

Abstract

Stallinga, H., J.M.G.P. Michielsen, P. van Velde, J.C. van de Zande. The effect of driving speed on spray drift deposition. A&F Report 160, Wageningen, The Netherlands. April 2004. pp. In Dutch.

In a series of field experiments spray drift was assessed when spraying a potato crop with two different driving speeds of the sprayer, 6km/h and 12 km/h. The effect of driving speed was evaluated for two different nozzle types: a standard flat fan (XR 110.04) and a low drift nozzle (pre-orifice flat fan DG 110.04). The pre-orifice flat fan was combined with an IS 80.04 end nozzle. Both nozzle types were used conventionally and in combination with air assistance. At 6 km/h the average spray volume was 318 l/ha, at 12 km/h 163 l/ha. Spray drift measurements were carried out by adding the fluorescent dye Brilliant Sulfo Flavine to the spray agent. Spray drift deposition was measured by placing collectors up to 15 m downwind of a sprayed swath (24 m width) of potatoes. For both nozzle types, and spraying conventionally and with air-assistance, spray drift deposition at 12 km/h is significantly higher compared to the spray drift deposition at 6 km/h. The spray drift reducing capability of the DG 110.04 decreases with increasing driving speed. The spray drift reducing capability of air-assistance can be different at 6 km/h and 12 km/h depending on the nozzle type.

Keywords: spray drift, nozzle type, travel speed, air assistance, field sprayer

Voorwoord

Dit is een rapportage van een veldonderzoek in 2003 naar het effect van rijsnelheid op de drift bij gebruik van twee dooptypen (standaard spleetdop en een driftarme voorkamer spleetdop) en luchtondersteuning. Het onderzoek werd uitgevoerd op het proefbedrijf Oostwaardhoeve v.o.f. te Slootdorp. Een woord van dank gaat uit naar G. Goedbloed van de Oostwaardhoeve voor de vakkundige assistentie bij het uitvoeren van de experimenten.

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het LNV-onderzoeksprogramma 416: 'Gewasbeschermingsmiddelen en Milieu'

Wageningen, mei 2004

Samenvatting

Er zijn nog geen resultaten van veldonderzoek beschikbaar naar de invloed van rijsnelheid op de drift onder Nederlandse omstandigheden met nu in Nederland gebruikte spuittechnieken. In dit rapport wordt het onderzoek naar de invloed van rijsnelheid op de drift bij een bespuitingen in een aardappelgewas beschreven.

De bespuitingen werden uitgevoerd met de Hardi Twin Force getrokken spuit uitgerust met de doptypen XR 110.04 (standaard spleetdop) en DG 110.04 (driftarme voorkamer spleetdop) gecombineerd met de IS 80.04 kantdop. Naast de conventionele bespuitingen werden ook bespuitingen uitgevoerd met luchtondersteuning. Driftmetingen vonden plaats bij twee rijsnelheden, 6 km/h en 12 km/h. Bij een spuitdruk van 3 bar gaf de XR 110.04 bij een gemiddelde (gemeten) rijsnelheid van 6,0 km/h een spuitvolume van 310 l/ha en bij een gemiddelde rijsnelheid van 11,7 km/h 159 l/ha. De DG 110.04 (+IS 80.04) gaf bij 6,0 km/h en 11,7 km/h respectievelijk spuitvolumes van 326 l/ha en 167 l/ha. De ingestelde dophoogte was 50 cm.

Gedurende de driftmetingen was de gemiddelde windsnelheid op 2 m hoogte 3,4 m/s (1,4-6,4).

Tijdens de driftmetingen werden de spuitboombewegingen vastgelegd. De spuitboombeweging in het horizontale vlak was bij een rijsnelheid van 12 km/h tweemaal zo groot dan bij 6km/h (respectievelijk 81 mm en 44 mm). Voor beide rijsnelheden werd er geen verschil gevonden in de verticale spuitboombeweging.

Bij een rijsnelheid van 12 km/h is de drift significant hoger dan bij 6 km/h. Op de stroken 2-3 m en 1-5 m vanaf de laatste dop en naar de lucht op 5,5 m was de gemiddelde driftdepositie en de driftreductie ten opzichte van de XR 110.04 bij 6km/h (zonder luchtondersteuning):

Dop	Lucht	Rijsnelh [km/h]	driftdepositie op [m]			driftreductie op [m]		
			2-3	1-5	lucht op 5,5	2-3	1-5	lucht op 5,5
XR 110.04	-	6	4,69	6,40	2,76	*	*	*
		12	6,30	8,25	4,88	-34	-22	-77
	+	6	0,64	1,72	0,37	86	73	86
		12	3,81	3,99	1,31	19	38	52
DG 110.04 +IS 80.04	-	6	0,99	1,47	1,54	79	77	44
		12	5,00	5,73	2,47	-7	10	11
	+	6	0,09	0,10	0,23	98	98	92
		12	0,50	0,68	0,58	89	89	79

Het driftreducerende effect van de voorkamer spleetdop (DG 110.04) neemt door een toename van de rijsnelheid van 6 km/h naar 12 km/h op de strook 2-3 m vanaf de laatste dop af van 79% naar 21%. Classificatie van spuitdoppen in driftreductieklassen kan bij verschillende rijsnelheden leiden tot verschillende indelingen.

Het driftreducerend effect van luchtondersteuning is voor de driftarme voorkamer spleetdop (DG 110.04) bij zowel 6 km/h als 12 km/h gelijk (90% op 2-3 m). Voor de standaard spleetdop (XR 110.04) is het driftreducerend effect bij 12 km/h maar de helft vergeleken bij 6 km/h (respectievelijk 40% en 86% op 2-3 m). Het driftreducerende effect van luchtondersteuning kan afhankelijk van het dootype verschillen bij 6 km/h en 12 km/h.

Inhoud	
Abstract	3
Voorwoord	5
Samenvatting	7
1 Inleiding	11
2 Materiaal en Methode	13
2.1 Afstelling en beschrijving van de spuittechnieken	13
2.2 Beschrijving driftmetingen en verwerking resultaten	14
2.3 Beschrijving gewas en weersomstandigheden	16
3 Resultaten	19
3.1 Spuitboombeweging	19
3.2 Depositie boven het gewas	19
3.3 Drift naar de grond naast het perceel	20
3.4 Drift naar de lucht naast het perceel	23
4 Discussie	25
5 Conclusie	29
Literatuur	31
Bijlagen	33

1 Inleiding

Met name in het buitenland is een trend om met hogere rijsnelheden bespuitingen van landbouwgewassen uit te voeren. Arvidsson (1997) vond een positieve correlatie tussen rijsnelheid en drift. In het traject 1- 2,5 m/s rijsnelheid verhoogde de drift met 1.0% per 1 m/s toename in rijsnelheid. De driftdepositie op de zone 1-5 m naast het perceel werd zo verhoogd van 4,2% naar 5,8%. Miller & Smith (1997) vonden een toename in de drift naar de lucht met 51% als de rijsnelheid werd verhoogd van 4 naar 8 km/h. Werd de rijsnelheid verder verhoogd tot 16 km/h dan nam de drift toe met 144% ten opzichte van 4 km/h. Resultaten van veldonderzoek naar de invloed van rijsnelheid op de drift onder Nederlandse omstandigheden met nu in Nederland gebruikte spuittechnieken zijn echter nog niet beschikbaar.

In dit rapport wordt het onderzoek naar de invloed van rijsnelheid op de drift bij een bespuitingen in een aardappelgewas beschreven. Onderzocht werden twee doptypen, waarvan 1 driftreducerend, in combinatie met het gebruik van luchtondersteuning op de spuit.

In hoofdstuk 2 wordt de proefopzet beschreven. Daarna volgen in hoofdstuk 3, 4 en 5 respectievelijk de resultaten, discussie en conclusies.

2 Materiaal en Methode

2.1 Afstelling en beschrijving van de spuittechnieken

In een veldonderzoek werd het effect van de rijsnelheid op de drift gekwantificeerd. De afstelling van de onderzochte spuittechnieken met gebruikte doptypen staan in tabel 1.

De bespuitingen werden uitgevoerd met een Hardi (Twin Force) Commander spuit met een spuitboomhoogte van 50 cm boven het gewas en een dopafstand van 50 cm. Bespuitingen werden uitgevoerd met een standaard spleetdop (XR 110.04) en met een driftbeperkende voorkamer spleetdop (DG 110.04) gecombineerd met een kantdop (IS 80.04) bij een spuitdruk van 3 bar. Bespuitingen vonden plaats zowel met als zonder gebruik van luchtondersteuning op de spuit. Bij een gemiddeld gemeten rijsnelheid van 6,0 km/h gaven de XR 110.04 en de DG 110.04 een spuitvolume van respectievelijk 310 l/ha en 326 l/ha. Bij een gemiddeld gemeten rijsnelheid van 11,7 km/h waren de spuitvolumes respectievelijk 159 l/ha en 167 l/ha.

Tabel 1 Beschrijving gebruikte spuittechnieken

Spuit	Hardi Twin Force			
werkbreedte [m]	24			
trekker	John Deere	6400		
versnelling	C3			
motortoerental [rpm]	1730			
aftakas [rpm]	spaar	570		
rijsnelheid [km/h]	6,0	6,0	11,7	11,7
dop	XR 110.04	DG 110.04	XR 110.04	DG 110.04
kant dop		IS 80.04		IS 80.04
spuitdruk [bar]	3	3	3	3
dopafgifte [l/min]	1,55	1,63	1,55	1,63
dopafstand op spuit boom [cm]	50	50	50	50
ingestelde spuitboomhoogte [cm]	50	50	50	50
spuitvolume [l/ha]	310	326	159	167
luchtondersteuning	maximaal bij een oliedruk van 240 bar		maximaal bij een oliedruk van 240 bar	

2.2 Beschrijving driftmetingen en verwerking resultaten

Bij de driftmetingen werd een aardappelgewas over een strook van 24 m breed en een lengte van 150 m bespoten. De laatste dop (buitenste dop van de spuitmachine) zat gemiddeld 10cm buiten het hart van de laatste aardappelrug. In figuur 1 is schematisch de indeling van het proefveld weergegeven. De metingen vonden plaats aan de benedenwindse zijde van de bespoten strook aardappelen op een strook kale grond. In de open strook kale grond waren 2 meetopstellingen opgesteld, met een onderlinge afstand van ongeveer 75 m. Bij de metingen werden door de spuitmachine met 1 instelling steeds de twee meetopstellingen gepasseerd waarbij halverwege de rijnsnelheid werd veranderd. Voor de bespuitingen werd de dophoogte boven gewas steeds op dezelfde plaats ingesteld. Tijdens de bespuitingen werden de spuitboombewegingen in het horizontale en het verticale vlak vastgelegd met behulp van laserafstandsmetingen en ultrasoonhoogtemetingen (De Jong et al., 2000). Beide bewegingen hebben invloed op de drift (Kok, 2001). Bewegingen in het horizontale vlak zijn bepalend voor de variatie in de lengterichting. Bewegingen in het verticale vlak (hoogte boven het gewas) zijn van invloed op het niveau van de drift. Een lage spuitboomhoogte geeft een lagere drift.

De bespuitingen werden uitgevoerd met water waaraan Brilliant Sulfo Flavine (BSF, 3 g/l) en een niet-ionische uitvloeier (Agral[®], 1 ml/l) was toegevoegd.

De drift naar de grond naast het perceel werd bepaald door naast het perceel 2 rijen collectoren (=1 meetopstelling) met een onderlinge afstand van 2 m haaks op de rijrichting te leggen. De collectoren bestonden uit plastic platen waarop met klittenband filterdoek (Technofil TF-290; 50x10 cm en 100x10 cm) was bevestigd. De collectoren werden op 1/2-1, 1-1½, 1½-2, 2-2½, 2½-3, 3-3½, 3½-4, 4-4½, 4½-5, 5-5½, 5½-6, 7½-8½, 10-11 en 15-16 m gelegd, gemeten vanaf de positie van de laatste dop. Tijdens de bespuitingen lagen in de te bespuiten strook aardappelen boven het gewas collectoren (filterdoek) om enig inzicht te krijgen in de depositie op het gewas. Voor de metingen van de drift naar de lucht werd op 5,5 m van de laatste dop een driftmast opgesteld met aan twee lijnen driftcollectoren op 0, 1, 2, 3,4, 5 en 6 m hoogte. Deze driftcollectoren waren bolvormige sponsjes met een diameter van 7,5 cm (Siebauer Abtrifftkollektoren art. nr. 00140).

