

Data analyse van het onderzoek: Driftbeperking in aardappel, gladiool en gras bij combinaties van driftreducerende technieken

Onderzoek PPO-AGV 2003 en 2004

Vertrouwelijk

J.M.G.P. Michielsen, D.A. van der Schans, A.M. van der Lans & J.C. van de Zande





Data analyse van het onderzoek: Driftbeperking in aardappel, gladiool en gras bij combinaties van driftreducerende technieken

Onderzoek PPO-AGV 2003 en 2004

Vertrouwelijk

J.M.G.P. Michielsen¹, D.A. van der Schans², A.M. van der Lans³ & J.C. van de Zande¹

¹ Plant Research International

² Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, sector AGV

³ Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, sector Bollen en Bomen

© 2007 Wageningen, Plant Research International B.V.

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 Plant Research International B.V.

Plant Research International B.V.

Adres : Droevendaalsesteeg 1, Wageningen
: Postbus 16, 6700 AA Wageningen
Tel. : 0317 - 47 70 00
Fax : 0317 - 41 80 94
E-mail : info.pri@wur.nl
Internet : www.pri.wur.nl

Inhoudsopgave

	pagina
Abstract	1
Voorwoord	1
Samenvatting	1
1. Inleiding	3
2. Materiaal en methode metingen 2004	5
2.1 Proefopzet en beschrijving gewassen	5
Positie windscherm	7
2.2 Beschrijving en afstelling spuitmachine	7
2.3 Weersomstandigheden	8
2.4 Collector analyse en verwerking analyse resultaten	9
2.5 Controle spoel methodiek	10
2.5.1 Achtergrond extractie onbehandelde collectoren	10
2.5.2 Recovery extractie collectoren	11
3. Resultaten 2004	13
3.1 Spuitvloeistofdepositie boven gewas	13
3.2 Driftdepositie naast gewas	13
3.3 Driftreductie	27
3.3.1 Driftreductie ten opzichte van standaarddop	27
3.3.2 Driftreductie door luchtondersteuning	30
3.3.3 Driftreductie door afscherming	31
4. Discussie	33
4.1 Meetmethodiek	33
4.2 Vergelijking data eerder onderzoek	33
5. Conclusie	35
Literatuur	37
Bijlage I. Experimenten 2003	4 pp.
Bijlage II. Weersomstandigheden tijdens bespuitingen in 2004	6 pp.
Bijlage III. Afgifte van de spuit 2004	1 p.
Bijlage IV. Recovery collectoren, 2005	5 pp.
Bijlage V. Depositie boven gewas 2004, alle data	3 pp.
Bijlage VI. Driftdepositie naast gewas 2004, alle data	9 pp.

Abstract

Voorwoord

Onderzoek in kader van programma 416: Ecotoxicologische risico's van gewasbeschermingsmiddelen onderdeel Emissiereducerende Technieken.

Bij het maken van de proefopzet en de verwerking van monsters is nauw samengewerkt tussen deskundigen van Plant Research International (PRI) en van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving - Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten (PPO-AGV) in Lelystad.

Door samenwerking met Praktijkonderzoek Plant & Omgeving - Bollen en Bomen in Lisse zijn naast aardappelen en gras ook het bolgewas gladiol in het onderzoek meegenomen.

De experimenten werden in 2003 en 2004 uitgevoerd door Praktijkonderzoek Plant & Omgeving - Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten te Lelystad. De door PPO-AGV voorbereide resultaten zijn aan Plant Research International te Wageningen beschikbaar gesteld voor eindrapportage.

Omdat toen bleek dat de data van 2003 niet meer beschikbaar waren, worden in deze rapportage alleen de resultaten van het meetjaar 2004 besproken.

Samenvatting

In dit verslag zijn de resultaten beschreven van onderzoek naar depositie door drift bij het spuiten in landbouwgewassen. De driftdepositie is gemeten op een strook van 16 meter benedenwinds van een spuitbaan van 24 meter breed. In het onderzoek zijn combinaties van verschillende driftreducerende maatregelen vergeleken met de referentie spuittechniek in de gewassen aardappel, gladiol en gras. De driftreducerende technieken waren combinaties van: driftreducerende doppen, kantdoppen, luchtondersteuning en een windscherm langs het veld. Alle bespuitingen werden met een getrokken landbouwspruit (Hardi Commander) uitgevoerd. De bespuitingen werden acht maal herhaald. De depositiemetingen zijn op vier dagen, verspreid over het groeiseizoen gedaan. De vijf combinaties van driftreducerende maatregelen en de standaard spuitmethode (standaard spleetdop XR11004 bij 3 bar) werden op elk van de spuitdagen twee maal uitgevoerd. Naast de referentie bespuiting met de standaard spleetdop werd met vijf driftreducerende methoden gespoten: DG 110.03 bij 2 bar in combinatie met kantdoppen, AI 110.03 bij 3,5 bar in combinatie met kantdoppen, DG 110.03 bij 2 bar in combinatie met kantdoppen en luchtondersteuning, AI 110.03 bij 3,5 bar in combinatie met kantdoppen en luchtondersteuning en AI 110.03 bij 3,5 bar in combinatie met kantdoppen, luchtondersteuning en een windscherm.

