		14	16	15	43	19	31	29	17	23
gemiddeld		16	20	18	29	21	25	23	20	21
LSD(5%)		ns /6,0	ns /6,0	8,4/4,2	ns /6,0	ns /6,0	8,4/4,2	ns	ns	ns
Onder										
snelheid (km/h)	hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		13	17	15	15	23	19	14	20	17
8		8	9	9	8	11	10	8	10	9
10		8	11	10	7	15	11	7	13	10
12		20	19	19	20	19	20	20	19	20
gemiddeld		12	14	13	13	17	15	12	16	14
LSD(5%)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns /2,5	ns /2,5	3,5

3.3.4 75% driftreducerende spuitdop - Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002

Voor de Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 was de spuitvloeistofverdeling op de standaard met 3 niveaus van rondfilter collectoren op de toplaag 57% van het uitgebrachte spuitvolume, op het middelste niveau 27% en op het onderste niveau 15% (Tabel 21).

Tabel 21. Spuitvloeistofdepositie (% van uitgebracht spuitvolume) op verticale en horizontale rondfilter collectoren onderscheiden naar top, midden en onderste bladniveau voor de 75% driftreducerende Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 bij 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h rijsnelheid, bij 50 cm spuitboomhoogte en 50 cm dopafstand en 30 cm spuitboomhoogte en 25 cm dopafstand op de spuitboom en met en zonder luchtondersteuning.

		Met			Zonder			Gemiddeld		
Top										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		52	58	55	66	53	59	59	55	57
8		58	57	58	54	63	59	56	60	58
10		55	53	54	59	57	58	57	55	56
12		60	59	60	58	56	57	59	57	58
Gemiddeld		56	57	56	59	57	58	58	57	57
LSD(5%)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Midden										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		23	32	28	28	32	30	26	32	29
8		28	29	28	19	26	23	24	27	26
10		28	24	26	24	29	27	26	26	26
12		28	22	25	24	30	27	26	26	26
Gemiddeld		27	27	27	24	29	27	25	28	27
LSD(5%)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Onder										
Snelheid (km/h)	Hoogte (cm)	30	50	gem.	30	50	gem.	30	50	alle
6		13	16	15	14	29	21	13	22	18
8		9	14	11	12	18	15	10	16	13
10		13	14	14	12	17	15	13	16	14
12		16	18	17	12	16	14	14	17	15
Gemiddeld		13	16	14	12	20	16	13	18	15
LSD(5%)		ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns /2,6	ns /2,6	ns

Door een verhoging van de rijsnelheid van 6 km/h naar 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h werd gemiddeld de depositie op het top en het middelste niveau niet beïnvloed. Op het onderste niveau was de depositie het hoogst bij een rijsnelheid van 6 km/h (18%) en niet verschillend van 6 km/h (15%). In de top en het middelste niveau zijn er geen effecten van spuitboomhoogte. Op het onderste niveau is bij 50 cm spuitboomhoogte de depositie hoger dan bij 30 cm spuitboomhoogte (gemiddeld resp. 18% en 13% en voor luchtondersteund spuiten resp. 16% en 13% en voor conventioneel spuiten resp. 20% en 12%). Luchtondersteuning heeft op geen van de drie niveaus een effect op de depositie. Gaat men van 6 km/h naar 12 km/h dan geeft bij 50 cm spuitboomhoogte de combinatie met conventioneel spuiten de hoogste gemiddelde depositie over de drie niveaus (35%) en bij 30 cm spuitboomhoogte is er geen verschil tussen conventioneel en luchtondersteund spuiten (32%).

4. Discussie en conclusies

De gemiddelde spuitvloeistofdepositie op de grond onder het gewas is voor de drie driftreducerende spuitdoppen; de 95% driftreducerende venturi spleetdop Agrotop Airmix AM11005, de 90% driftreducerende tweewaaier spleetdop Hardi MiniDrift Duo MD04 en de 75% driftreducerende hispeed (tweewaaier) spleetdop Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002, vergelijkbaar met die van de standaard spleetdop (XR11004), wel treden verschuivingen op naar meer depositie onder de plant (op de rug) en minder tussen de plantrijen op de grond. Dit kan van belang zijn voor de bescherming van aardappelen in de rug. In algemene zin zijn de spuitvloeistofdeposities bij de meetserie 6-12 km/h onder het gewas hoger dan bij de meetserie 8-10 km/h wat waarschijnlijk komt door een relatief meer open gewasstructuur als gevolg van bladstand verschillen alhoewel de gemiddelde bladhoeveelheid van de planten voor beide meetseries gelijk was en overeen kwam met een “bladoppervlakteverhouding” of Leaf Area Index van ongeveer 4 (4 m² bladoppervlak per 1 m² grondoppervlak). Door een verhoging van de rijsnelheid van 6 km/h naar 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h werd gemiddeld voor de spuitboomhoogtes 50 cm (met 50 cm dopafstand) en 30 cm (met 25 cm dopafstand), conventioneel spuitend of in combinatie met luchtondersteuning de spuitvloeistofdepositie op de grond niet beïnvloed.

Bij de 95% driftreducerende venturi spleetdop Agrotop Airmix AM11005 werd door een verhoging van de rijsnelheid van 6 km/h naar 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h gemiddeld voor de spuitboomhoogtes 50 cm (met 50 cm dopafstand) en 30 cm (met 25 cm dopafstand), conventioneel spuitend of in combinatie met luchtondersteuning, de spuitvloeistofdepositie op de bovenste en de middelste bladlaag van het aardappelplanten niet beïnvloed en op de onderste bladlaag de depositie met 7% verhoogt. Bij de 90% driftreducerende tweewaaier spleetdop Hardi MiniDrift Duo MD04 en de 75% driftreducerende hispeed (tweewaaier) spleetdop Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 werd met toenemende rijsnelheid gemiddeld de depositie op de bovenste, de middelste en de onderste bladlaag niet beïnvloed. De door Stallinga *et al.* (2010) gevonden verandering in spuitvloeistofdepositiepatroon bij standaard en driftarme venturi spleetdoppen door toename van de rijsnelheid van 7 naar 14 km/u is in deze studie ook gevonden voor de venturi spleetdop Agrotop Airmix AM11005 maar niet gevonden voor de beide tweewaaier spleetdoppen. Kennelijk zijn deze effecten dootype afhankelijk. Er is echter meer onderzoek nodig om te kunnen stellen dat de gevonden effecten gelden voor nog hogere rijsnelheden dan gebruikt in deze studie en of de resultaten in algemene zin gelden voor de tweewaaier (high speed) spleetdoppen.

Door verlaging van de spuitboomhoogte van 50 cm naar 30 cm nam bij de Agrotop Airmix AM11005 gemiddeld over alle rijsnelheden de spuitvloeistofdepositie in de toplaag toe van 24% naar 29% en bleef de depositie in de middelste bladlaag (resp. 18% en 19%) en de onderste bladlaag (resp. 14% en 15%) gelijk. Bij de Hardi MiniDrift Duo MD04 en de Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 bleef de spuitvloeistofdepositie in de toplaag, de middelste bladlaag en de onderste bladlaag door verlaging van de spuitboomhoogte van 50 cm naar 30 cm gelijk.

In combinatie met luchtondersteuning was er bij de Agrotop Airmix AM11005 gemiddeld over de vier rijsnelheden en de twee spuitboomhoogtes geen verschil in depositie in de top en middelste bladlaag en is in de onderste bladlaag de depositie door luchtondersteuning gemiddeld hoger. Bij de Hardi MiniDrift Duo MD04 was er gemiddeld geen effect op de depositie in de aardappelplant door conventioneel of luchtondersteund spuiten. Bij bespuitingen met de Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 was er door gebruik van luchtondersteuning geen verschil in spuitvloeistofdepositie in de bovenste en middelste bladlagen en was de depositie in de onderste bladlaag lager dan zonder gebruik van luchtondersteuning.