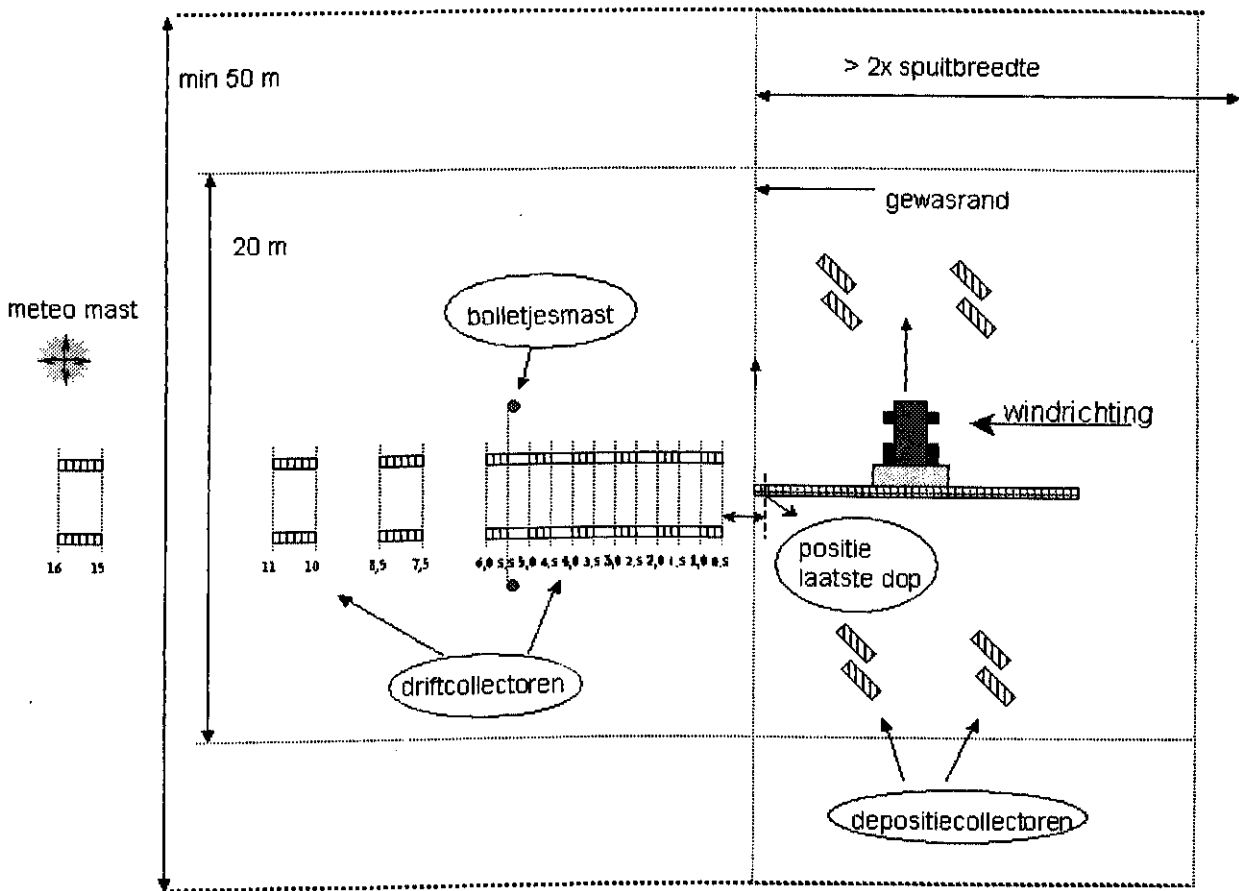
Na een bespuiting werden de collectoren verzameld en gecodeerd voor verdere analyse op de hoeveelheid BSF. Elke meetdag werd ook bemonsterd aan de dop (tankmonsters) om de BSF-concentratie van de spuitvloeistof te meten. Voor de achtergrond werden blanco collectoren geanalyseerd. In het laboratorium werden de collectoren met water 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. Het percentage drift is berekend door de driftdepositie per oppervlakte-eenheid uit te drukken in

procenten van de door de doppen in het perceel verspoten hoeveelheid vloeistof per oppervlakte-eenheid.

Voor de vergelijking van de driftdepositie zijn de driftwaarden over de stroken $\frac{1}{2}$ - $4\frac{1}{2}$, 2-3, 1-5, $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{2}$ - $5\frac{1}{2}$ en 3-4 m berekend, alsmede de gemiddelde drift naar de lucht op 5,5 m afstand vanaf de laatste dop, uitgedrukt in percentages van de afgifte. Bovengenoemde stroken komen overeen met sloot- en wateroppervlak bij gebruik van verschillende teeltvrije zone's.

De verschillen in driftwaarden tussen de verschillende objecten (afstelling spuitmachine en rijnelheden) werden getoetst bij een onbetrouwbaarheidsdrempel van 5%. Statistische analyse vond plaats met behulp van het statistische programma Genstat (Genstat 5 Committee, 1993). Bij de statistische analyse werd gebruik gemaakt van de Genstat procedure IRREML (Keen en Engel, 1998).



Figuur 1 Schematische weergave van een meetopstelling

2.3 Beschrijving gewas en weersomstandigheden

De metingen werden uitgevoerd bij bespuitingen van een gewas aardappelen (Agria). In tabel 2 staan de gewassenmerken weergegeven voor de verschillende meetdagen.

Tabel 2 Kenmerken van het aardappelgewas (op verschillende velden) tijdens het groeiseizoen 2003

Datum	Gewashoogte [cm]	Bedekking [%]	Gewasomschrijving	aantal herhalingen gemeten
10-jul	60-70	100	vol en dicht gewas	1
18-jul t/m 1-aug	50-70	70	ingezakt; vrij open, begin afsterven	6
15-aug	50	10-20	open, afgestorven; veel melkdistel	2
21-aug	60-70	70	ingezakt; vol gewas	2

Tijdens de bespuitingen werd de temperatuur (Pt 100 op 0,5 en 2 m hoogte), de luchtvochtigheid (%RV met Rhotrionic op 0,5 m hoogte), de windrichting (0° =haaks t.o.v. rijrichting, op 2,5 m hoogte) en de windsnelheid (cup-anemometers op 0,5 en 2 m hoogte) vastgelegd met een tijdsinterval van 5 seconden. De meteomast stond op de open strook (figuur 1) Voor het vaststellen van de omstandigheden tijdens een meting werd voor de temperatuur, luchtvochtigheid en de windsnelheid het gemiddelde berekend van 5 metingen: de meting op moment van passeren en twee metingen voor- en twee na het moment van passeren van de driftmeetopstelling. Voor de windhoek werd het gemiddelde berekend over een interval van 1 minuut voor passeren tot 1 minuut na passeren van de meetopstelling. In totaal werden per object 11 bespuitingen (bij de DG 110.04 met luchtondersteuning 12) uitgevoerd. Vanwege o.a. een te grote afwijking van de windhoek van haaks werden bij de XR 110.04, zowel zonder als met gebruik van luchtondersteuning, 2 metingen niet meegenomen (9 metingen in vergelijking). Om dezelfde redenen vielen bij de DG 110.04 zonder luchtondersteuning 4 metingen (7 metingen in vergelijking) en met luchtondersteuning 3 metingen weg (9 metingen in vergelijking). In Bijlage A staan de resultaten van de metingen van de weersomstandigheden vermeld. In tabel 3 staan de gemiddelde weersomstandigheden van de in de vergelijking meegenomen metingen.

Tabel 3 Gemiddelde weersomstandigheden tijdens de driftproeven

Dop	Lucht	Rijsnelheid		temperatuur op [°C]			windhoek tov haaks	windsnelheid op [m/s]	
		[km/h]	#	0,5 m	2 m	%RV	[haaks=0°]	0,5 m	2 m
XR 110.04	-	6	9	22,3	21,3	59	2	2,7	3,4
		12	9	22,3	21,2	59	-1	2,5	3,3
	+	6	9	23,0	22,2	51	3	2,7	3,4
		12	9	23,1	22,3	52	3	2,3	3,3
DG 110.04	-	6	7	22,0	21,3	57	-9	2,6	3,3
+IS 80.04		12	7	22,1	21,4	57	-9	2,6	3,3
	+	6	9	22,7	22,1	64	-17	2,9	3,5
		12	9	22,6	22,1	63	-16	3,1	3,8

Tijdens de driftmetingen was de gemiddelde windsnelheid op 2 m hoogte 3,4 m/s (1,4-6,4).

3 Resultaten

3.1 Spuitboombeweging

In Bijlage B staan de resultaten van de spuitboombewegingsmetingen in het horizontale vlak (zwiep) en in het verticale vlak (slinger). In tabel 4 staan over alle metingen de gemiddelde standaardafwijking van de zwiep en de slinger per object.

Tabel 4 Zwiep en slinger bij een bespuiting van een gewas aardappelen met een rijsnelheid van 6 km/h en 12 km/h bij twee doptypes met en zonder luchtondersteuning

Dop	Lucht	Rijsnelh	zwiep	slinger	Gem hoogte
			[std in cm]	[std in cm]	[cm]
XR 10.04	-	6	4,4	4,9	45
		12	8,1	4,4	48
	+	6	4,4	5,0	37
		12	8,4	5,7	30
DG 10.04 +IS8004	-	6	4,5	5,0	44
		12	8,3	4,9	52
	+	6	4,4	5,8	37
		12	7,5	4,8	35

In tabel 4 is te zien dat er weinig spuitboombeweging tijdens de proeven optrad. Zowel bij de zwiep als bij de slinger werden geen significante verschillen gevonden tussen doptypes en tussen wel of geen luchtondersteuning. De gemiddelde zwiep was bij 6 km/h 4,4 cm (2,6-7,0 cm) en bij 12 km/h 8,1 cm (3,5-15,2 cm). Dat de gemiddelde zwiep bij 12 km/h twee maal zo hoog is wordt vooral veroorzaakt door de hogere waarden bij de laatste 4 metingen (Bijlage B).

Bij de slinger werden geen verschillen gevonden tussen 6 km/h en 12 km/h. De gemiddelde slinger was tijdens de driftmetingen 5,1 mm (2,9-11,6 cm). Bij de bespuitingen met luchtondersteuning wijkt de gemiddelde spuitboomhoogte meer dan 10 cm af van de ingestelde hoogte. Bij de uitwerking van de meetgegevens is geconstateerd dat vlak na wegrijden de spuitboom scheef ging hangen. Deze lagere spuitboomhoogte is van invloed op het niveau van de drift.

3.2 Depositie boven het gewas

Tijdens de bespuitingen lagen boven het gewas 4 collectoren (filterdoek) om enig inzicht te krijgen in de depositie op het gewas. De resultaten van deze metingen staan vermeld in Bijlage C.

In tabel 5 staat de gemiddelde depositie per object uitgedrukt in percentage van de afgifte. Er trad geen significant verschil op in depositie boven het gewas tussen de verschillende doptype/rijsnelheid combinaties.

Tabel 5 Gemiddelde depositie boven het gewas (% van verspoten hoeveelheid spuitvloeistof per oppervlakte-eenheid) bij een bespuiting van een gewas aardappelen met een rijsnelheid van 6 km/h (300 l/ha) en 12 km/h (150 l/ha).

Dop	Lucht	Rijsnelh	gem depositie [%]
XR 110.04	-	6	104
		12	106
DG 110.04 #	-	6	108
		12	106

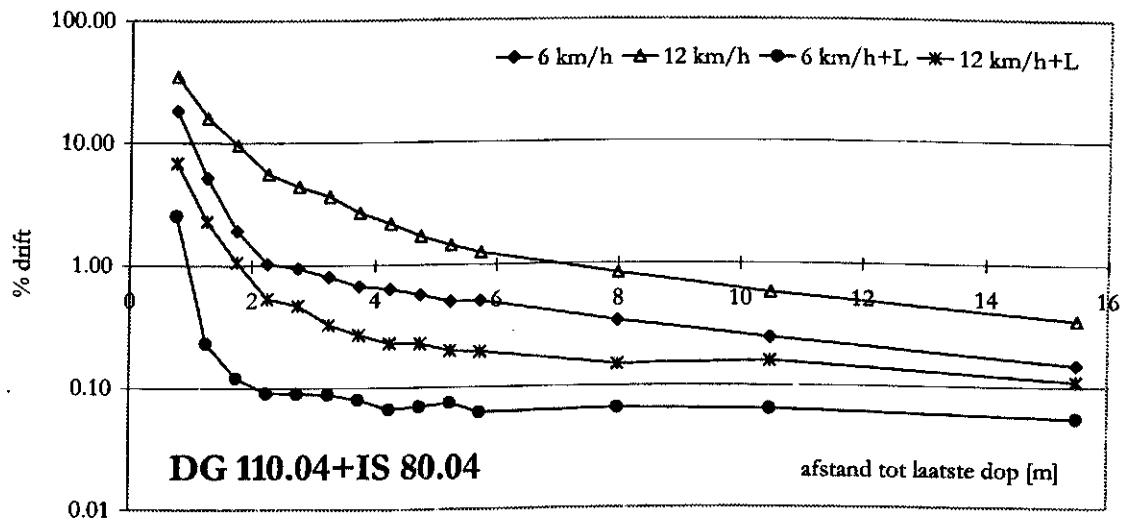
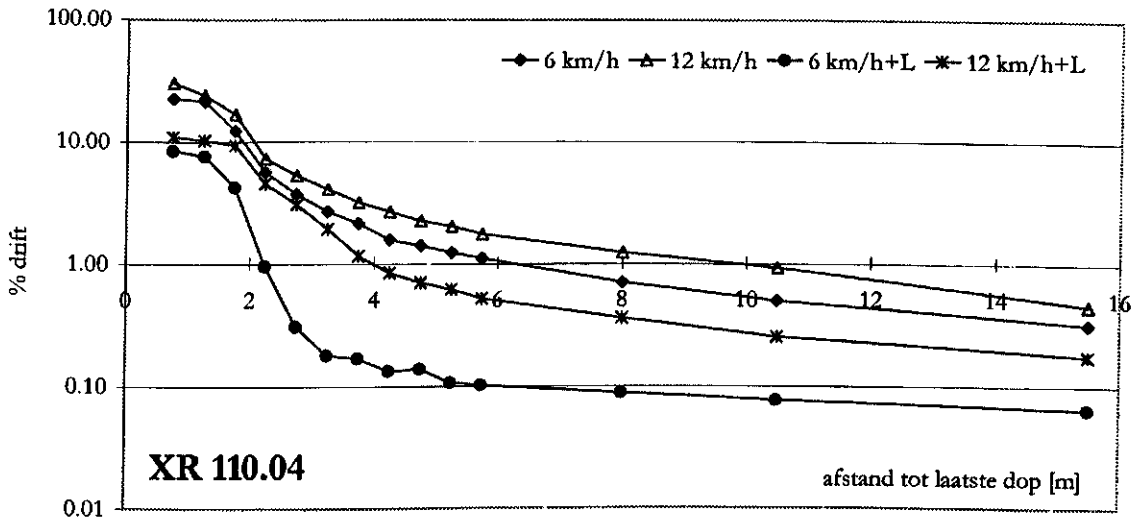
met IS 80.04 kantdop

3.3 Drift naar de grond naast het perceel

De resultaten van de driftmetingen naar de grond naast het perceel zijn weergegeven in Bijlage D. De gemiddelde drift per object staat in tabel 6. In figuur 2 staat het effect van de rijsnelheid op de drift bij de XR 110.04 (A) en bij de DG 110.04 (B). In tabel 7 staat de gemiddelde drift over de stroken 1/2-4 1/2, 2-3, 1-5, 2 1/2-3 1/2, 1 1/2-5 1/2 en 3-4 m vanaf de laatste dop.

Tabel 6 Gemiddelde drift (% van verspoten hoeveelheid spuitvloeistof per oppervlakte-eenheid) op verschillende afstanden vanaf de laatste dop bij een bespuiting van een gewas aardappelen met 6 km/h (300 l/ha) en 12 km/h (150 l/ha)

Dop	lucht	rijsnelh	1/2-1	1-1 1/2	1 1/2-2	2-2 1/2	2 1/2-3	3-3 1/2	3 1/2-4	4-4 1/2	4 1/2-5	5-5 1/2	5 1/2-6	7 1/2-8 1/2	10-11	15-16
XR 110.04	-	6	22,68	21,62	12,37	5,66	3,73	2,69	2,15	1,57	1,41	1,24	1,11	0,71	0,50	0,32
		12	30,45	24,27	16,88	7,30	5,30	4,11	3,20	2,67	2,23	2,03	1,76	1,24	0,93	0,46
	+	6	8,44	7,65	4,25	0,96	0,31	0,18	0,17	0,13	0,14	0,11	0,10	0,09	0,08	0,06
		12	11,01	10,35	9,36	4,55	3,07	1,93	1,16	0,84	0,70	0,62	0,52	0,36	0,26	0,18
DG 110.04 +IS 80.04	-	6	18,29	5,20	1,93	1,03	0,94	0,80	0,67	0,64	0,57	0,50	0,50	0,34	0,24	0,15
		12	34,79	16,02	9,62	5,59	4,41	3,66	2,68	2,18	1,71	1,45	1,25	0,83	0,57	0,35
	+	6	2,56	0,23	0,12	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,06	0,05
		12	6,85	2,30	1,06	0,53	0,47	0,32	0,27	0,23	0,23	0,20	0,19	0,15	0,16	0,11



Figuur 2 Gemiddelde drift (% van verspoten hoeveelheid spuitvloeistof per oppervlakte-eenheid) op verschillende afstanden vanaf de laatste dop bij een bespuiting van een gewas aardappelen bij verschillende rijnsnelheden 6 km/h (300 l/ha) en 12 km/h (150 l/ha) voor de doptypen XR 110.04 en DG 110.04+IS 80.04.

Tabel 7 Gemiddelde drift (% van verspoten hoeveelheid spuitvloeistof per oppervlakte-eenheid) op de stroken 2-3, ½-4½, 2½-3½, 1-5, 3-4 en 1½-5½m vanaf de laatste dop bij een bespuiting van een gewas aardappelen met 6 km/h (300 l/ha) en 12 km/h (150 l/ha)

Dop	Lucht Rijsnelh	2-3 m	½-4½ m	2½-3½ m	1-5 m	3-4 m	1½-5½ m							
XR 110.04	-	6	4,69	a	9,06	a	3,21	a	6,40	a	2,42	a	3,85	a
		12	6,30	b	11,77	b	4,70	b	8,25	b	3,65	b	5,47	b
	+	6	0,64	c	2,76	c	0,25	c	1,72	c	0,18	ce	0,78	ce
		12	3,81	a	5,28	d	2,50	a	3,99	d	1,55	d	2,78	a
DG 110.04 +IS 80.04	-	6	0,99	c	3,69	cd	0,87	d	1,47	c	0,73	d	0,88	c
		12	5,00	ab	9,87	a	4,04	ab	5,73	ad	3,17	a	3,91	a
	+	6	0,09	d	0,42	e	0,09	e	0,10	e	0,08	c	0,09	d
		12	0,50	c	1,50	f	0,40	cdf	0,68	f	0,30	e	0,41	e

verschillende letters in een kolom duiden op significante verschillen ($\alpha < 0,05$)

Op alle stroken, zowel bij de XR 110.04 als bij de DG 110.04, als ook met en zonder gebruik van luchtondersteuning wordt bij een rijsnelheid van 12 km/h statistisch significant meer drift gevonden in vergelijking met een rijsnelheid van 6 km/h.

Bij gebruik van luchtondersteuning wordt bij beide doppen zowel bij 6 km/h als bij 12 km/h op alle stroken significant minder drift gevonden ten opzichte van de drift gemeten zonder gebruik van luchtondersteuning.

De DG 110.04 zonder gebruik van luchtondersteuning geeft bij een rijsnelheid van 6 km/h op alle stroken significant minder drift dan de XR 110.04 (zonder luchtondersteuning). Ook met luchtondersteuning geeft de DG 110.04 op alle stroken behalve op de strook 3-4 m, significant minder drift dan de XR 110.04 met luchtondersteuning.

Bij een rijsnelheid van 12 km/h geeft de DG 110.04 zonder gebruik van luchtondersteuning op alle stroken minder drift ten opzichte van de XR 110.04 zonder luchtondersteuning bij 12 km/h. Alleen op de stroken ½-4½, 1-5, 3-4 en 1½-5½ m is dit statistisch significant.

Bij gebruik van luchtondersteuning geeft de DG 110.04 bij een rijsnelheid van 12 km/h op alle stroken significant minder drift dan de XR 110.04 (met luchtondersteuning).

3.4 Drift naar de lucht naast het perceel

In Bijlage E staan de resultaten vermeld van de drift naar de lucht op 5,5 m vanaf de laatste dop. In figuur 3 staat het effect van de rijsnelheid op de drift naar de lucht bij de XR 110.04 (A) en bij de DG 110.04 (B). De drift naar de lucht op 5,5 m vanaf de laatste dop, gemiddeld over de verschillende hoogten (0-6 m) op de meetmast, is weergegeven in tabel 8.

Tabel 8 Gemiddelde drift (% van verspoten hoeveelheid spuitvloeistof per oppervlakte-eenheid) naar de lucht gemeten over 6 m hoogte op 5,5 m vanaf de laatste dop bij een bespuiting van een gewas aardappelen bij rijsnelheden van 6 km/h (300 l/ha) en 12 km/h (150 l/ha).

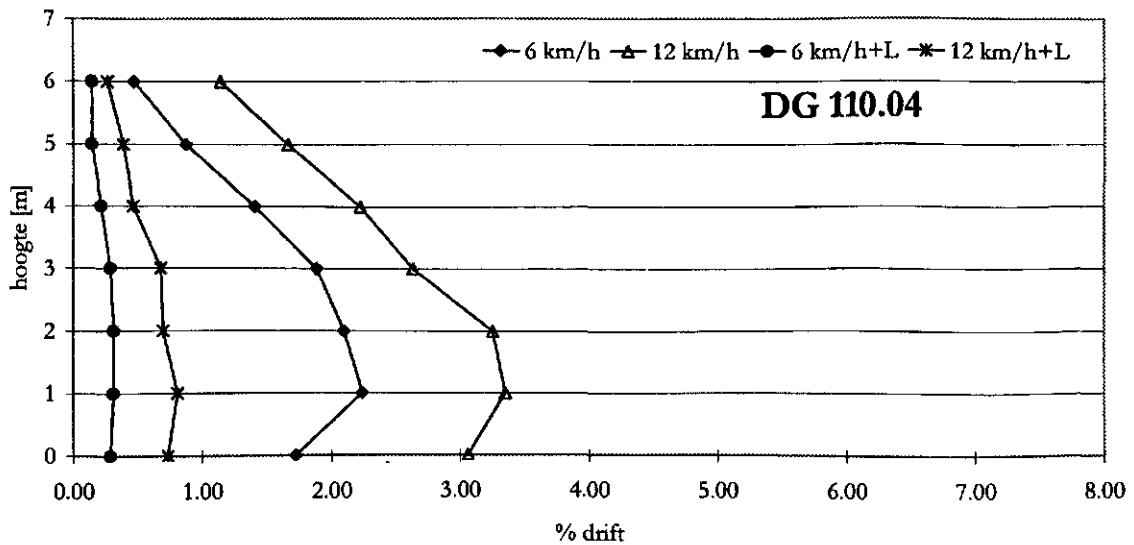
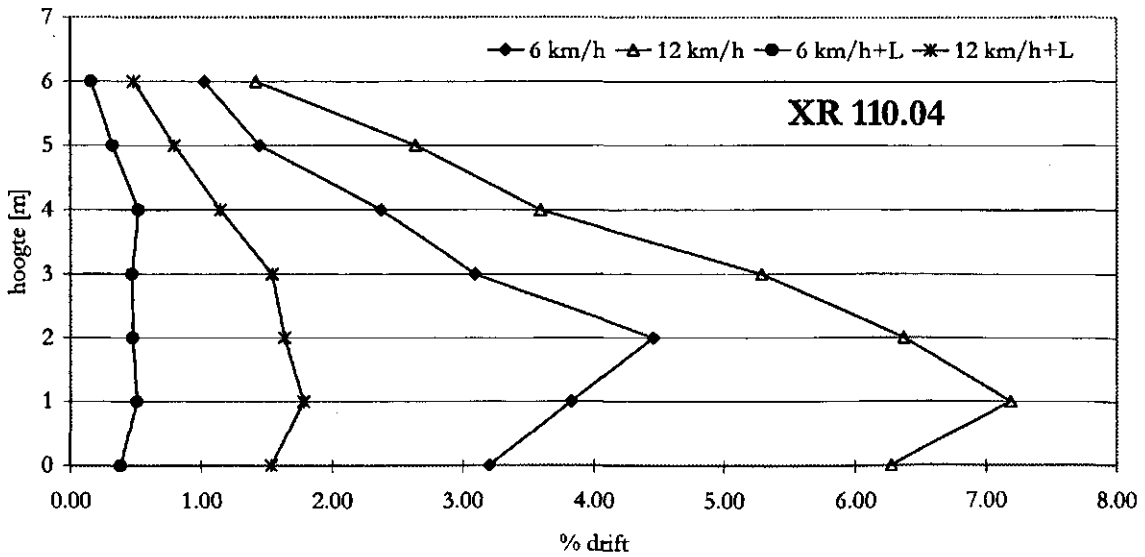
Dop	Lucht	Rijsnelh	bol 0-6 m	
XR 110.04	-	6	2,76	a
		12	4,88	a
	+	6	0,37	bde
		12	1,31	c
DG 110.04 +IS 80.04	-	6	1,54	c
		12	2,47	ac
	+	6	0,23	d
		12	0,58	e

verschillende letters in een kolom duiden op significante verschillen ($\alpha < 0,05$)

Zowel bij de XR 110.04 als bij de DG 110.04, met en zonder gebruik van luchtondersteuning, wordt bij een rijsnelheid van 12 km/h meer drift naar de lucht gevonden vergeleken met rijsnelheid van 6 km/h. Bij de XR 110.04 en de DG 110.04 zonder gebruik van luchtondersteuning was deze toename niet significant.