Alleen de Hardi MiniDrift Duo MD04 heeft in één situatie (combinatie van rijsnelheid-spuitboomhoogte-lucht-ondesteuning) een lagere spuitvloeistofdepositie dan de standaard spleetdop (XR11004) bij 6 km/h rijsnelheid. De Agrotop Airmix AM11005 (AM) heeft in 5 situaties een spuitvloeistofdepositie hoger dan van de standaard en de Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 (HS) heeft in 3 situaties een hogere spuitvloeistofdepositie dan de standaard.

Gemiddeld was er voor de drie doptypen geen verschil in spuitvloeistofdepositie in de top, de middelste of de onderste bladlaag.

De metingen op een standaard met daaraan op drie niveaus in het gewas twee verticale en twee horizontale filtercollectoren geeft een goed beeld van de mogelijke spuitvloeistofverdeling in een gewas en komt overeen met de gevonden resultaten in de gewasdepositiemetingen. Bovendien is deze methode minder gevoelig voor bladstand effecten zoals in deze studie voorkwamen tussen twee meetseries; 6-12 km/h en 8-10 km/h.

De driftreducerende opties van alle drie de doptypen, zoals aangetoond in Zande *et al.* (2012), hoeven dus geen nadelige effecten voor de verdeling in een aardappelgewas te hebben en kunnen in de praktijk ingezet worden in het gemeten snelheidsbereik van 6 tot 12 km/h. De combinaties met de spuitboomhoogte van 30 cm gaf altijd een lagere drift dan bij 50 cm spuitboomhoogte (Zande *et al.*, 2012). Advies voor de praktijk is dan om bij een vereiste minimale driftreductie van 90% bij een snelheidsverhoging van 6 km/h naar 12 km/h te kiezen voor een 95% driftreducerende venturi spleetdop zoals de Agrotop Airmix AM11005 of uit de 90% driftreducerende klasse een tweewaaier spleetdop zoals de Hardi MiniDrift Duo MD04 in combinatie met een 30 cm spuitboomhoogte en een dopafstand van 25 cm op de spuitboom. Als luchtondersteuning aanwezig is kan ook gekozen worden voor de 75% driftreducerende (tweewaaier) venturi spleetdop Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002.

Samenvatting

In een laboratoriumonderzoek is onderzocht wat het effect van combinaties van dooptype, spuitboomhoogte en dopafstand op de verdeling van spuitvloeistof in een aardappelgewas is. De spuitvloeistofverdeling werd op 3 bladetages in het gewas gemeten (top, midden, onder). Een vergelijking werd gemaakt voor de rijsnelheden 6, 8, 10 en 12 km/u. Tevens werd het effect van luchtondersteuning (luchtzak) meegenomen. Een vergelijking werd gemaakt met de standaard 300 l/ha, XR11004 bij 6 km/u. De drie geselecteerde spuitdoppen bleken in eerder modelonderzoek de minste drifttoename te geven bij toenemende rijsnelheid. De gebruikte spuitdoppen zijn:

- Agrotop Airmix AM 11005, 1 bar spuitdruk; venturi spleetdop; 95% driftreducerend;
- Hardi MinidriftDuo 04, 1 bar spuitdruk; tweewaaier spleetdop, 90% driftreducerend;
- Agrotop TD Hispeed 11002, 3 bar spuitdruk; hispeed (tweewaaier) spleetdop, 75% driftreducerend.

De gemiddelde spuitvloeistofdepositie op de grond onder het gewas is voor de drie driftreducerende spuitdoppen vergelijkbaar met die van de standaard spleetdop, wel treden verschuivingen op naar meer depositie onder de plant (op de rug) en minder tussen de plantrijen op de grond.

Bij verhoging van de rijsnelheid van 6 km/h naar 8 km/h, 10 km/h en 12 km/h kan gesteld worden dat de 95% driftreducerende venturi spleetdop Agrotop Airmix AM11005, de 90% driftreducerende tweewaaier spleetdop Hardi MiniDrift Duo MD04 en de 75% driftreducerende hispeed (tweewaaier) spleetdop Agrotop TD Hispeed 11002 een spuitvloeistofverdelingen in het gewas gerealiseerd kan worden die vergelijkbaar of hoger is dan van de standaard spleetdop.

Door verlaging van de spuitboomhoogte van 50 cm naar 30 cm nam bij de Agrotop Airmix AM11005 gemiddeld over alle rijsnelheden de spuitvloeistofdepositie in de toplaag toe en bleef de depositie in de middelste bladlaag en de onderste bladlaag gelijk. Bij de Hardi MiniDrift Duo MD04 en de Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 bleef de spuitvloeistofdepositie in de toplaag, de middelste bladlaag en de onderste bladlaag door verlaging van de spuitboomhoogte van 50 cm naar 30 cm gelijk.

In combinatie met luchtondersteuning was er bij de Agrotop Airmix AM11005 gemiddeld over de vier rijsnelheden en de twee spuitboomhoogtes geen verschil in depositie in de top en middelste bladlaag en is in de onderste bladlaag de depositie door luchtondersteuning gemiddeld hoger. Bij de Hardi MiniDrift Duo MD04 was er gemiddeld geen effect op de spuitvloeistofdepositie in de aardappelplant door conventioneel of luchtondersteund spuiten. Bij bespuitingen met de Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 was er door gebruik van luchtondersteuning geen verschil in spuitvloeistofdepositie in de bovenste en middelste bladlagen en was de depositie in de onderste bladlaag lager dan zonder gebruik van luchtondersteuning.

De metingen op een standaard met daaraan op drie niveaus in het gewas twee verticale en twee horizontale filtercollectoren geeft een goed beeld van de mogelijke spuitvloeistofverdeling in een gewas en komt overeen met de gevonden resultaten in de gewasdepositiemetingen. Bovendien is deze methode minder gevoelig voor bladstand effecten zoals in deze studie voorkwamen tussen twee meetseries; 6-12 km/h en 8-10 km/h.

Omdat een spuitboomhoogte van 30 cm (en 25 cm dopafstand op de spuitboom) de laagste drift geeft is bij een rijsnelheid van 12 km/h de meest gunstige combinatie voor de praktijk om te voldoen aan een minimale eis van bijvoorbeeld 90% driftreductie een keuze uit de 95% driftreducerende venturi spleetdoppen (zoals de Agrotop Airmix AM11005) en de 90% driftreducerende tweewaaier spleetdoppen (zoals de Hardi MiniDrift Duo MD04), een spuitboomhoogte van 30 cm boven het gewas en een dopafstand van 25 cm op de spuitboom. Als luchtondersteuning aanwezig is kan ook gekozen worden voor de 75% driftreducerende hispeed (tweewaaier) spleetdop Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002.

Summary

In a laboratory research the effect on spray deposition in a potato crop of sprayer forward speed, spray boom height, nozzle distance on the spray boom and air assistance was assessed. Spray deposition was evaluated at three heights (top, middle, bottom leaf layers) in a potato crop by spraying a fluorescent tracer and washing the potato leaves. Driving speeds investigated were 6 km/h, 8 km/h, 10 km/h and 12 km/h. Also the effect of additional use of air assistance (Hardi Twin air sleeve system) on the spray boom was measured. Sprayer boom height was set to 50 cm using a spray boom equipped with nozzles at 50 cm spacing and at 30 cm boom height having a nozzle spacing of 25 cm on the spray boom. A comparison was made with a reference situation spraying 300 l/ha, using a XR11004 flat fan nozzle at 6 km/h forward speed. The three nozzles selected showed in earlier model calculations a minimal increase in spray drift due to increasing forward speed. The used nozzles were:

- Agrotop Airmix AM 11005, 1 bar spray pressure; venturi flat fan nozzle; 95% drift reducing;
- Hardi MinidriftDuo 04, 1 bar spray pressure; twin fan flat fan nozzle, 90% drift reducing;
- Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002, 3 bar spray pressure; hispeed (twin fan) flat fan nozzle, 75% drift reducing.

The average spray deposition on soil surface underneath the potato crop canopy was for the three nozzle types comparable to that of the standard flat fan nozzle. A shift towards more spray deposition underneath the plant row (top of ridge) and less between the rows was noticed.