Bij gebruik van luchtondersteuning wordt bij beide doppen zowel bij 6 km/h als bij 12 km/h significant minder drift naar de lucht gevonden.

Vergeleken met de XR 110.04 zonder gebruik van luchtondersteuning geeft de DG 110.04 zonder gebruik van luchtondersteuning zowel bij 6 km/h als bij 12 km/h minder drift. Alleen bij 6 km/h is de afname statistisch significant. Ook bij gebruik van luchtondersteuning geeft de DG 110.04 zowel bij 6 km/h als bij 12 km/h minder drift; alleen bij 12 km/h is de afname statistisch significant.



Figuur 3 Gemiddelde drift (% van verspoten hoeveelheid spuitvloeistof per oppervlakte-eenheid) naar de lucht op 5,5 m vanaf de laatste dop bij een bespuiting van een gewas aardappelen bij verschillende rijsnelheden 6 km/h (300 l/ha) en 12 km/h (150 l/ha) voor doptypen XR 110.04 (A) en DG 110.04+IS 80.04 (B).

4 Discussie

Effect rijsnelheid

In tabel 9 is het effect van rijsnelheid weergegeven door de driftreductie te berekenen ten opzichte van dezelfde dop (met en zonder luchtondersteuning) bij 6 km/h.

Tabel 9 Effect rijsnelheid (12 km/h vs 6 km/h) op de driftreductie naar de grond naast het gewas op de stroken 2-3, 1/2-4 1/2, 2 1/2-3 1/2, 1-5, 3-4 en 1 1/2-5 1/2 m vanaf de laatste dop en op de drift naar de lucht op 5,5 m vanaf de laatste dop

Dop	Lucht	Rijsnelh	Reductie % op [m]						
			2-3	1/2-4 1/2	2 1/2-3 1/2	1-5	3-4	1 1/2-5 1/2	lucht
XR 110.04	-	12	-34	-30	-46	-29	-51	-42	-77
	+	12	-495	-91	-900	-132	-761	-256	-252
DG 110.04	-	12	-405	-167	-364	-290	-334	-344	-61
	+	12	-456	-257	-344	-580	-275	-356	-153

Drift neemt toe bij een hogere rijsnelheid. Bij de drift naar de grond is het opvallend dat de drifttoename bij de XR 110.04 zonder luchtondersteuning (29-51%) duidelijk lager is dan bij de overige objecten (91-900%). Mogelijk is dit te verklaren doordat de XR 110.04 al veel drift geeft en dat de potentie om nog meer drift te geven minder is. Bij de drift naar de lucht is de toename in de drift voor zowel de XR 110.04 zonder luchtondersteuning als de DG 110.04 zonder luchtondersteuning ongeveer gelijk. De toename bij beide doppen zonder luchtondersteuning is opvallend lager dan bij gebruik van luchtondersteuning.

Dopeffect

In tabel 10 is het effect van doptype op de driftreductie weergegeven van de DG 110.04 (zonder luchtondersteuning) ten opzichte van de XR 110.04 (zonder luchtondersteuning) bij 6 km/h en 12 km/h.

Tabel 10 Driftreductie DG 110.04 zonder luchtondersteuning ten opzichte van de XR 110.04 zonder luchtondersteuning op de stroken 2-3, 1/2-4 1/2, 2 1/2-3 1/2, 1-5, 3-4 en 1 1/2-5 1/2 m vanaf de laatste dop en op de drift naar de lucht op 5,5 m vanaf de laatste dop

Rijsnelheid. [km/h]	% reductie op [m]						
	2-3	1/2-4 1/2	2 1/2-3 1/2	1-5	3-4	1 1/2-5 1/2	lucht
6	79	59	73	77	70	77	44
12	21	16	14	31	13	29	49

Bij 6 km/h worden bij gebruik van de DG 110.04 over de verschillende stroken driftreducties gevonden van 59-79%. Bij 12 km/h is de driftreductie met 13-31% duidelijk lager. Dit betekent dat classificatie van spuitdoppen in driftreductieklassen bij verschillende rijsnelheden tot verschillende indelingen kan leiden.

Bij de drift naar de lucht wordt bij 6 km/h een lagere driftreductie gevonden (44%) ten opzichte van de driftreducties naar de verschillende stroken op de grond. Bij 12 km/h is de driftreductie bij de drift naar de lucht hoger (49%) dan op de verschillende stroken op de grond. Bij de drift naar de lucht zijn de driftreducties van de DG 110.04 zonder luchtondersteuning ten opzichte van de XR 110.04 zonder luchtondersteuning bij rijsnelheden van 6 km/h en 12 km/h gelijk.

Effect luchtondersteuning

In tabel 11 is het effect van luchtondersteuning op de drift weergegeven bij rijsnelheden van 6 km/h en 12 km/h ten opzichte van geen luchtondersteuning.

Tabel 11 Driftreductie bij gebruik van luchtondersteuning

Dop	Rijsnelh. [km/h]	Reductie % op [m]						
		2-3	1/2-4 1/2	2 1/2-3 1/2	1-5	3-4	1 1/2-5 1/2	lucht
XR 110.04	6	86	70	92	73	93	80	86
	12	40	55	47	52	58	49	73
DG 110.04	6	91	89	90	93	89	90	85
+IS 80.04	12	90	85	90	88	91	90	77

Gebruik van luchtondersteuning bij de XR 110.04 geeft bij 6 km/h over de verschillende stroken driftreducties van 70-93%. Bij 12 km/h zijn de driftreducties lager, over de verschillende stroken 40-58%. Bij de drift naar de lucht wordt bij 12 km/h minder driftreductie gevonden dan bij 6 km/h maar het verschil is niet zo groot (86% en 73% bij respectievelijk 6km/h en 12 km/h) als bij de drift naar de grond.

Bij de DG 110.04 wordt bij gebruik van luchtondersteuning geen verschil in driftreductie gevonden tussen 6km/h en 12 km/h. Voor de verschillende stroken worden bij 6 km/h en 12 km/h driftreducties gevonden van 85-93%. Ook bij de drift naar de lucht zijn de driftreducties bij 6 km/h (85%) en 12 km/h (77%) ongeveer gelijk.

Het effect van luchtondersteuning kan afhankelijk van het doptype verschillen bij 6km/h en 12 km/h.

Bij metingen van de spuitboombeweging is geconstateerd dat de gemiddelde spuitboomhoogte bij de bespuitingen met luchtondersteuning meer dan 10 cm afweek van de ingestelde hoogte. Naast de techniek kan de spuitboomhoogte bijgedragen hebben tot een lagere drift.

Driftreductie

In figuur 4 staat de gemiddelde drift naar de grond naast het gewas weergegeven van de XR 110.04 zonder luchtondersteuning bij 6 km/h en de verschillende objecten bij 12 km/h.

In tabel 10 staat voor de verschillende stroken de driftreductie ten opzichte van de standaardbespuiting met XR 110.04 (zonder gebruik van luchtondersteuning) bij 6 km/h weergegeven.

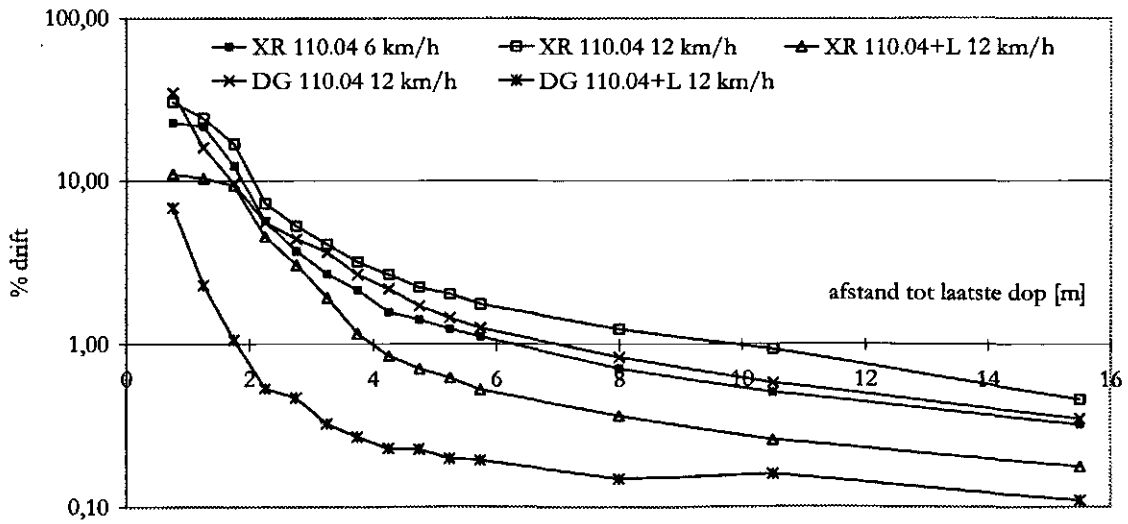
Tabel 12 Driftreductie ten opzichte van de XR 110.04 (6km/h) op de stroken 2-3, ½-4½, 2½-3½, 1-5, 3-4 en 1½-5½ m vanaf de laatste dop

Dop	Lucht	Rijsnelh	Reductie % op [m]						
			2-3	½-4½	2½-3½	1-5	3-4	1½-5½	lucht op 5,5
XR 110.04	-	12	-33	-28	-31	-21	-33	-29	-77
	+	12	20	42	16	30	25	21	52
DG 110.04	-	12	-5	-8	-17	9	-20	0	11
+IS 80.04	+	12	89	84	61	70	59	64	79

In tabel 10 en in figuur 4 is te zien dat de XR 110.04 zonder luchtondersteuning bij 12 km/h een toename in de drift geeft. Over de verschillende stroken wordt een toename in de drift gevonden van 21-33%. Bij de drift naar de lucht bedraagt de toename zelfs 77%.

De drift bij de DG 110.04 zonder luchtondersteuning bij 12 km/h is niet significant verschillend van de XR 110.04 bij 6 km/h.

Ten opzichte van de XR 110.04 (6km/h) geeft luchtondersteuning bij 12 km/h zowel bij de XR 110.04 (16-42%) als bij de DG 110.04 (59-89%) aanzienlijke driftreducties.



Figuur 4 Gemiddelde drift (% van verspoten hoeveelheid spuitvloeistof per oppervlakte-eenheid) op verschillende afstanden vanaf de laatste dop bij een bespuiting van een gewas aardappelen bij verschillende rijnsnelheden 6 km/h (XR 110.04; 300 l/ha) en 12 km/h (150 l/ha).

5 Conclusie

Tijdens de driftmetingen in het veld was de spuitboombeweging in het horizontale vlak bij een rijsnelheid van 12 km/h tweemaal zo groot dan bij 6km/h (respectievelijk 81 mm en 44 mm). Voor beide rijsnelheden werd er geen verschil gevonden in de verticale spuitboombeweging.

Bij een rijsnelheid van 12 km/h is de drift significant hoger dan bij 6 km/h. Op de stroken 2-3 m en 1-5 m vanaf de laatste dop en naar de lucht op 5,5 m was de gemiddelde driftdepositie en de driftreductie ten opzichte van de XR 110.04 bij 6km/h (zonder luchtondersteuning):

Dop	Lucht	Rijsnelh [km/h]	driftdepositie op [m]			driftreductie op [m]		
			2-3	1-5	lucht op 5,5	2-3	1-5	lucht op 5,5
XR 110.04	-	6	4,69	6,40	2,76	*	*	*
		12	6,30	8,25	4,88	-34	-22	-77
	+	6	0,64	1,72	0,37	86	73	86
		12	3,81	3,99	1,31	19	38	52
DG 110.04	-	6	0,99	1,47	1,54	79	77	44
+IS 80.04		12	5,00	5,73	2,47	-7	10	11
		6	0,09	0,10	0,23	98	98	92
		12	0,50	0,68	0,58	89	89	79

Het driftreducerende effect van de voorkamer spleetdop (DG 110.04) neemt door een toename van de rijsnelheid van 6 km/h naar 12 km/h op de strook 2-3 m vanaf de laatste dop af van gemiddeld 79% naar 21%. Classificatie van spuitdoppen in driftreductieklassen kan bij verschillende rijsnelheden leiden tot verschillende indelingen.