Increasing forward speed from 6 km/h to 8 km/h, 10 km/h and 12 km/h showed that the three nozzle types can realize a similar or higher spray deposition in potato plant canopy as the reference flat fan nozzle. Decreasing spray boom height from 50 cm to 30 cm above crop canopy resulted in increased spray deposition in the top leaf layer and similar levels of spray deposition in the middle and bottom leaf layer for the Agrotop Airmix AM11005. For the Hardi MiniDrift Duo MD04 and the Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 twin fan flat fan nozzle types spray deposition at the top, middle and bottom leaf layers were similar for both the spray boom heights 50 cm and 30 cm.

Using air assistance on the spray boom the average spray deposition of the Agrotop Airmix AM11005 was for the four forward speeds and two spray boom heights similar as for conventional spraying in the top and middle leaf layer. At the bottom leaf layer spray deposition because of using air assistance was higher than for conventional spraying. For the Hardi MiniDrift Duo MD04 no difference was found between air assisted spraying and conventional spraying at all three leaf layers in the potato plant canopy. The Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 nozzle in combination with air assistance on the spray boom showed no difference with conventional spraying in the top and middle leaf layer but a lower spray deposition at the bottom leaf layer of the potato crop.

As a spray boom height of 30 cm above crop canopy showed lowest spray drift from model calculations and former field research at a forward speed around 12 km/h it is advised to use the 95% drift reducing Agrotop Airmix AM 11005 or the 90% drift reducing Hardi MinidriftDuo 04 nozzle types when increasing forward speeds of up to 12 km/h to fulfil the needs of e.g. a minimal 90% drift reduction. When air assistance is available also use can be made of the 75% drift reducing nozzle Agrotop TurboDrop HiSpeed 11002 in combination with air assistance and preferably a lowered boom height of 30 cm above crop canopy (nozzle spacing of 25 cm on the spray boom).

Spray deposition measurements using a standard fixed collector setup having two vertical and two horizontal filter collectors at three heights in a potato plant canopy gave a good picture of the potential spray deposition in the crop and shows good correlation with the spray deposition measurements on three leaf levels in the potato crop canopy. This methodology is also less vulnerable for effects of leaf stand of the crop canopy as occurred in the measurements between the series 6-12 km/h and 8-10 km/h.

Literatuur

ISO24253-2, 2012.

Crop protection equipment — Spray deposit test for field crop — Part 2: Crop deposit measurements.
International Organization for Standardization, Geneva (standaard in ontwikkeling)

Jong, A. de, J.M.G.P. Michielsen, H. Stallinga & J.C. van de Zande, 2000.

Effect of sprayer boom height on spray drift. Mededelingen Faculteit Landbouwwetenschappen, Universiteit van Gent, 65/2b, 2000. 919-930

Michielsen, J.M.G.P. & J.C. van de Zande, 2004.

Track and tyre width influences sprayer boom movement. Aspects of Applied Biology 71, International advances in pesticide application, 2004. 481-488

Stallinga, H, J.C. van de Zande, J.M.G.P. Michielsen & P. van Velde, 2004.

Fine nozzles can be used and reduce spray drift; when used at low boom height and smaller nozzle spacing. Aspects of Applied Biology 71, International advances in pesticide application, 2004. 141-148

Stallinga, H., J.C. van de Zande, J.M.G.P. Michielsen, R. Meier, H.T.A.M. Schepers, P. van Velde & B. Verwijs, 2010.

Effect of sprayer speed and nozzle type on spray distribution and biological efficacy in potato late blight control. Aspects of Applied Biology 99, International advances in pesticide application. 2010. 89-96

TCT, 2012.

Lijst met driftarme spuitdoppen. Website: www.helpdeskwater.nl

Zande, J.C. van de, J.M.G.P. Michielsen & H. Stallinga, 2004.

Effect of sprayer boom movement on spray deposition and biological efficacy. Aspects of Applied Biology 71, International advances in pesticide application, 2004. 91-98

Zande, J.C. van de, H. Stallinga, J.M.G.P. Michielsen & P. van Velde, 2005.

Effect of sprayer speed on spray drift. Annual Review of Agricultural Engineering 4(2005)1:129-142

Zande, J.C. van de, V.T.J.M. Achten, J.M.G.P. Michielsen, M. Wenneker & A.Th.J. Koster, 2008.

Towards more target oriented crop protection. International Advances in Pesticide Application, Aspects of Applied Biology 84(2008): 245-252

Zande, J.C. van de & J.M.G.P. Michielsen, 2012.

Rijsnelheid en spuitboombeweging. Wageningen UR Plant Research International, Plant Research International Rapport 480, Wageningen.

Zande, J.C. van de, T.T. Groot & H.J. Holterman, 2012.

Drift bij hoge rijsnelheid. Modelberekeningen naar effect van rijsnelheid, doptype, spuitboomhoogte en dopafstand op de spuitboom. Wageningen UR Plant Research International, Plant Research International Rapport 482, Wageningen.

Bijlage I.

**Depositie spuitvloeistof boven het gewas,
onder het gewas, en op het aardappel-
gewas onderscheiden naar bladniveaus
boven, midden en onder in $\mu\text{l}/\text{cm}^2$ en %
van de dosering**

Exp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dop	AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04											
Druk [bar]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Snelheid [km/h]	6	6	6	12	12	12	6	6	6	12	12	12
Lucht	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Hoogte [cm]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
N-doppen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Boven en onder gewas [µl/cm ²]												
Grond	1,36	1,02	1,78	0,54	0,49	0,62	0,68	0,86	0,78	0,49	0,46	0,37
Rug	0,69	1,50	*	0,74	0,72	0,50	1,05	1,35	1,05	0,50	0,53	0,59
Voor	2,01	1,68	2,23	1,28	1,37	1,46	2,17	2,31	2,20	1,06	1,07	1,02
Achter	2,39	1,69	2,20	1,30	1,29	1,40	2,23	2,27	2,47	1,07	1,11	1,12
Boven en onder gewas [% van dosering]												
Grond	57	43	75	45	41	52	35	44	40	50	46	37
Rug	29	63	*	63	60	42	53	68	53	51	53	60
Voor	85	71	94	108	115	123	110	117	112	107	108	103
Achter	101	71	93	109	109	118	113	115	125	108	113	114
Bladoppervlakte [cm ²]												
Onder	833	833	1494	954	1143	1467	3114	*	1530	900	612	1305
Midden	876	876	541	1638	1763	3163	3738	*	2313	1538	1800	1875
Top	3605	3605	2399	1920	2205	3525	6690	2835	4290	2685	1695	4680
Op aardappelplant [µl/cm ²]												
Onder	0,42	0,45	0,40	0,12	0,17	0,19	0,16		0,39	0,10	0,13	0,10
Midden	0,40	1,08	0,88	0,20	0,26	0,19	0,16		0,28	0,18	0,28	0,09
Top	0,48	0,54	0,58	0,36	0,30	0,23	0,26	0,45	0,37	0,27	0,30	0,20
Op aardappelplant [% van dosering]												
Onder	17,7	19,0	16,7	9,8	14,7	16,2	8,3		19,7	10,6	13,1	9,9
Midden	16,8	45,4	37,0	16,4	22,0	15,7	8,0		14,1	18,0	28,5	9,1
Top	20,4	22,6	24,4	29,9	25,4	19,7	13,3	23,1	19,0	27,6	30,6	20,4