Het driftreducerend effect van luchtondersteuning is voor de driftarme voorkamer spleetdop (DG 110.04) bij zowel 6 km/h als 12 km/h gelijk (90% op 2-3 m). Voor de standaard spleetdop (XR 110.04) is het driftreducerend effect bij 12 km/h maar de helft vergeleken bij 6 km/h (respectievelijk 40% en 86% op 2-3 m). Het driftreducerende effect van luchtondersteuning kan afhankelijk van het dooptype verschillen bij 6 km/h en 12 km/h.

Literatuur

Arvidsson, T. Spray drift as influenced by meteorological and technical factors. A methodological study. Swedish University of Agricultural Sciences, Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Agraria 71. 1997. 144pp.

Jong, A. de, J.M.G.P. Michielsen, H.Stallinga en J.C. van de Zande. Effect of sprayer boomheight on spray drift. Med.Fac. Landbouww. Gent, 65/2b, 2000: 919-930

Genstat 5 Committee (1993) Genstat 5 Release 3 Ref. Man. Oxford: Clarendon Press.

Keen, A en B. Engel, 1998. Procedure IRREML. CBW Genstat Procedure Library Manual, Release 4 [1].

Kok, J., 2001. The influence of sprayer boom movement on spray deposition underneath the sprayer boom and spray drift deposition at surface water level. based on an experiment under field conditions. Msc thesis Dept. Agricultural Engineering, Wageningen University/Institute of Agricultural Engineering IMAG, Wageningen. 2001. 77p.

Miller, PCH. en R.W. Smith. The effects of forward speed on the drift from boom sprayers. Brighton Crop Protection Conference – Weeds, BCPC, Farnham, 1997. 399-406

Bijlagen

Bijlage A Temperatuur, Relatieve Luchtvochtigheid (RV), windrichting en windsnelheid tijdens de driftmetingen (Oostwaardhoeve, Slootdorp; juli-augustus 2003)

Dop	Lucht	Rijsnelheid	Datum	Meting	temperatuur op [°C]			windhoek tov haaks [haaks=0°]	windsnelheid op [m/s]	
					0,5 m	2 m	% RV		0,5 m	2 m
XR 110.04	-	6	10-jul-03	1	21,4	19,9	62	9	2,2	2,9
			29-jul-03	3	24,2	23,7	43	45	4,2	6,1
			31-jul-03	4	22,2	19,5	73	29	1,7	2,2
			31-jul-03	5	25,9	25,1	56	-9	2,0	2,6
			31-jul-03	6	23,0	22,5	66	25	2,2	2,6
			1-aug-03	7	21,2	20,8	60	-18	3,6	4,6
			1-aug-03	8	22,7	22,1	58	-27	3,0	3,6
			15-aug-03	9	22,2	21,0	50	-28	3,6	4,4
			15-aug-03	10	22,6	21,4	44	-17	2,7	3,2
			21-aug-03	11	20,9	20,2	59	12	3,7	4,6
			21-aug-03	12	20,6	19,9	53	11	3,1	4,2
			XR 110.04	-	12	10-jul-03	1	21,4	19,9	61
29-jul-03	3	24,4				23,8	44	45	2,4	3,4
31-jul-03	4	22,3				19,7	73	33	1,4	1,9
31-jul-03	5	25,2				24,4	56	-13	2,5	3,6
31-jul-03	6	23,3				22,6	65	16	2,9	3,8
1-aug-03	7	21,1				20,8	60	-20	3,6	4,3
1-aug-03	8	22,6				22,1	58	-32	2,4	3,0
15-aug-03	9	22,2				21,3	51	-26	3,8	4,9
15-aug-03	10	22,9				21,6	43	-20	3,4	4,6
21-aug-03	11	21,0				20,1	59	14	2,4	3,3
21-aug-03	12	20,7				20,2	53	11	2,1	2,7
XR 110.04	+	6				10-jul-03	1	26,9	25,6	44
			29-jul-03	3	25,3	24,3	40	17	3,1	4,3
			31-jul-03	4	22,9	20,4	68	41	1,4	1,6
			31-jul-03	5	25,9	25,3	56	8	1,5	1,9
			31-jul-03	6	23,3	22,6	64	22	2,7	3,2
			1-aug-03	7	21,9	21,4	60	-15	1,5	1,8
			1-aug-03	8	23,3	22,7	57	-48	3,5	4,2
			15-aug-03	9	20,4	19,7	48	-33	3,3	4,0
			15-aug-03	10	21,9	21,0	46	-8	4,3	5,0
			21-aug-03	11	20,7	20,1	52	15	3,6	4,4
			21-aug-03	12	21,1	20,3	53	19	3,3	4,5
			XR 110.04	+	12	10-jul-03	1	26,7	25,4	44
29-jul-03	3	25,4				24,6	41	18	2,5	3,9
31-jul-03	4	23,0				20,6	68	40	1,5	2,2
31-jul-03	5	25,7				25,1	56	4	2,1	2,6
31-jul-03	6	23,6				22,9	64	23	1,9	2,6
1-aug-03	7	22,0				21,5	60	-8	1,5	2,2
1-aug-03	8	23,3				22,7	57	-46	2,7	3,1
15-aug-03	9	19,9				19,4	48	-23	3,1	3,8
15-aug-03	10	22,7				21,8	48	-14	3,2	4,9
21-aug-03	11	20,9				20,2	53	9	2,7	3,8
21-aug-03	12	21,1				20,3	52	15	2,9	3,7

Dop	Lucht	Rijsnelheid	Datum	Meting	temperatuur op [°C]		% RV	windhoek	windsnelheid op [m/s]	
					0,5 m	2 m		tov haaks [haaks=0°]	0,5 m	2 m
DG 110.04	-	6	10-jul-03	1	19,9	18,8	*	-11	2,2	2,8
+IS 80.04			29-jul-03	3	26,0	24,7	70	40	2,9	3,6
			31-jul-03	4	22,9	22,2	60	56	2,0	2,4
			31-jul-03	5	25,2	24,3	59	30	2,2	2,5
			31-jul-03	6	24,5	23,6	60	-32	2,1	2,5
			1-aug-03	7	21,6	21,1	64	-21	3,1	4,2
			1-aug-03	8	22,3	22,0	57	-40	3,7	4,7
			15-aug-03	9	21,8	20,7	48	-26	3,0	4,0
			15-aug-03	10	24,3	22,8	78	-37	3,4	3,9
			21-aug-03	11	21,6	20,8	58	-4	2,8	3,8
			21-aug-03	12	19,8	19,4	55	1	2,4	3,1
DG 110.04	-	12	10-jul-03	1	20,0	18,9	*	-11	2,1	2,4
+IS 80.04			29-jul-03	3	25,1	24,1	68	44	3,6	5,0
			31-jul-03	4	23,3	22,5	62	64	2,1	2,5
			31-jul-03	5	25,4	24,6	59	18	2,5	3,1
			31-jul-03	6	24,3	23,7	61	-30	2,3	3,7
			1-aug-03	7	21,7	21,2	64	-23	2,9	3,4
			1-aug-03	8	22,4	22,0	57	-43	3,2	4,3
			15-aug-03	9	22,1	21,0	48	-22	2,8	3,5
			15-aug-03	10	23,9	22,5	78	-39	2,4	2,9
			21-aug-03	11	21,7	20,8	58	2	3,9	4,4
			21-aug-03	12	19,8	19,4	54	4	1,9	2,7
DG 110.04	+	6	10-jul-03	1	28,0	26,4	42	-48	1,4	1,8
+IS 80.04			18-jul-03	2	21,4	20,7	75	-29	4,7	5,2
			29-jul-03	3	24,2	23,6	59	11	2,4	3,1
			31-jul-03	4	21,8	21,5	63	63	1,8	2,3
			31-jul-03	5	25,8	25,3	63	-18	1,4	1,9
			31-jul-03	6	24,6	23,8	59	-21	2,1	3,0
			1-aug-03	7	20,8	20,5	64	-30	3,2	3,7
			1-aug-03	8	22,9	22,3	56	-40	4,3	5,4
			15-aug-03	10	22,0	21,5	49	-27	3,0	3,4
			21-aug-03	11	22,6	21,6	92	-16	3,6	4,4
			21-aug-03	12	20,0	19,5	53	-8	2,9	3,2
DG 110.04	+	12	10-jul-03	1	27,7	25,9	42	-48	2,0	2,7
+IS 80.04			18-jul-03	2	21,2	20,5	76	-30	5,0	6,4
			29-jul-03	3	24,5	23,8	63	5	2,6	3,5
			31-jul-03	4	21,8	21,5	64	59	1,9	2,4
			31-jul-03	5	25,6	25,2	61	-1	1,3	1,7
			31-jul-03	6	24,4	23,8	59	-17	2,0	2,5
			1-aug-03	7	20,8	20,5	64	-25	3,3	3,6
			1-aug-03	8	23,0	22,4	56	-34	2,9	3,2
			15-aug-03	10	21,7	21,1	50	-18	3,7	4,5
			21-aug-03	11	22,7	21,5	90	-10	3,6	4,6
			21-aug-03	12	20,1	19,7	53	-12	3,9	4,6

Bijlage B Spuitboombeweging (zweep/slinger) tijdens de driftmetingen (Oostwaardhoeve, Slootdorp; juli-augustus 2003)

Dop	Lucht	Datum	Meting	Rijsnelheid [km/h]		std [mm]		Spuitboomhoogte [cm]
				ingesteld	gemeten	zweep	slinger	
XR 110.04	-	10-jul	1	6	6,0	*	*	*
		29-jul	3	6	6,0	33	*	*
		31-jul	4	6	5,9	38	77	53
		31-jul	5	6	6,1	46	53	50
		31-jul	6	6	6,0	34	46	39
		1-aug	7	6	6,0	39	42	49
		1-aug	8	6	6,1	37	55	43
		15-aug	9	6	6,0	48	46	41
		15-aug	10	6	5,9	53	48	42
		21-aug	11	6	5,9	57	41	50
		21-aug	12	6	6,0	58	29	40
		XR 110.04	-	10-jul	1	12	11,9	*
29-jul	3			12	11,6	*	*	*
31-jul	4			12	11,6	*	*	*
31-jul	5			12	11,6	39	36	57
31-jul	6			12	11,6	46	37	41
1-aug	7			12	11,6	45	43	57
1-aug	8			12	11,8	40	29	47
15-aug	9			12	11,9	114	63	47
15-aug	10			12	*	*	68	54
21-aug	11			12	11,7	129	38	47
21-aug	12			12	11,8	152	35	37
XR 110.04	+			10-jul	1	6	6,0	39
		29-jul	3	6	6,0	37	*	*
		31-jul	4	6	*	*	*	*
		31-jul	5	6	6,0	26	82	36
		31-jul	6	6	6,1	33	36	53
		1-aug	7	6	6,0	39	59	24
		1-aug	8	6	6,1	38	57	54
		15-aug	9	6	6,0	47	40	37
		15-aug	10	6	6,0	54	45	27
		21-aug	11	6	6,0	64	36	26
		21-aug	12	6	6,0	60	62	24
		XR 110.04	+	10-jul	1	12	11,8	*
29-jul	3			12	11,7	*	*	*
31-jul	4			12	*	*	*	*
31-jul	5			12	11,6	39	54	38
31-jul	6			12	11,6	42	70	58
1-aug	7			12	11,5	47	38	30
1-aug	8			12	11,6	38	73	33
15-aug	9			12	11,8	113	40	21
15-aug	10			12	11,9	133	80	37
21-aug	11			12	11,8	132	42	12
21-aug	12			12	11,6	130	61	14