Exp	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Dop	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	XR 110.04	XR 110.04	XR 110.04
Druk [bar]	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Snelheid [km/h]	6	6	6	12	12	12	6	6	6
Lucht	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Hoogte [cm]	50	50	50	50	50	50	50	50	50
N-doppen	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Boven en onder gewas [µl/cm²]									
Grond	0,60	0,64	0,67	0,33	0,37	0,36	1,97	1,80	1,63
Rug	1,13	0,97	1,04	0,53	0,49	0,38	1,80	1,39	1,29
Voor	1,94	1,78	1,83	0,96	0,90	0,84	3,38	3,47	3,11
Achter	1,83	1,87	1,82	0,97	0,99	0,95	3,45	3,48	3,16
Boven en onder gewas [% van dosering]									
Grond	36	38	40	39	44	43	62	57	52
Rug	68	58	62	63	58	45	57	44	41
Voor	116	107	110	115	108	100	107	110	98
Achter	109	112	109	115	118	113	109	110	100
Bladoppervlakte [cm²]									
Onder	1773	1856	616	273	332	358	1714	293	1860
Midden	2688	3048	789	1498	865	1626	1834	1344	1482
Top	6015	675	3682	3287	1522	2694	3139	3994	3056
Op aardappelplant [µl/cm²]									
Onder	0,14	0,47	0,44	0,19	0,46	0,54	0,43	0,42	0,49
Midden	0,19	0,28	0,36	0,20	0,37	0,23	0,69	0,70	0,53
Top	0,27	0,51	0,32	0,22	0,28	0,24	0,76	0,98	1,10
Op aardappelplant [% van dosering]									
Onder	8,4	27,8	26,5	22,6	55,6	64,9	13,6	13,2	15,5
Midden	11,5	17,0	21,4	24,3	44,3	27,6	21,7	22,0	16,8
Top	16,0	30,5	18,9	26,2	32,9	28,1	24,0	31,1	34,8

Exp	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Dop	AM 110,05	AM 110,05	AM 110,05	AM 110,05	AM 110,05	AM 110,05	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04
Druk [bar]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Snelheid [km/h]	6	6	6	12	12	12	6	6	6	12	12	12
Lucht	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Hoogte [cm]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
N-doppen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Boven en onder gewas [µl/cm ²]												
Grond	1,08	0,98	0,82	0,46	0,56	0,53	0,84	0,74	0,68	1,71	0,38	0,40
Rug	1,15	1,39	1,04	0,55	0,52	0,58	0,49	0,57	0,53	1,67	0,34	0,38
Voor	2,95	2,75	3,14	1,34	1,25	1,33	2,06	2,05	1,82	1,59	1,05	1,08
Achter	2,66	2,87	2,72	#VALUE!	1,37	1,33	2,07	2,10	1,75	1,58	1,12	1,07
Boven en onder gewas [% van dosering]												
Grond	46	41	35	39	47	45	43	38	34	174	39	40
Rug	48	59	44	47	44	49	25	29	27	169	34	38
Voor	124	116	132	113	105	112	104	104	92	161	107	110
Achter	112	121	115	*	116	112	105	106	89	160	114	108
Bladoppervlakte [cm ²]												
Onder	1971	828		4998	473	630	2115	927	3312	477	1929	1266
Midden	2650	1538	1838	1353	1545	2380	2900	1775	2588	1227	4805	1135
Top	2940	3885	5835	1558	3146	3856	2505	1905	1485	2533	3424	1266
Op aardappelplant [µl/cm ²]												
Onder	0,33	0,16		0,24	0,30	0,35	0,08	0,21	0,20	0,21	0,08	0,14
Midden	0,45	0,23	0,18	0,21	0,19	0,19	0,25	0,48	0,39	0,25	0,18	0,32
Top	0,63	0,49	0,49	0,13	0,36	0,32	0,59	0,72	0,59	0,31	0,29	0,16
Op aardappelplant [% van dosering]												
Onder	13,8	6,6		20,6	25,7	29,7	4,1	10,4	9,9	21,6	8,2	14,4
Midden	18,9	9,6	7,6	17,6	15,7	16,0	12,7	24,5	19,6	25,1	18,5	32,4
Top	26,7	20,5	20,6	11,1	30,2	26,6	29,8	36,4	30,1	31,5	28,9	16,0

Exp	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Dop	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05
Druk [bar]	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
Snelheid [km/h]	6	6	6	12	12	12	6	6	6	12	12	12
Lucht	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Hoogte [cm]	50	50	50	50	50	50	30	30	30	30	30	30
N-doppen	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10
Boven en onder gewas [µl/cm ²]												
Grond	0,60	0,71	0,76	0,24	0,39	0,44	2,07	1,68	2,54	1,04	1,04	0,99
Rug	0,86	0,83	0,79	0,15	0,40	0,41	1,79	2,12	2,72	1,48	1,23	1,24
Voor	1,78	1,74	1,75	0,67	1,13	0,91	6,60	4,57	4,98	2,99	2,82	2,73
Achter	1,79	1,15	1,81	0,48	1,08	0,91	3,93	5,03	5,10	2,72	2,48	2,60
Boven en onder gewas [% van dosering]												
Grond	36	42	45	29	46	52	46	38	57	47	47	45
Rug	52	49	47	18	47	49	40	48	61	66	55	56
Voor	107	104	105	80	135	109	148	103	112	134	127	123
Achter	107	69	108	57	130	109	88	113	115	122	112	117
Bladoppervlakte [cm ²]												
Onder	1341	1782	1953	2029	1381	2074	3330	1863	387	236	1453	181
Midden	1288	2650	1100	3045	1458	1514	3338	2563	1088	2507	1233	2113
Top	2010	1185	1155	1898	1436	1436	2310	3360	885	3115	3227	1997
Op aardappelplant [µl/cm ²]												
Onder	0,18	0,18	0,24	0,08	0,08	0,05	0,40	0,35	0,29	0,58	0,39	0,65
Midden	0,33	0,40	0,52	0,10	0,14	0,11	0,85	0,58	0,96	0,43	0,42	0,49
Top	0,74	0,61	0,72	0,15	0,28	0,21	1,42	1,06	1,90	0,52	0,64	0,63
Op aardappelplant [% van dosering]												
Onder	10,6	10,8	14,6	10,1	9,2	5,9	8,9	7,8	6,6	25,9	17,3	29,3
Midden	19,5	23,8	31,0	12,4	17,2	12,9	19,2	13,1	21,5	19,3	18,9	22,0
Top	43,9	36,6	42,9	17,3	33,5	25,5	31,9	23,7	42,6	23,4	28,9	28,2

Exp	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
Dop	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02
Druk [bar]	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
Snelheid [km/h]	6	6	6	12	12	12	6	6	6	12	12	12
Lucht	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Hoogte [cm]	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
N-doppen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Boven en onder gewas [µl/cm ²]												
Grond	1,05	1,50	1,62	0,99	0,98	0,79	1,26	1,49	1,65	0,62	0,66	0,69
Rug	1,09	1,48	2,34	1,15	1,35	0,81	1,31	1,28	1,42	0,77	0,74	0,65
Voor	3,98	3,97	3,80	2,15	1,93	2,00	2,90	3,37	3,72	1,78	1,79	1,83
Achter	4,28	3,65	3,80	2,21	1,89	2,14	3,36	3,46	3,35	1,96	1,82	1,66
Boven en onder gewas [% van dosering]												
Grond	27	39	42	51	50	41	38	45	49	37	39	41
Rug	28	38	60	59	69	42	39	38	42	46	44	39
Voor	102	102	98	110	99	103	87	101	111	106	107	109
Achter	110	94	98	113	97	110	100	103	100	117	109	99
Bladoppervlakte [cm ²]												
Onder	4572	792	729		1790	231	1190	2205	702	1890	4176	2997
Midden	8250	2475	2938		3555	1330	2580	1338	1413	2663	3650	5563
Top	8340	3975	945		3334	2420	2745	3780	4305	4320	4290	3675
Op aardappelplant [µl/cm ²]												
Onder	0,28	0,53	1,34		0,22	0,41	0,72	0,35	0,15	0,21	0,13	0,10
Midden	0,44	0,63	0,74		0,34	0,43	0,76	0,65	0,43	0,28	0,25	0,11
Top	0,60	0,82	0,30		0,46	0,73	0,99	0,80	0,76	0,36	0,40	0,30
Op aardappelplant [% van dosering]												
Onder	7,3	13,5	34,4		11,4	21,0	21,6	10,6	4,4	12,6	7,5	5,8
Midden	11,4	16,2	18,9		17,2	22,3	22,6	19,3	12,8	16,4	15,0	6,4
Top	15,4	21,2	7,7		23,7	37,5	29,6	23,9	22,9	21,3	23,9	18,1

Exp	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
Dop	XR 110.04	XR 110.04	XR 110.04	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	MD D 04	MD D 04	MD D 04
Druk [bar]	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Snelheid [km/h]	6	6	6	6	6	6	12	12	12	6	6	6
Lucht	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Hoogte [cm]	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
N-doppen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Boven en onder gewas [µl/cm²]												
Grond	0,96	0,68	0,73	1,70	1,50	1,52	0,93	0,71	0,81	1,25	1,37	1,42
Rug	0,88	0,72	1,62	2,09	1,68	1,95	1,38	1,20	1,03	2,09	1,57	2,27
Voor	3,20	2,25	3,02	4,94	3,66	7,60	2,99	2,51	3,55	5,64	4,66	4,68
Achter	3,58	2,80	2,72	4,80	5,26	5,32	2,74	2,58	2,69	*	4,50	4,41
Boven en onder gewas [% van dosering]												
Grond	30	22	23	38	34	34	42	32	37	32	35	36
Rug	28	23	51	47	38	44	62	54	46	54	40	58
Voor	101	71	95	111	82	171	134	113	159	145	120	120
Achter	113	89	86	108	118	119	123	116	121	*	116	113
Bladoppervlakte [cm²]												
Onder	2754	1077	1514	2731	1256	1782	1071	1710	2131	265	1501	375
Midden	4093	1675	1546	7202	3914	3275	1175	2425	3800	1006	3396	663
Top	3828	2838	2352	3936	4227	3990	1155	1950	3278	2462	9085	1501
Op aardappelplant [µl/cm²]												
Onder	0,19	0,32	0,41	0,30	0,36	0,32	0,20	0,17	0,23	0,74	0,22	0,56
Midden	0,53	0,51	0,64	0,41	0,81	0,85	0,70	0,45	0,40	1,03	0,28	0,85
Top	0,66	1,32	1,11	1,16	1,21	1,48	1,13	0,87	0,67	1,30	0,86	1,75
Op aardappelplant [% van dosering]												
Onder	5,9	10,1	13,0	6,7	8,2	7,3	8,8	7,5	10,2	19,0	5,7	14,3
Midden	16,8	16,2	20,1	9,1	18,3	19,0	31,6	20,1	18,0	26,3	7,2	21,9
Top	20,9	41,8	35,1	26,1	27,2	33,2	50,8	39,3	29,9	33,4	22,2	44,9

Exp	70	71	72	73	74	75	76	77	78	154	155	156
Dop	MD D 04	MD D 04	MD D 04	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02
Druk [bar]	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Snelheid [km/h]	12	12	12	6	6	6	12	12	12	12	12	12
Lucht	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Hoogte [cm]	30	30	30	30	30	30	30	30	30	50	50	50
N-doppen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5
Boven en onder gewas [µl/cm ²]												
Grond	0,58	0,66	0,55	1,09	1,12	1,22	0,65	0,40	0,51	0,06	0,10	0,08
Rug	1,02	1,29	0,95	1,68	1,65	1,67	0,79	0,82	0,82	0,13	0,07	0,15
Voor	2,27	2,32	2,17	3,52	4,64	3,81	1,81	1,71	1,79	0,86	0,53	0,66
Achter	2,21	2,26	2,22	3,75	3,58	3,76	1,63	2,28	1,79	0,74	0,55	0,64
Boven en onder gewas [% van dosering]												
Grond	30	34	28	32	34	36	39	24	30	7	12	10
Rug	53	66	49	50	49	50	47	49	49	15	8	18
Voor	117	119	112	105	139	114	108	102	107	102	63	79
Achter	114	116	114	112	107	112	97	137	107	89	65	76
Bladoppervlakte [cm ²]												
Onder	2719	1331	865	1722	1031	485	1101	1100	2677	792	1097	2208
Midden	6068	2841	2901	2271	1476	2186	2965	2870	5113	1562	4110	3380
Top	10130	1975	4116	3268	3885	2656	2154	4152	584	2107	1980	2459
Op aardappelplant [µl/cm ²]												
Onder	0,13	0,20	0,14	0,23	0,34	0,42	0,22	0,19	0,18	0,28	0,13	0,10
Midden	0,19	0,33	0,24	0,65	0,65	0,59	0,32	0,23	0,34	0,16	0,11	0,17
Top	0,32	0,64	0,44	0,97	1,10	1,13	0,49	0,56	0,99	0,21	0,24	0,24
Op aardappelplant [% van dosering]												
Onder	6,5	10,5	7,2	6,8	10,2	12,5	13,2	11,6	10,7	33,6	16,0	11,6
Midden	9,8	17,1	12,4	19,5	19,3	17,7	19,1	13,9	20,4	19,1	13,2	20,4
Top	16,6	32,8	22,8	29,0	32,7	33,6	29,3	33,4	59,1	24,8	28,8	28,7

Exp	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Dop	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04
Druk [bar]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Snelheid [km/h]	8	8	8	10	10	10	8	8	8	10	10	10
Lucht	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Hoogte [cm]	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
N-doppen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Boven en onder gewas [µl/cm ²]												
Grond	0,52	0,66	0,68	0,55	0,49	0,60	0,41	0,40	0,52	0,32	0,40	0,28
Rug	0,54	0,25	0,29	0,57	0,50	0,50	0,45	0,37	0,70	0,48	0,28	0,44
Voor	3,32	3,55	3,42	3,23	2,40	2,87	3,64	2,80	3,14	2,45	2,33	2,75
Achter	2,94	3,29	3,70	2,74	2,72	2,90	3,07	3,13	2,71	2,42	2,57	2,35
Boven en onder gewas [% van dosering]												
Grond	16	20	20	20	18	22	14	14	18	14	17	12
Rug	16	8	9	21	19	19	15	13	24	20	12	19
Voor	99	106	102	121	90	107	125	96	107	105	100	118
Achter	88	98	111	102	102	109	105	107	93	103	110	101
Bladoppervlakte [cm ²]												
Onder	1688	783	142	1232	768	1768	391	576	1606	225	663	441
Midden	2094	1742	1351	1807	1950	2795	1263	2005	4400	2301	1710	1600
Top	936	4773	2101	3019,5	4207,5	4306,5	4123	2980	3833	4066	3600	2444
Op aardappelplant [µl/cm ²]												
Onder	0,30	0,41	1,18	0,21	0,23	0,29	0,59	0,52	0,29	0,63	0,22	0,27
Midden	0,42	0,48	0,59	0,49	0,43	0,20	0,57	0,32	0,26	0,26	0,38	0,42
Top	1,01	0,59	0,92	0,41	0,39	0,58	0,57	0,74	0,58	0,51	0,52	0,66
Op aardappelplant [% van dosering]												
Onder	8,9	12,2	35,3	7,9	8,6	11,0	20,3	17,9	9,8	26,9	9,3	11,5
Midden	12,6	14,4	17,6	18,2	16,2	7,5	19,4	10,9	9,1	10,9	16,1	17,8
Top	30,2	17,8	27,6	15,3	14,7	21,6	19,4	25,3	19,9	21,9	22,0	28,3