Dop	Lucht	Datum	Meting	Rijsnelheid [km/h]		std [mm]		Spuitboomhoogte
				ingesteld	gemeten	zwiep	slinger	[cm]
DG 110.04	-	10-jul	1	6	5,8	*	*	*
+IS 80.04		29-jul	3	6	6,0	35	66	52
		31-jul	4	6	6,0	*	*	*
		31-jul	5	6	6,0	34	65	37
		31-jul	6	6	6,1	36	47	45
		1-aug	7	6	6,0	40	42	46
		1-aug	8	6	6,0	35	44	50
		15-aug	9	6	*	*	*	*
		15-aug	10	6	6,0	53	56	35
		21-aug	11	6	5,9	58	39	41
		21-aug	12	6	6,0	70	41	43
DG 110.04	-	10-jul	1	12	11,9	*	*	*
+IS 80.04		29-jul	3	12	11,6	*	*	*
		31-jul	4	12	11,6	*	*	*
		31-jul	5	12	11,6	42	65	66
		31-jul	6	12	11,7	40	46	51
		1-aug	7	12	11,5	35	47	62
		1-aug	8	12	11,5	38	31	68
		15-aug	9	12	11,9	122	73	40
		15-aug	10	12	11,7	114	61	40
		21-aug	11	12	11,8	128	35	47
		21-aug	12	12	11,7	142	34	40
DG 110.04	+	10-jul	1	6	5,9	39	44	61
+IS 80.04		18-jul	2	6	6,0	41	35	48
		29-jul	3	6	6,0	41	72	48
		31-jul	4	6	6,0	*	*	*
		31-jul	5	6	6,0	40	102	40
		31-jul	6	6	6,0	37	50	16
		1-aug	7	6	6,0	38	116	31
		1-aug	8	6	6,1	41	49	46
		15-aug	9	6	6,0	44	54	38
		15-aug	10	6	6,1	48	35	29
		21-aug	11	6	5,9	57	35	29
		21-aug	12	6	5,9	62	43	19
DG 110.04	+	10-jul	1	12	11,9	*	*	*
+IS 80.04		18-jul	2	12	11,9	35	32	59
		29-jul	3	12	11,5	*	*	*
		31-jul	4	12	11,4	*	*	*
		31-jul	5	12	11,4	39	76	62
		31-jul	6	12	11,7	48	39	21
		1-aug	7	12	11,9	45	41	26
		1-aug	8	12	11,7	39	56	24
		15-aug	9	12	11,8	124	55	34
		15-aug	10	12	11,6	123	54	31
		21-aug	11	12	*	*	*	*
		21-aug	12	12	11,8	146	31	21

Bijlage C Percentage depositie boven het gewas (Rijsnelheid 2003)

			% depositie boven het gewas							
Dop	Lucht	meting	rijsnelheid 6 km/h				rijsnelheid 12 km/h			
			A	B	C	D	A	B	C	D
XR 110.04	-	1	103	96	110	100	104	110	103	107
		2	*	*	*	*	*	*	*	*
		3	115	121	103	118	121	151	124	155
		4	109	102	127	90	106	116	105	130
		5	98	109	101	102	*	63	69	104
		6	104	104	108	107	60	92	109	118
		7	141	116	108	115	104	117	117	99
		8	109	110	76	110	107	132	101	105
		9	119	88	94	89	92	112	101	126
		10	101	106	104	77	86	95	95	107
		11	92	99	110	100	118	106	114	115
		12	116	96	100	103	114	97	95	102
DG 110.04	-	1	103	108	107	112	99	103	92	113
+IS 80.04		2	*	*	*	*	*	*	*	*
		3	99	115	103	113	114	115	69	120
		4	94	119	*	122	116	129	112	124
		5	114	111	123	130	60	59	69	50
		6	103	103	111	105	101	125	106	110
		7	112	107	121	105	96	116	105	43
		8	112	116	119	94	109	108	124	112
		9	94	98	100	101	*	76	91	97
		10	105	111	95	95	90	97	98	85
		11	109	109	112	116	122	136	138	114
		12	103	105	100	111	110	117	117	111

Bijlage D Driftpercentage naar de grond naast het gewas (Rijsnelheid, 2003)

Dop	Lucht [km/h]	Rijsnelh #	rij	Afstand tot laatste dop [m]																
				½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6	7½-8½	10-11	15-16			
XR 110.04	-	6	1	1	23,45	22,80	11,76	3,03	3,03	2,59	2,21	1,77	1,88	1,90	1,86	0,92	0,51	0,36		
			1	2	16,32	28,01	14,08	7,83	6,25	3,42	2,38	1,59	1,16	0,99	0,91	0,47	0,59	0,24		
			2	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
			2	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
			3	1	30,48	42,40	27,59	11,33	11,33	6,66	3,26	1,83	1,71	1,63	1,40	1,12	0,85	0,26		
			3	2	30,81	33,63	10,27	9,64	7,62	4,98	2,92	3,33	2,33	1,81	1,55	1,25	0,38	0,59		
			4	1	31,75	14,48	4,31	0,79	0,79	1,42	1,64	1,18	1,17	0,92	0,91	0,58	0,22	0,12		
			4	2	16,76	21,87	10,11	5,43	2,59	3,36	2,33	1,82	0,69	0,91	1,21	0,45	0,41	0,22		
			5	1	32,31	29,14	15,88	6,15	6,15	4,93	3,82	2,25	1,61	1,20	0,53	0,30	0,19	0,32		
			5	2	16,52	21,13	15,42	2,78	2,10	1,63	1,46	1,10	1,13	0,89	0,60	0,87	0,65	0,39		
			6	1	25,53	22,60	11,00	3,39	3,39	1,89	1,85	1,24	1,08	0,65	0,65	0,38	0,30	0,25		
			6	2	14,94	22,45	11,88	4,71	3,07	1,73	1,29	1,01	0,82	0,97	0,68	0,60	0,45	0,32		
			7	1	32,54	34,98	24,13	11,09	11,09	5,63	4,42	3,57	3,18	2,49	2,00	1,07	0,55	0,23		
			7	2	26,45	28,84	17,50	12,19	6,31	3,76	3,21	1,80	1,34	1,47	1,26	0,78	0,36	0,28		
			8	1	26,01	18,16	8,81	2,60	2,60	2,73	3,28	2,39	3,26	2,43	2,02	0,51	0,29	0,40		
			8	2	5,66	10,99	15,90	14,93	3,03	3,68	1,97	1,48	1,55	1,49	1,25	1,74	1,14	0,56		
			9	1	8,65	6,38	0,43	0,16	0,16	0,17	0,19	0,16	0,14	0,15	0,17	0,09	0,04	0,02		
			9	2	9,31	5,51	0,90	0,18	0,16	0,20	0,14	0,15	0,21	0,18	0,22	0,23	0,05	0,03		
			10	1	19,14	9,10	3,08	0,86	0,86	0,71	0,68	0,80	0,77	0,68	0,56	0,45	0,44	0,22		
			10	2	17,85	10,66	4,05	2,76	2,26	1,73	1,25	1,06	0,83	0,87	0,76	0,45	0,36	0,29		
			11	1	25,85	23,97	10,88	3,42	3,42	2,67	2,01	1,44	1,37	1,25	1,61	1,12	0,80	0,47		
			11	2	43,17	31,00	24,14	13,07	5,30	2,60	1,52	1,01	1,09	1,06	1,12	0,57	0,67	0,48		
			12	1	19,24	26,58	13,33	2,37	2,37	1,89	1,74	1,49	1,35	1,16	1,28	0,81	0,65	0,28		
			12	2	14,74	12,34	6,37	4,43	2,54	2,04	1,71	1,22	1,10	0,97	0,75	0,67	0,45	0,33		
XR 110.04	-	12	1	1	34,44	25,60	18,28	7,52	7,52	5,08	5,05	3,47	2,59	2,48	2,38	1,40	0,93	0,61		
			1	2	37,27	14,23	9,43	5,50	4,18	3,21	2,66	2,44	2,30	1,97	1,96	1,02	0,74	0,43		
			2	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
			2	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
			3	1	46,81	49,61	29,96	9,57	9,57	6,47	4,91	5,06	4,51	4,87	4,60	3,63	1,77	0,89		
			3	2	41,16	45,19	24,65	13,97	13,77	9,01	8,69	8,99	7,44	6,95	6,52	3,31	1,66	0,80		
			4	1	20,46	25,27	16,68	4,29	4,29	3,30	2,27	1,85	1,73	1,85	1,72	1,06	0,92	0,42		
			4	2	28,82	27,41	18,98	8,72	3,12	2,51	2,90	2,14	1,74	1,89	1,64	1,81	0,99	0,33		
			5	1	21,14	20,16	15,06	5,68	5,68	3,81	1,96	0,70	0,30	0,17	0,20	0,18	0,06	0,03		
			5	2	23,18	13,41	14,88	4,92	1,48	1,45	0,47	1,23	1,22	0,85	0,93	0,16	0,15	0,03		
			6	1	37,80	31,03	19,68	3,73	3,73	3,01	2,12	3,61	1,62	2,34	1,69	0,62	0,67	0,23		
			6	2	25,35	15,65	3,39	2,62	2,21	1,22	0,79	0,98	0,94	0,93	0,80	0,80	0,55	0,30		
			7	1	31,16	27,33	22,74	13,58	13,58	10,11	6,78	6,46	5,64	4,56	3,40	3,90	2,23	1,26		
			7	2	17,06	29,54	22,95	17,53	7,07	6,19	4,85	3,97	3,51	4,29	3,45	3,13	3,26	1,28		
			8	1	36,58	29,14	10,03	2,50	2,50	3,32	3,10	2,88	2,51	1,52	1,12	0,88	0,94	0,28		
			8	2	32,71	31,01	24,62	8,17	3,97	1,90	1,63	1,51	1,40	1,40	1,39	1,08	0,66	0,53		
			9	1	40,39	29,13	24,03	4,54	4,54	4,17	2,57	3,79	1,76	2,22	1,99	1,31	1,13	0,59		
			9	2	14,38	28,69	23,86	22,26	11,00	5,94	4,91	1,70	2,74	1,61	1,07	1,45	0,88	0,41		
			10	1	39,20	24,88	18,69	8,06	8,06	8,10	4,88	2,26	1,50	1,50	1,28	1,18	0,86	0,37		
			10	2	31,36	29,12	19,76	8,28	4,31	4,22	3,36	3,42	3,55	3,33	2,76	1,05	0,89	0,53		
			11	1	37,95	22,62	16,81	5,34	5,34	3,92	3,37	2,65	2,60	2,13	2,13	1,21	0,78	0,40		
			11	2	29,14	22,14	14,18	8,92	7,00	3,60	3,10	2,21	1,96	1,58	1,48	0,86	0,75	0,50		
			12	1	36,54	20,83	19,62	7,33	7,33	5,39	5,05	3,78	2,90	1,85	1,73	0,94	0,73	0,33		
			12	2	28,02	27,47	18,00	8,63	4,11	3,56	3,34	2,57	2,21	1,88	1,55	0,97	0,62	0,36		