Exp	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
Dop	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05
Druk [bar]	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
Snelheid [km/h]	8	8	8	10	10	10	8	8	8	10	10	10
Lucht	nee	nee	nee	nee	nee	nee	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Hoogte [cm]	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
N-doppen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Boven en onder gewas [µl/cm ²]												
Grond	0,42	0,42	0,22	0,28	0,35	0,29	0,66	0,46	0,63	0,48	0,57	0,64
Rug	0,28	0,19	0,40	0,35	0,20	0,31	0,39	1,26	0,70	0,30	0,52	0,28
Voor	2,41	2,43	2,52	1,92	1,94	1,93	3,05	3,38	3,62	2,76	2,89	2,72
Achter	2,51	2,55	2,56	1,94	2,02	2,00	3,29	3,57	3,50	2,83	2,91	2,97
Boven en onder gewas [% van dosering]												
Grond	17	17	9	14	17	15	20	14	19	18	21	24
Rug	11	7	16	17	10	16	12	38	21	11	19	11
Voor	96	97	100	95	97	96	91	101	109	103	108	102
Achter	100	102	102	97	101	100	98	107	105	106	109	111
Bladoppervlakte [cm ²]												
Onder	397	413	1474	987	393	915	1596	350	533	1500	470	1304
Midden	1658	6886	1056	1737	3767	1580	1525	737	2533	880	1795	2444
Top	1689	8042	5447	2762	6030	3169	2869	1196	2477	3315	2390	1633,5
Op aardappelplant [µl/cm ²]												
Onder	0,65	1,05	0,30	0,21	0,33	0,23	0,50	1,16	0,76	0,42	0,87	0,29
Midden	0,59	0,05	0,37	0,30	0,21	0,24	0,84	1,25	0,45	0,84	0,51	0,40
Top	0,60	0,37	0,35	0,58	0,32	0,43	0,95	1,14	0,93	0,75	0,92	0,74
Op aardappelplant [% van dosering]												
Onder	25,9	41,9	12,0	10,4	16,3	11,2	14,9	34,8	22,6	15,6	32,6	10,8
Midden	23,5	2,2	14,9	14,9	10,3	12,1	25,1	37,4	13,5	31,4	19,0	15,1
Top	23,9	14,9	13,9	29,0	16,1	21,2	28,5	34,1	27,7	28,0	34,5	27,8

Exp	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114
Dop	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02
Druk [bar]	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
Snelheid [km/h]	8	8	8	10	10	10	8	8	8	10	10	10
Lucht	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Hoogte [cm]	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
N-doppen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Boven en onder gewas [µl/cm²]												
Grond	0,56	0,44	0,46	0,37	0,30	0,35	0,51	0,47	0,45	0,40	0,44	0,39
Rug	0,39	0,37	0,53	0,31	0,39	0,29	0,51	0,48	0,50	0,37	0,21	0,38
Voor	3,01	3,11	3,05	2,52	2,34	2,41	2,36	2,54	2,49	1,32	1,55	1,98
Achter	3,03	3,08	2,91	2,56	2,23	2,56	2,53	2,05	2,55	1,52	1,74	2,00
Boven en onder gewas [% van dosering]												
Grond	19	15	16	16	13	15	20	19	18	20	22	19
Rug	13	13	18	13	17	12	20	19	20	19	10	19
Voor	103	107	104	108	100	103	94	101	99	66	77	98
Achter	104	105	100	109	95	109	101	82	102	76	87	99
Bladoppervlakte [cm²]												
Onder	2976	1224	750	634	1676	1144	984	1496	488	960	872	1088
Midden	1768	2119	1479	1185	4959	2314	1313	1859	1417	1820	2249	1118
Top	2590,5	2277	2656	1789	2990	2409	2095,5	2871	3300	2920,5	2739	1617
Op aardappelplant [µl/cm²]												
Onder	0,31	0,39	0,32	0,53	0,22	0,22	0,37	0,28	0,31	0,28	0,14	0,19
Midden	0,57	0,44	0,53	0,54	0,19	0,33	0,44	0,41	0,24	0,35	0,18	0,43
Top	0,97	1,06	0,62	0,79	0,62	0,58	0,78	0,54	0,50	0,50	0,52	0,80
Op aardappelplant [% van dosering]												
Onder	10,7	13,4	11,1	22,6	9,2	9,4	14,9	11,3	12,5	13,9	7,0	9,6
Midden	19,6	15,2	18,1	22,9	8,0	13,9	17,4	16,2	9,7	17,5	8,8	21,3
Top	33,2	36,3	21,1	33,6	26,3	24,6	31,0	21,6	19,9	24,9	25,8	39,6

Exp	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Dop	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04
Druk [bar]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Snelheid [km/h]	8	8	8	10	10	10	8	8	8	10	10	10
Lucht	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Hoogte [cm]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
N-doppen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Boven en onder gewas [µl/cm ²]												
Grond	0,37	0,28	0,22	0,22	0,29	0,30	0,34	0,19	0,26	0,23	0,21	0,18
Rug	0,36	0,33	0,22	0,16	0,24	0,27	0,28	0,10	0,29	0,20	0,16	0,20
Voor	1,78	1,85	1,14	1,30	1,69	1,50	1,65	1,69	1,57	1,15	1,18	1,23
Achter	1,78	1,95	1,46	1,50	1,49	1,36	1,49	1,57	1,52	1,21	1,25	1,18
Boven en onder gewas [% van dosering]												
Grond	21	16	13	15	21	21	23	13	18	19	18	16
Rug	20	18	12	11	17	19	19	7	19	17	13	17
Voor	100	104	64	91	119	106	112	114	106	97	100	104
Achter	100	110	82	106	105	96	101	106	102	103	106	100
Bladoppervlakte [cm ²]												
Onder	1843	2146	1607	2549	1433	1737	2952	2392	1800	1320	1656	2552
Midden	1876	2259	3959	4215	2923	2947	2405	3016	3211	2392	2197	4901
Top	1761	2526	3539	3775	5624	1945	1650	8580	3201	1237,5	2013	4917
Op aardappelplant [µl/cm ²]												
Onder	0,21	0,19	0,18	0,12	0,19	0,10	0,09	0,16	0,08	0,41	0,18	0,10
Midden	0,22	0,21	0,23	0,19	0,17	0,19	0,20	0,11	0,14	0,20	0,17	0,11
Top	0,43	0,47	0,41	0,36	0,26	0,41	0,43	0,13	0,35	0,40	0,42	0,32
Op aardappelplant [% van dosering]												
Onder	11,9	10,5	10,1	8,4	13,6	7,2	6,1	10,7	5,5	34,6	14,9	8,5
Midden	12,2	11,8	13,2	13,1	11,7	13,4	13,4	7,4	9,5	17,2	14,5	9,0
Top	24,2	26,3	23,2	25,0	18,1	29,1	29,2	9,1	23,3	33,5	36,0	27,5

Exp	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141
Dop	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	XR 110.04	XR 110.04	XR 110.04	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05
Druk [bar]	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
Snelheid [km/h]	8	10	10	10	6	6	6	8	8	8	10	10	10
Lucht	ja	ja	ja	ja	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Hoogte [cm]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
N-doppen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Boven en onder gewas [µl/cm²]													
Grond	0,23	0,15	0,15	#VALUE!	0,19	0,35	0,31	0,18	0,15	0,12	0,14	0,11	0,10
Rug	0,29	0,22	0,16	0,10	0,45	0,43	0,52	0,29	0,16	0,30	0,22	0,25	0,20
Voor	1,18	0,88	0,97	0,97	2,58	3,03	2,70	1,57	1,63	1,53	1,33	1,53	1,22
Achter	1,34	1,04	0,94	1,02	3,20	2,93	2,57	1,76	1,66	1,78	1,82	1,45	1,66
Boven en onder gewas [% van dosering]													
Grond	19	15	15	*	6	11	10	10	8	7	10	8	7
Rug	23	22	16	10	14	14	16	17	9	17	16	17	14
Voor	94	88	97	97	82	96	85	88	91	86	94	107	86
Achter	106	104	94	102	101	93	81	99	93	100	128	102	117
Bladoppervlakte [cm²]													
Onder	744	1881	2257	2584	2164	135	1640	2630	1664	2824	1243	2990	2952
Midden	1599	4506	2783	3354	2427	817	2028	3028	2784	4628	3688	3311	1651
Top	957	3089	1210	3613,5	6118	2236	5676	2148	3732	5857,5	4437	2795	2458,5
Op aardappelplant [µl/cm²]													
Onder	0,14	0,12	0,08	0,19	0,23	0,65	0,14	0,14	0,15	0,27	0,12	0,30	0,18
Midden	0,27	0,10	0,18	0,12	0,28	0,70	0,17	0,26	0,28	0,08	0,22	0,58	0,22
Top	0,50	0,25	0,40	0,27	0,36	1,14	0,70	0,55	0,36	0,35	0,38	0,42	0,47
Op aardappelplant [% van dosering]													
Onder	11,4	12,0	8,1	19,3	7,2	20,4	4,5	7,9	8,5	15,2	8,3	21,2	12,9
Midden	21,5	10,4	17,5	11,9	8,8	22,1	5,5	14,9	15,9	4,4	15,3	40,5	15,5
Top	39,9	25,0	39,8	26,8	11,3	36,0	22,1	31,2	20,5	19,6	26,7	29,3	33,1

Exp	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153
Dop	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02	TD HS 02
Druk [bar]	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
Snelheid [km/h]	8	8	8	10	10	10	8	8	8	10	10	10
Lucht	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Hoogte [cm]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
N-doppen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Boven en onder gewas [µl/cm ²]												
Grond	0,10	0,11	0,09	0,06	0,15	0,06	0,19	0,10	0,10	0,09	0,07	0,07
Rug	0,09	0,20	0,25	0,14	0,16	0,17	0,31	0,24	0,33	0,20	0,15	0,09
Voor	1,28	1,32	1,06	1,01	1,16	1,18	1,16	1,12	0,94	0,96	1,17	1,11
Achter	1,45	1,79	1,46	1,00	1,17	1,06	1,20	1,14	1,19	0,81	1,10	1,27
Boven en onder gewas [% van dosering]												
Grond	7	7	6	5	12	5	15	8	8	9	7	7
Rug	6	14	17	12	13	14	24	19	27	20	15	9
Voor	87	89	72	85	98	100	92	89	75	96	117	111
Achter	98	121	99	85	99	90	95	90	94	81	110	127
Bladoppervlakte [cm ²]												
Onder	1050	1224	1792	227	322	1448	655	1472	1584	892	646	1464
Midden	1986	1021	4979	1910	1275	1898	1571	4303	2808	1485	2837	2002
Top	2647	1910	2029,5	2576	1515	2211	952	2464	1980	3111	1750	1897,5
Op aardappelplant [µl/cm ²]												
Onder	0,20	0,13	0,37	0,20	0,16	0,14	0,15	0,10	0,10	0,16	0,22	0,08
Midden	0,25	0,25	0,22	0,23	0,24	0,23	0,27	0,16	0,18	0,14	0,18	0,21
Top	0,36	0,39	0,36	0,34	0,39	0,36	0,50	0,36	0,38	0,23	0,32	0,31
Op aardappelplant [% van dosering]												
Onder	13,4	9,1	25,3	17,0	13,3	11,6	12,2	7,8	7,9	16,4	22,1	7,7
Midden	16,9	17,1	14,7	19,7	20,7	19,2	21,1	12,3	14,3	13,9	18,3	21,3
Top	24,7	26,2	24,1	29,1	32,7	30,6	39,7	28,7	29,8	23,2	31,6	31,4

Bijlage II.

**Spuitvloeistofdepositie op rondfilters op
standaard in aardappelgewas met twee
verticale en twee horizontale filters per
bladniveau in $\mu\text{l}/\text{cm}^2$ en in % van
de dosering (6-10 km/h)**

Exp	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Dop	AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04											
Druk [bar]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Snelheid [km/h]	8	8	8	10	10	10	8	8	8	10	10	10
Lucht	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Hoogte [cm]	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
N-doppen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Deposities op rondfilters [µl/cm ²]												
Onder	1	0,06	0,27	0,06	0,12	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,06
	2	0,09	0,13	0,10	0,13	0,06	0,13	0,06	0,08	0,04	0,08	0,04
	3	0,28	0,35	0,27	0,16	0,13	0,23	0,47	0,14	0,23	0,17	0,21
	4	0,87	0,29	0,61	0,62	0,61	0,63	0,57	0,29	0,27	0,30	0,29
Midden	5	0,94	0,96	1,72	0,73	0,48	0,49	0,35	0,45	0,34	0,25	0,69
	6	0,16	0,65	0,23	0,64	0,21	0,22	0,20	0,20	0,06	0,15	0,22
	7	0,71	0,77	0,57	0,51	0,30	0,35	0,60	0,15	0,18	0,13	0,52
	8	2,43	0,77	1,37	1,19	0,79	1,04	0,95	1,29	0,64	0,67	0,81
Top	9	1,17	0,96	1,08	1,01	0,68	1,03	1,18	0,90	0,89	0,52	1,28
	10	0,76	0,93	0,91	0,80	0,65	1,87	1,14	1,06	0,58	1,29	1,16
	11	2,70	3,20	2,76	2,37	3,16	2,55	2,52	2,50	2,38	2,06	2,00
	12	2,28	2,47	2,55	2,10	2,38	1,52	2,71	2,72	0,92	1,79	1,60
Deposities op rondfilters [% van dosering]												
Onder	4	2	8	2	4	4	3	3	3	4	4	3
	3	6	4	4	5	2	5	2	3	2	3	2
	8	10	8	6	6	5	8	16	5	10	7	9
	26	9	18	23	28	23	21	19	10	12	13	12
Midden	28	29	51	27	20	18	17	12	15	14	11	29
	5	19	7	24	22	8	7	7	7	2	6	10
	21	23	17	19	29	11	12	21	5	8	6	22
	73	23	41	45	30	38	36	32	44	27	28	35
Top	35	29	32	38	42	25	35	40	31	38	22	55
	23	28	27	30	25	24	64	39	36	25	55	49
	81	96	83	89	97	118	87	86	85	102	88	86
	68	74	76	79	93	89	52	93	93	39	77	68

Exp	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
Dop	TD HS 02 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05 AM 110.05											
Druk [bar]	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
Snelheid [km/h]	8	8	8	10	10	10	8	8	8	10	10	10
Lucht	nee	nee	nee	nee	nee	nee	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Hoogte [cm]	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
N-doppen	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Deposities op rondfilters [µl/cm ²]												
Onder	0,29	0,16	0,26	0,12	0,15	0,04	0,08	0,09	0,12	0,09	0,06	0,07
1	0,14	0,05	0,16	0,16	0,12	0,06	0,22	0,22	0,12	0,08	0,14	0,09
2	0,34	0,19	0,18	0,33	0,38	0,18	0,09	0,35	0,38	0,19	0,23	0,51
3	0,97	0,25	0,58	0,61	0,63	0,13	1,35	0,60	0,64	0,26	0,46	0,22
4	0,25	1,01	0,66	0,48	0,75	0,10	1,15	1,30	0,51	0,70	0,68	0,32
Midden	0,20	0,12	0,34	0,29	0,46	0,11	0,96	0,90	0,48	0,72	0,46	0,30
6	0,34	0,87	0,37	0,40	0,63	0,45	0,77	0,70	0,94	0,55	0,54	0,60
7	1,02	0,10	0,49	1,11	0,65	0,45	1,07	2,09	1,34	0,57	0,77	0,48
8	0,98	0,52	0,78	0,88	0,80	0,67	1,24	1,38	1,07	0,84	0,95	0,95
Top	1,01	0,85	0,99	0,89	0,81	0,65	1,29	1,00	0,98	0,98	0,90	0,74
10	1,97	1,89	2,01	1,44	1,32	1,55	3,02	3,45	2,96	2,24	2,68	2,67
11	2,46	1,92	1,00	1,78	1,58	1,97	2,95	3,00	2,21	2,76	2,56	2,00
12												
Deposities op rondfilters [% van dosering]												
Onder	12	6	11	6	8	2	2	3	4	3	2	3
1	6	2	6	8	6	3	6	7	4	3	5	3
2	14	7	7	16	19	9	3	10	11	7	9	19
3	39	10	23	31	31	6	40	18	19	10	17	8
4	10	40	26	24	37	5	34	39	15	26	26	12
Midden	8	5	14	14	23	5	29	27	14	27	17	11
6	14	35	15	20	32	22	23	21	28	21	20	22
7	40	4	20	55	32	22	32	63	40	21	29	18
8	39	21	31	44	40	33	37	41	32	31	36	36
Top	40	34	39	44	40	32	39	30	29	37	34	28
10	78	75	80	72	66	77	91	103	89	84	100	100
11	98	76	40	89	79	98	88	90	66	103	96	75
12												