Dop	Lucht	Rijsnelh.		Afstand tot laatste dop [m]														
		[km/h]	# rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6	7½-8½	10-11	15-18	
XR 110.04	+	6	1 1	0,18	0,21	0,18	0,18	0,18	0,18	0,24	0,18	0,26	0,23	0,17	0,12	0,10	0,08	
			1 2	0,11	0,08	0,07	0,10	0,29	0,23	0,24	0,31	0,28	0,23	0,19	0,19	0,15	0,10	
			2 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
			2 2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
			3 1	6,64	6,86	4,78	0,19	0,19	0,13	0,16	0,13	0,16	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,07
			3 2	3,79	5,51	3,72	0,70	0,24	0,19	0,19	0,25	0,24	0,19	0,18	0,17	0,13	0,11	0,10
			4 1	9,61	10,90	4,31	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05
			4 2	6,81	5,64	7,60	0,38	0,12	0,07	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05
			5 1	8,26	7,56	9,77	0,22	0,22	0,12	0,11	0,07	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
			5 2	2,94	8,33	7,13	3,68	0,90	0,41	0,21	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04
			6 1	11,60	14,65	5,97	0,25	0,25	0,11	0,14	0,10	0,07	0,08	0,09	0,08	0,05	0,05	0,05
			6 2	4,39	13,40	0,16	4,15	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04
			7 1	10,22	8,71	3,03	0,08	0,08	0,06	0,07	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
			7 2	4,00	8,08	1,38	0,21	0,12	0,08	0,07	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
			8 1	12,74	8,69	2,57	0,16	0,16	0,08	0,07	0,05	0,09	0,12	0,08	0,05	0,01	<0,01	<0,01
			8 2	4,17	9,13	7,31	3,17	0,52	0,13	0,12	0,10	0,06	0,06	0,03	0,06	0,04	0,04	0,04
			9 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
			9 2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
			10 1	7,62	2,85	0,36	0,20	0,20	0,14	0,08	0,08	0,11	0,11	0,11	0,10	0,08	0,10	0,10
			10 2	7,06	5,95	1,00	0,17	0,19	0,11	0,15	0,13	0,11	0,10	0,13	0,09	0,09	0,08	0,08
			11 1	8,44	5,96	2,33	0,53	0,53	0,50	0,52	0,21	0,26	0,09	0,19	0,13	0,07	0,07	0,07
			11 2	25,85	17,01	5,45	0,63	0,57	0,28	0,26	0,29	0,30	0,19	0,10	0,10	0,16	0,08	0,08
			12 1	12,23	7,38	9,28	0,67	0,67	0,15	0,15	0,12	0,11	0,08	0,08	0,04	0,04	0,04	0,04
			12 2	21,70	9,89	13,31	3,48	0,30	0,12	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
XR 110.04	-	12	1 1	7,40	11,19	10,33	2,32	2,32	0,60	0,59	0,55	0,56	0,55	0,54	0,34	0,31	0,30	
			1 2	13,59	18,66	12,47	7,00	1,34	0,75	0,61	0,66	0,57	0,58	0,53	0,30	0,32	0,31	
			2 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
			2 2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
			3 1	16,69	10,77	11,27	9,92	9,92	5,28	2,10	1,77	1,05	0,72	0,63	0,40	0,19	0,12	0,12
			3 2	10,99	11,47	17,23	13,86	10,89	6,51	3,52	1,72	*	1,20	0,84	0,43	0,28	0,17	0,17
			4 1	15,85	19,80	10,85	0,43	0,43	0,44	0,36	0,27	0,18	0,18	0,17	0,13	0,10	0,10	0,10
			4 2	18,09	22,76	19,15	5,38	0,43	0,53	0,45	0,32	0,28	0,22	0,20	0,12	0,53	0,08	0,08
			5 1	8,44	8,92	9,42	0,45	0,45	0,65	0,41	0,15	0,26	0,17	0,17	0,10	0,09	0,09	0,09
			5 2	3,74	7,78	3,84	3,58	0,38	0,25	0,23	0,13	0,12	0,10	0,10	0,14	0,08	0,08	0,08
			6 1	18,08	12,54	11,15	7,51	7,51	5,81	4,38	1,84	1,18	1,02	0,91	0,80	0,50	0,21	0,21
			6 2	17,21	10,60	8,27	10,06	4,21	3,28	1,71	1,77	1,35	1,05	1,01	0,80	0,54	0,34	0,34
			7 1	11,23	11,68	10,96	2,30	2,30	1,30	0,92	0,70	0,39	0,40	0,31	0,19	0,09	0,09	0,09
			7 2	9,87	12,67	10,71	3,99	2,23	0,84	0,39	0,34	0,32	0,30	0,14	0,13	0,10	0,10	0,10
			8 1	7,53	5,31	5,28	0,35	0,35	0,21	0,21	0,19	0,16	0,15	0,17	0,13	0,15	0,15	0,15
			8 2	10,05	7,32	5,00	2,07	0,52	0,24	0,16	0,29	0,18	0,19	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20
			9 1	8,13	4,63	5,55	1,23	1,23	0,85	0,51	0,47	0,34	0,28	0,22	0,13	0,22	0,11	0,11
			9 2	7,33	5,27	3,76	1,63	0,91	0,91	0,83	0,75	0,60	0,64	0,49	0,26	0,11	0,09	0,09
			10 1	13,70	9,73	8,15	4,20	4,20	2,96	0,93	0,79	0,72	0,70	0,59	0,36	0,38	0,30	0,30
			10 2	9,65	10,67	11,77	4,02	1,91	0,88	0,65	0,37	0,30	0,30	0,35	0,46	0,20	0,14	0,14
			11 1	10,70	10,21	6,63	1,32	1,32	1,19	1,07	0,87	0,84	0,77	0,73	0,62	0,50	0,29	0,29
			11 2	9,86	9,51	9,58	5,73	1,60	0,92	0,76	0,61	0,73	0,71	0,73	0,51	0,35	0,33	0,33
			12 1	9,13	9,87	10,70	1,87	1,87	1,35	0,94	1,38	2,30	1,35	0,75	0,36	0,21	0,11	0,11
			12 2	12,35	10,12	6,69	0,95	0,71	0,41	0,36	0,34	0,34	0,32	0,38	0,22	0,14	0,06	0,06

Dop	Lucht	Rijsnelh.		Afstand tot laatste dop [m]														
		[km/h]	# rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6	7½-8½	10-11	15-16	
DG 110.04	-	6	1 1	21,13	7,06	2,38	0,87	0,87	0,71	0,89	0,77	0,71	0,81	1,08	0,42	0,33	0,29	
+IS 80.04			1 2	9,36	5,22	1,29	1,04	0,80	0,68	0,77	0,74	0,70	0,57	0,51	0,46	0,32	0,21	
			2 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
			2 2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
			3 1	24,55	15,85	6,83	2,48	2,48	1,78	1,44	1,39	1,08	0,93	0,87	0,55	0,39	0,28	
			3 2	25,09	9,68	2,83	1,06	0,92	0,74	0,69	0,62	0,48	0,54	0,62	0,46	0,38	0,27	
			4 1	29,07	21,19	9,07	1,29	1,29	0,81	0,93	0,97	1,09	1,04	0,98	0,57	0,37	0,13	
			4 2	36,83	21,49	9,47	4,48	3,11	3,29	2,22	1,14	1,02	1,08	0,78	0,48	0,35	0,13	
			5 1	14,46	2,63	2,01	1,70	1,70	1,26	0,96	1,16	1,16	0,74	0,92	0,49	0,38	0,16	
			5 2	4,16	3,81	2,00	0,90	1,09	1,17	0,59	0,78	0,52	0,58	0,59	0,48	0,39	0,12	
			6 1	17,58	1,91	0,61	0,38	0,38	0,31	0,25	0,17	0,11	0,13	0,10	0,17	0,11	0,08	
			6 2	15,85	2,01	0,46	0,32	0,26	0,23	0,21	0,14	0,14	0,20	0,13	0,15	0,10	0,12	
			7 1	20,23	4,23	1,88	0,92	0,92	0,69	0,66	0,57	0,57	0,57	0,49	0,26	0,12	0,06	
			7 2	9,37	9,39	3,91	1,02	1,09	0,83	0,77	0,70	0,58	0,45	0,46	0,33	0,16	0,08	
			8 1	18,90	3,62	0,91	0,65	0,65	0,57	0,60	0,43	0,33	0,46	0,68	0,53	0,22	0,17	
			8 2	9,78	1,88	0,40	0,52	0,45	0,44	0,38	0,37	0,41	0,30	0,28	0,25	0,33	0,17	
			9 1	14,26	2,50	2,01	1,23	1,23	1,01	0,93	1,04	0,88	0,65	0,54	0,59	0,34	0,23	
			9 2	12,33	3,17	1,27	0,95	0,86	0,80	0,75	0,65	0,47	0,43	0,37	0,26	0,21	0,18	
			10 1	9,29	0,76	1,01	0,72	0,72	0,73	0,70	0,57	0,43	0,45	0,38	0,24	0,13	0,03	
			10 2	2,49	0,50	0,54	0,49	0,44	0,43	0,57	0,63	0,63	0,69	0,60	0,31	0,20	0,06	
			11 1	26,55	4,58	1,67	1,48	1,48	1,24	0,89	0,70	0,63	0,58	0,50	0,31	0,30	0,10	
			11 2	33,22	6,72	2,37	1,46	0,97	0,98	0,76	0,76	0,77	0,60	0,63	0,32	0,26	0,18	
			12 1	16,44	2,01	0,59	0,70	0,70	0,83	0,55	0,37	0,34	0,30	0,33	0,28	0,19	0,15	
			12 2	41,18	17,57	4,58	1,50	0,85	0,48	0,41	0,36	0,35	0,37	0,38	0,22	0,20	0,13	
DG 110.04	-	12	1 1	40,53	32,65	17,41	8,88	8,88	6,61	3,49	4,42	3,22	2,51	2,47	1,09	0,64	0,46	
+IS 80.04			1 2	57,64	27,75	15,88	14,87	8,98	12,88	9,21	6,39	4,60	3,04	2,86	1,57	1,07	0,58	
			2 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
			2 2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
			3 1	30,94	19,46	15,90	3,33	3,33	2,55	2,01	1,62	1,14	1,02	0,96	0,47	0,52	0,22	
			3 2	27,53	18,93	10,68	6,57	3,04	2,13	2,22	1,71	1,47	1,38	1,05	0,94	0,38	0,24	
			4 1	25,77	7,32	5,93	3,29	3,29	2,50	2,10	1,80	1,38	0,92	0,55	0,11	0,05	0,03	
			4 2	31,67	16,96	9,35	6,78	4,81	4,05	2,29	1,45	0,79	0,48	0,33	0,05	0,08	0,03	
			5 1	33,41	13,76	8,79	2,26	2,26	1,92	0,84	0,89	0,52	1,06	0,81	0,40	0,32	0,18	
			5 2	21,60	5,63	1,27	1,73	0,52	0,57	0,64	0,36	0,30	0,32	0,42	0,40	0,30	0,24	
			6 1	33,50	15,46	3,58	1,43	1,43	0,95	1,14	0,95	0,46	0,40	0,34	0,20	0,17	0,15	
			6 2	30,55	9,92	4,14	1,06	1,81	0,97	0,50	0,37	0,60	0,32	0,52	0,37	0,24	0,17	
			7 1	38,48	24,00	19,47	6,83	6,83	6,55	4,73	3,03	2,11	2,02	1,91	1,23	0,64	0,34	
			7 2	36,18	26,34	25,26	18,75	13,81	8,49	6,37	4,51	3,56	3,14	2,42	1,18	0,77	0,26	
			8 1	33,76	19,89	18,86	8,83	8,83	11,11	7,70	2,26	4,87	1,48	1,14	0,92	0,58	*	
			8 2	32,74	6,50	5,59	4,84	5,42	4,04	4,39	8,39	6,31	5,27	6,74	0,98	0,72	0,49	
			9 1	28,23	10,46	4,76	2,51	2,51	2,18	1,81	1,71	1,32	1,15	1,00	0,84	0,69	0,44	
			9 2	18,73	8,53	4,08	3,04	1,72	1,91	1,67	1,72	1,30	1,05	0,78	0,50	0,38	0,25	
			10 1	14,89	3,30	1,83	0,63	0,63	0,52	0,45	0,35	0,28	0,26	0,22	0,16	0,05	0,05	
			10 2	19,61	4,40	1,80	0,90	0,63	0,58	0,56	0,42	0,61	0,23	0,23	0,11	0,09	0,24	
			11 1	46,91	11,52	6,96	2,65	2,65	1,72	1,57	1,23	1,11	0,77	0,83	1,09	0,96	0,62	
			11 2	36,95	13,10	9,26	7,21	5,60	3,24	3,01	2,69	2,70	2,80	1,52	1,62	1,12	0,57	
			12 1	33,81	8,11	1,85	1,39	1,39	1,24	1,08	0,90	0,90	0,72	0,70	0,49	0,29	0,18	
			12 2	30,51	16,98	11,97	5,61	3,38	2,00	1,49	1,38	1,29	0,99	0,95	0,64	0,47	0,46	

Dop	Rijsnelh.		Afstand tot laatste dop [m]															
	Lucht [km/h]	# rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6	7½-8½	10-11	15-16		
DG 110.04	+	6	1 1	3,95	0,55	0,37	0,15	0,15	0,22	0,20	0,25	0,27	0,20	0,31	0,13	0,12	0,23	
			1 2	2,12	0,55	0,34	0,33	0,34	0,28	0,25	0,25	0,39	0,26	0,24	0,23	0,21	0,16	
			2 1	1,17	0,21	0,11	0,08	0,08	0,06	0,09	0,08	0,15	0,06	0,09	0,09	0,10	0,08	
			2 2	1,38	0,23	0,14	0,12	0,10	0,15	0,10	0,09	0,07	0,11	0,05	0,13	0,09	0,12	
			3 1	1,99	0,15	0,05	0,04	0,04	0,09	0,03	0,05	0,04	0,03	0,09	0,03	0,03	0,03	0,01
			3 2	1,17	0,17	0,07	0,04	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02
			4 1	7,33	0,84	0,18	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08	0,06	0,05	0,04	0,05	0,06	0,06	0,05
			4 2	4,64	1,59	0,54	0,08	0,05	0,04	0,05	0,04	0,07	0,08	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06
			5 1	2,96	0,34	0,17	0,12	0,12	0,06	0,07	0,05	0,05	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08
			5 2	1,53	0,34	0,07	0,07	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07	0,06	0,04	0,15	0,10	0,10	0,10
			6 1	1,02	0,21	0,11	0,06	0,06	0,06	0,04	0,08	0,04	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04
			6 2	0,89	0,20	0,08	0,09	0,10	0,06	0,06	0,05	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,06
			7 1	3,66	0,32	0,14	0,07	0,07	0,08	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,05
			7 2	1,23	0,20	0,11	0,08	0,08	0,07	0,05	0,06	0,06	0,07	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05
			8 1	5,28	0,45	0,27	0,19	0,19	0,13	0,15	0,10	0,10	0,16	0,10	0,07	0,06	0,06	0,06
			8 2	1,87	0,62	0,31	0,19	0,13	0,11	0,09	0,07	0,15	0,15	0,10	0,11	0,06	0,06	0,05
			9 1	2,27	0,36	0,24	0,21	0,21	0,21	0,19	0,13	0,09	0,07	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05
			9 2	1,74	0,25	0,23	0,20	0,18	0,18	0,24	0,14	0,12	0,13	0,12	0,05	0,07	0,07	0,05
			10 1	0,72	0,23	0,15	0,18	0,18	0,12	0,12	0,07	0,16	0,19	0,06	0,08	0,09	0,12	0,12
			10 2	0,26	0,20	0,22	0,11	0,14	0,22	0,18	0,12	0,10	0,20	0,08	0,12	0,10	0,07	0,07
			11 1	5,09	0,11	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
			11 2	10,43	0,26	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,04	0,03
			12 1	4,29	0,21	0,08	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,09	0,05	0,05	0,05
			12 2	4,26	0,17	0,09	0,07	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04	0,08	0,04	0,03	0,03	0,03
DG 110.04	+	12	1 1	5,91	1,15	0,66	0,52	0,52	0,54	0,51	0,63	0,52	0,49	0,55	0,30	0,33	0,20	
			1 2	3,58	0,85	0,60	0,57	0,62	0,52	0,53	0,62	0,53	0,52	0,50	0,32	0,32	0,25	
			2 1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
			2 2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
			3 1	9,03	6,00	0,74	0,63	0,63	0,74	0,57	0,51	0,42	0,38	0,35	0,33	0,46	0,19	0,19
			3 2	12,64	7,04	2,34	2,09	1,42	0,81	0,93	0,68	0,63	0,40	0,32	0,31	0,30	0,29	0,29
			4 1	21,46	14,10	4,81	0,36	0,36	0,95	0,28	0,19	0,16	0,15	0,16	0,15	0,12	0,09	0,09
			4 2	26,58	26,94	4,53	0,44	0,29	0,22	0,21	0,23	0,22	0,21	0,18	0,14	0,09	0,06	0,06
			5 1	16,31	8,79	4,48	1,65	1,65	0,69	0,54	0,40	0,33	0,38	0,45	0,25	0,20	0,16	0,16
			5 2	15,29	4,54	3,67	0,88	0,97	0,71	0,50	0,27	0,52	0,39	0,33	0,18	0,27	0,06	0,06
			6 1	5,33	0,47	0,40	0,11	0,11	0,06	0,08	0,08	0,07	0,06	0,11	0,04	0,04	0,09	0,09
			6 2	4,39	0,33	0,20	0,17	0,15	0,10	0,07	0,05	0,06	0,06	0,07	0,05	0,06	0,06	0,06
			7 1	5,09	0,50	0,29	0,12	0,12	0,10	0,07	0,09	0,07	0,14	0,11	0,12	0,08	0,07	0,07
			7 2	3,84	0,39	0,32	0,19	0,16	0,13	0,15	0,23	0,18	0,09	0,17	0,11	0,10	0,09	0,09
			8 1	4,89	0,44	0,31	0,14	0,14	0,17	0,19	0,21	0,20	0,21	0,22	0,21	0,17	0,13	0,13
			8 2	1,57	0,51	0,45	0,34	0,35	0,25	0,20	0,21	0,20	0,20	0,19	0,25	0,22	0,15	0,15
			9 1	1,69	0,50	0,45	0,34	0,34	0,29	0,22	0,23	0,18	0,22	0,22	0,20	0,20	0,09	0,09
			9 2	0,80	0,36	0,30	0,29	0,23	0,21	0,21	0,19	0,19	0,19	0,25	0,12	0,09	0,15	0,15
			10 1	4,41	1,32	0,87	0,54	0,54	0,47	0,31	0,32	0,37	0,33	0,29	0,23	0,21	0,15	0,15
			10 2	1,89	0,55	0,38	0,29	0,26	0,25	0,19	0,15	0,14	0,15	0,01	0,17	0,13	0,04	0,04
			11 1	3,15	0,21	0,13	0,12	0,12	0,09	0,10	0,11	0,09	0,08	0,09	0,05	0,04	0,04	0,04
			11 2	5,46	0,63	0,45	0,17	0,10	0,16	0,12	0,10	0,10	0,10	0,09	0,08	0,06	0,16	0,16
			12 1	7,53	2,08	0,96	0,29	0,29	0,17	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,09	0,10	0,07	0,07
			12 2	12,77	3,14	1,02	0,60	0,37	0,21	0,12	0,14	0,14	0,10	0,10	0,09	0,11	0,20	0,20

Bijlage E Driftpercentage naar de lucht naast het gewas (Rijsnelheid, 2003)

Dop	Lucht	Rijsnelh		meethoogte [m]								
		[km/h]	#	rij	0	1	2	3	4	5	6	
XR 110.04	-	6	1	1	1,94	2,59	14,40	2,39	2,20	*	*	
			1	2	3,04	3,25	2,53	1,93	1,37	*	*	
			2	1	*	*	*	*	*	*	*	*
			2	2	*	*	*	*	*	*	*	*
			3	1	4,88	6,14	5,37	3,93	2,50	3,39	2,13	
			3	2	3,33	5,60	5,53	5,22	4,06	2,02	0,99	
			4	1	1,10	1,19	1,72	1,91	2,45	1,74	1,03	
			4	2	1,12	1,53	1,96	0,88	1,08	0,55	0,41	
			5	1	5,89	6,63	5,29	5,16	3,52	1,77	1,71	
			5	2	5,39	6,08	5,81	4,02	3,62	2,20	2,32	
			6	1	0,05	1,03	1,99	1,54	1,98	1,78	1,92	
			6	2	0,86	1,01	2,57	2,16	2,16	1,55	0,69	
			7	1	3,63	4,10	3,65	3,57	2,82	2,39	2,11	
			7	2	2,44	3,55	6,79	5,96	5,25	2,90	2,57	
			8	1	3,33	4,79	9,16	7,16	4,17	4,52	0,89	
			8	2	3,83	7,12	3,84	2,87	1,05	0,67	0,38	
			9	1	1,92	2,19	1,90	1,61	0,98	0,35	0,05	
			9	2	2,70	3,24	2,43	1,85	1,17	0,43	0,05	
			10	1	1,62	2,31	2,37	2,58	1,62	1,23	0,65	
			10	2	2,83	3,20	4,84	4,31	3,30	1,90	0,93	
			11	1	4,27	8,37	5,11	2,95	1,77	1,25	0,25	
			11	2	4,29	4,27	5,56	4,89	3,16	1,51	0,60	
			12	1	7,57	5,41	3,46	2,36	1,94	0,59	0,32	
			12	2	2,91	3,98	2,59	2,21	1,16	0,42	0,16	
XR 110.04	-	12	1	1	4,42	2,77	3,45	3,40	2,49	*	*	
			1	2	4,14	3,15	4,91	6,54	2,62	*	*	
			2	1	*	*	*	*	*	*	*	
			2	2	*	*	*	*	*	*	*	
			3	1	7,94	9,70	8,91	5,90	4,55	2,37	1,07	
			3	2	22,52	23,96	11,99	7,29	8,67	3,30	1,96	
			4	1	2,92	4,70	6,10	5,67	3,31	2,31	1,73	
			4	2	5,72	4,99	4,65	4,35	2,63	1,38	1,70	
			5	1	1,67	0,70	1,62	0,89	0,32	0,36	0,38	
			5	2	1,98	1,62	1,27	0,40	0,36	0,32	0,43	
			6	1	1,73	4,63	4,45	3,12	1,95	2,72	1,04	
			6	2	2,68	4,51	3,28	3,34	2,28	1,82	1,84	
			7	1	15,52	15,61	14,42	10,58	5,68	3,09	3,09	
			7	2	17,18	22,91	22,57	22,62	14,09	10,82	5,21	
			8	1	5,42	4,58	4,79	4,27	4,90	2,40	1,25	
			8	2	3,78	4,84	4,53	3,72	6,84	3,68	1,91	
			9	1	11,13	13,46	11,87	5,21	1,52	0,88	0,31	
			9	2	6,15	7,91	6,67	5,11	2,17	0,64	0,38	
			10	1	7,52	7,11	5,41	4,44	3,25	1,71	0,65	
			10	2	8,03	10,25	7,77	6,26	4,63	1,99	0,40	
			11	1	2,35	4,29	3,05	3,02	2,31	3,38	1,44	
			11	2	3,75	5,24	3,14	2,95	3,46	1,74	1,40	
			12	1	4,43	5,49	4,11	2,88	4,59	4,14	1,25	
			12	2	7,77	5,35	3,92	3,76	5,70	3,33	1,98	

Dop	Lucht	Rijsnelh [km/h]	#	rij	meethoogte [m]						
					0	1	2	3	4	5	6
XR 110.04	+	6	1	1	0,27	0,66	0,75	1,00	3,04	*	*
			1	2	0,56	0,29	0,68	0,43	0,46	*	*
			2	1	*	*	*	*	*	*	*
			2	2	*	*	*	*	*	*	*
			3	1	0,43	0,30	0,36	0,37	0,35	0,31	0,23
			3	2	0,61	0,52	0,78	0,58	0,36	0,51	0,16
			4	1	0,10	0,00	0,11	0,05	0,15	0,11	0,13
			4	2	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,04	0,25
			5	1	0,10	0,13	0,16	0,27	0,10	0,08	0,05
			5	2	0,07	0,18	0,15	0,15	0,21	0,18	0,13
			6	1	0,12	0,24	0,25	0,34	0,28	0,17	0,10
			6	2	0,08	0,18	0,17	0,22	0,13	0,12	0,05
			7	1	0,22	0,34	0,42	0,35	0,26	0,94	0,17
			7	2	0,47	0,61	0,46	0,28	0,25	0,16	0,10
			8	1	0,27	0,45	1,19	0,33	0,19	0,07	0,18
			8	2	0,69	0,80	0,75	0,62	0,38	0,12	0,21
			9	1	0,72	2,01	0,92	0,62	0,76	0,29	0,31
			9	2	1,01	0,82	0,86	0,95	0,99	0,62	0,27
			10	1	0,39	0,62	0,69	0,80	0,52	0,56	0,28
			10	2	0,79	0,72	0,95	0,99	0,72	0,63	0,33
			11	1	0,28	0,52	0,27	0,20	0,12	0,09	0,06
			11	2	0,50	0,43	0,24	0,28	0,16	0,15	0,07
			12	1	0,12	0,26	0,20	0,37	0,20	0,19	0,09
			12	2	0,17	0,28	0,24	0,19	0,40	0,14	0,13
XR 110.04	+	12	1	1	1,27	0,76	0,36	1,08	1,40	*	*
			1	2	1,65	0,65	0,72	0,96	2,19	*	*
			2	1	*	*	*	*	*	*	*
			2	2	*	*	*	*	*	*	*
			3	1	1,67	1,52	1,08	1,33	0,73	0,68	0,58
			3	2	2,07	2,24	2,44	1,44	1,12	0,61	0,20
			4	1	0,53	0,67	0,89	0,71	0,44	0,44	0,21
			4	2	0,61	0,35	0,43	0,59	0,39	0,20	0,27
			5	1	0,49	0,70	0,51	0,36	0,17	0,14	0,15
			5	2	0,89	1,75	1,57	1,00	0,36	0,33	0,58
			6	1	2,70	2,62	2,63	4,62	2,47	1,50	0,77
			6	2	3,60	3,84	3,03	2,82	1,57	1,48	0,70
			7	1	0,66	0,62	0,75	0,38	0,21	0,20	0,13
			7	2	0,70	0,55	0,73	0,75	0,61	0,24	0,08
			8	1	1,05	1,21	1,49	1,58	1,13	0,64	0,37
			8	2	1,64	1,19	1,24	0,87	1,37	0,68	0,54
			9	1	1,06	1,44	1,59	1,24	1,05	0,97	0,66
			9	2	1,46	2,29	2,10	1,62	1,39	1,09	0,92
			10	1	2,63	3,56	2,64	2,04	2,04	1,50	0,62
			10	2	1,00	1,57	2,52	1,73	1,87	1,16	1,00
			11	1	2,49	2,86	2,27	1,35	0,66	0,63	0,22
			11	2	1,81	2,60	2,52	2,85	1,40	1,22	0,74
			12	1	1,01	1,72	1,18	1,54	0,82	0,49	0,14
			12	2	0,55	0,78	0,80	0,64	0,54	0,44	0,22