Exp	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Dop	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	AM 110.05	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04	MD D 04
Druk [bar]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Snelheid [km/h]	8	10	10	10	8	8	8	10	10	10
Lucht	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Hoogte [cm]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
N-doppen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Depositiesite op rondfilters [µl/cm ²]										
Onder	1	0,05	0,06	0,05	0,08	0,03	0,04	0,13	0,05	0,05
	2	0,07	0,08	0,05	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	0,04
	3	0,39	0,25	0,24	0,27	0,35	0,23	0,43	0,15	0,32
	4	0,64	0,24	0,24	0,21	0,07	0,07	0,13	0,27	0,03
Midden	5	0,24	0,22	0,33	0,46	0,24	0,27	0,32	0,35	0,25
	6	0,30	0,43	0,21	0,24	0,14	0,17	0,29	0,19	0,11
	7	0,30	0,22	0,43	0,32	0,24	0,17	0,31	0,18	0,25
	8	0,47	0,70	0,83	0,36	0,28	0,21	0,52	0,38	0,19
Top	9	0,48	0,37	0,55	0,46	0,53	0,64	0,55	0,54	0,48
	10	0,64	0,62	0,50	0,65	0,73	0,61	0,63	0,34	0,49
	11	1,23	1,17	1,10	0,94	1,32	1,28	1,40	1,14	1,01
	12	0,92	1,25	1,07	1,32	1,19	1,08	1,14	0,95	0,60
Depositiesite op rondfilters [% van dosering]										
Onder	1	3	4	3	6	2	3	9	4	4
	2	4	6	4	2	2	3	5	4	3
	3	22	18	17	19	24	16	13	28	27
	4	36	17	17	15	5	5	23	14	3
Midden	5	14	15	23	32	16	18	22	24	21
	6	17	30	14	17	10	12	16	10	22
	7	17	16	30	22	17	12	21	14	22
	8	27	49	59	26	19	14	35	50	16
Top	9	27	26	39	32	36	43	37	38	40
	10	36	44	35	46	49	41	43	39	42
	11	69	82	78	66	89	86	95	88	86
	12	52	88	75	93	80	73	77	80	51

Exp	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141
Dop	TD HS 02 XR 110.04 XR 110.04XR 110.05AM 110.05AM 110.05AM 110.05AM 110.05AM 110.05AM 110.05AM 110.05AM												
Druk [bar]	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
Snelheid [km/h]	8	10	10	10	6	6	6	8	8	8	10	10	10
Lucht	ja	ja	ja	ja	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Hoogte [cm]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
N-doppen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Deposities op rondfilters [µl/cm²]													
Onder	1	0,07	0,13	0,07	0,06	0,17	0,45	0,09	0,03	0,06	0,07	0,05	0,06
	2	0,09	0,03	0,05	0,04	0,06	0,17	0,09	0,03	0,07	0,09	0,05	0,03
	3	0,21	0,26	0,22	0,22	0,80	0,79	0,86	0,54	0,39	0,44	0,61	0,50
	4	0,13	0,30	0,11	0,23	0,14	1,31	0,54	0,09	0,24	0,32	0,35	0,16
Midden	5	0,28	0,19	0,33	0,24	0,08	0,30	0,10	0,15	0,09	0,12	0,18	0,08
	6	0,21	0,07	0,19	0,38	0,08	0,17	0,08	0,08	0,16	0,18	0,06	0,12
	7	0,27	0,15	0,25	0,34	0,68	0,97	0,96	0,37	0,47	0,52	0,41	0,36
	8	0,49	0,42	0,20	0,07	0,37	1,11	0,48	0,63	0,29	0,61	0,60	0,24
Top	9	0,63	0,46	0,48	0,62	0,92	1,12	1,04	0,24	0,56	0,53	0,57	0,54
	10	0,49	0,45	0,41	0,28	0,84	1,01	0,86	0,40	0,53	0,41	0,39	0,31
	11	0,93	0,72	0,50	0,69	2,75	2,58	2,52	1,34	2,03	1,34	1,81	1,30
	12	0,88	0,61	0,45	0,66	2,40	2,49	2,44	1,50	0,93	0,98	0,97	1,47
Deposities op rondfilters [% van dosering]													
Onder	1	5	13	7	6	5	14	3	2	3	4	3	4
	2	7	3	5	4	2	5	3	2	4	5	3	2
	3	16	26	22	22	25	25	27	30	22	25	43	35
	4	10	30	11	23	4	41	17	5	14	18	25	11
Midden	5	22	19	33	24	2	10	3	9	5	7	12	5
	6	17	7	19	38	3	5	3	4	9	10	4	8
	7	21	15	25	34	22	31	30	21	27	29	29	31
	8	39	42	20	7	12	35	15	36	16	34	42	17
Top	9	50	46	48	62	29	36	33	13	32	30	40	38
	10	39	45	41	28	27	32	27	23	30	23	27	22
	11	74	72	50	69	87	82	80	75	114	75	127	92
	12	70	61	45	66	76	79	77	84	52	55	68	103

Exp	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156
Dop	MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04 MD D 04														
Druk [bar]	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Snelheid [km/h]	8	8	8	10	10	10	8	8	8	10	10	10	12	12	12
Lucht	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee	nee
Hoogte [cm]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
N-doppen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Deposities op rondfilters [µl/cm ²]															
Onder	0,06	0,03	0,07	0,05	0,12	0,07	0,08	0,05	0,04	0,06	0,06	0,11	0,11	0,10	0,05
2	0,05	0,19	0,05	0,03	0,06	0,07	0,14	0,06	0,06	0,07	0,06	0,05	0,04	0,11	0,03
3	0,32	0,21	0,25	0,07	0,34	0,20	0,49	0,32	0,56	0,23	0,38	0,25	0,18	0,30	0,23
4	0,10	0,23	0,44	0,23	0,21	0,63	0,54	0,13	0,27	0,16	0,22	0,37	0,13	0,19	0,15
Midden	0,19	0,24	0,14	0,04	0,10	0,08	0,26	0,26	0,31	0,16	0,30	0,25	0,26	0,16	0,17
5	0,25	0,13	0,06	0,09	0,12	0,14	0,15	0,07	0,20	0,14	0,18	0,14	0,19	0,15	0,08
6	0,30	0,38	0,32	0,27	0,44	0,20	0,49	0,29	0,41	0,32	0,23	0,42	0,27	0,36	0,36
8	0,55	0,38	0,88	0,08	0,46	0,54	0,50	0,31	0,75	0,44	0,30	0,57	0,30	0,24	0,47
Top	0,63	0,59	0,49	0,62	0,49	0,50	0,52	0,70	0,65	0,35	0,62	0,39	0,25	0,27	0,50
9	0,54	0,61	0,55	0,45	0,32	0,37	0,36	0,45	0,59	0,17	0,45	0,40	0,21	0,22	0,19
10	1,26	1,21	1,40	1,11	1,20	0,93	1,08	0,73	0,95	0,69	0,62	0,73	0,59	0,54	0,49
11	0,97	0,95	1,20	1,08	0,92	0,95	1,31	1,17	1,01	0,89	0,87	0,63	0,93	0,77	0,69
Deposities op rondfilters [% van dosering]															
Onder	4	2	5	5	10	6	7	4	4	6	6	11	13	12	6
1	4	13	3	3	5	6	11	4	5	7	6	5	5	13	4
2	21	14	17	6	29	17	39	26	45	23	38	25	21	35	28
3	7	16	30	20	18	53	43	10	21	16	22	37	15	23	17
Midden	13	16	10	4	9	7	20	20	25	16	30	25	31	18	20
5	17	9	4	8	10	12	12	6	16	14	18	14	23	18	9
6	20	25	21	23	37	17	39	23	32	32	23	42	32	43	42
7	37	26	59	7	39	46	39	24	60	44	30	57	36	29	56
8	43	40	33	53	41	42	41	55	51	35	62	39	30	32	59
Top	36	42	37	39	27	32	28	35	47	17	45	40	25	26	23
10	85	82	95	94	102	79	86	58	75	69	62	73	70	65	58
11	65	64	81	91	78	81	104	93	80	89	87	63	111	92	82