Er werd gespoten met een spuitoplossing van water waaraan de fluorescerende tracer (Briljant Sulvo Flavine (BSF) 4 gram per liter) en Agral uitvloeier (0,2 liter per 100 liter) waren toegevoegd.

De depositie werd opgevangen op collectoren van filterdoek op vaste afstanden benedenwinds van de spuitbaan. De filterdoeken werden gespoeld en de concentratie BSF in het spoelwater werd bepaald.

Uit de BSF concentraties werd de depositie van spuitvloeistof op verschillende afstanden van de laatste spuitdop berekend.

Voor de (statistische) analyse van de driftreductie wordt uitgegaan van specifieke zones naast het perceel. De eerste is de zone van het wateroppervlak in de sloot. Deze is afhankelijk van de spuitvrije zone horende bij de teelt op 2-3m, 2½-3½m of 3-4m van de laatste dop. De tweede zone is het oppervlak van de sloot, ook weer afhankelijk van de spuitvrije zone horende bij de teelt op ½-4½m, 1-5m, 1½-5½m van de laatste dop. De andere zones komen voort uit het ISO protocol en zijn op 1-5m, 5-10m en 10-15m vanaf de laatste dop.

Vanwege de te hoge windsnelheid en de te hoge temperatuur worden de resultaten van de uitgevoerde bespuitingen in 2003 niet besproken.

Door te grote afwijking van een haakse windhoek en/of te hoge windsnelheid zijn van de metingen in 2004 een aantal metingen buiten beschouwing gelaten. Hierdoor kwam het aantal goede waarnemingen niet op de volgens het CIW meetprotocol vereiste 8 herhalingen per object.

De gevonden resultaten zijn als gevolg hiervan slechts een indicatie.

Verschillen tussen techniek

Gemiddeld en per gewas gaf de bespuiting met de XR dop de hoogste drift.

Drift bespuiting met AI lager dan drift bespuiting met DG ($AI < DG$):

In vrijwel alle gevallen, behalve opvallend geen verschil bij aardappelen op slootoppervlak.

Drift bespuiting met DG met luchtondersteuning lager dan drift bespuiting met DG ($DG+L < DG$):

In vrijwel alle gevallen, behalve opvallend geen verschil bij gladiool op slootoppervlak.

Drift bespuiting met AI met luchtondersteuning lager dan drift bespuiting met AI ($AI+L < AI$):

Bij aardappelen op water- en slootoppervlak, niet verder op in de meetstrook (ISO). Bij gladiool en gras geen significant verschil tussen beide technieken.

Drift bespuiting met AI met luchtondersteuning en afscherming lager dan drift bespuiting met AI met luchtondersteuning ($AI+L+s < AI+L$):

In alle gevallen geen significant verschil tussen beide technieken.

Verschillen tussen gewas

Op wateroppervlak (2-3, 2½-3½, 3-4m):

Bij bespuiting met XR, was drift bij gladiool hoger dan bij aardappel en gras. Bij overige technieken geen significant verschil.

Op slootoppervlak (½-4½, 1-5, 1½-5½m):

Bij bespuiting met XR, was drift bij gladiool hoger dan bij aardappel en gras. Op ½-4½m was drift van de bespuiting met DG en AI van de gladiool hoger dan bij aardappel. Op ½-5m was drift van de bespuiting met DG+L van de gladiool hoger dan bij aardappel en gras.

Op 'ISO'oppervlak (5-10, 10-15m):

Bij bespuiting met XR, was drift bij gladiool hoger dan bij aardappel en gras. En bij bespuiting met DG, was drift bij gladiool hoger dan bij aardappel.

Driftreductie

De DG valt in de 50% klasse, door toepassing van luchtondersteuning afhankelijk van de toetszone in 75 of 90%.

De AI valt in de 75% klasse, door toepassing van luchtondersteuning afhankelijk van de toetszone in 90 of 95%.

De bespuiting met de AI dop met toepassing van luchtondersteuning en afscherming van de gewasrand valt in de 95% klasse.

Door luchtondersteuning wordt bij de bespuiting met de DG de drift gemiddeld met 65% gereduceerd en bij de bespuiting met de AI wordt de drift gemiddeld met 55% gereduceerd. Dichtbij de rand van het gewas is het effect kleiner, soms zelfs negatief.

Gemiddeld geeft de afscherming van de gewasrand een reductie van 60%, echter niet significant.

1. Inleiding

Om depositie van gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater tot een minimum te beperken kunnen een aantal maatregelen worden genomen. Dopkeuze, spuitboomhoogte, luchtondersteuning, windschermen en teeltvrije stroken langs open water zijn effectieve maatregelen.

De bijdrage van de verschillende individuele maatregelen aan de emissiereductie is bekend. Door Plant Research International (*PRI voorheen IMAG*) is veel onderzoek gedaan naar driftreductie (Van de Zande, 2006; Stallinga, 1999; Michielsen, 2003). Uit de data is het model IDEFICS (Holterman et al., 1997) ontwikkeld waarmee de driftreductie van de technieken kan worden gekwantificeerd. In 2003 en 2004 zijn in het kader van LNV programma 416 onderdeel Emissiereducerende Technieken combinaties van driftreducerende technieken onderzocht. Bij deze toepassingen is de driftdepositie van spuitnevel op een strook van 15 meter benedenwinds van de spuitbaan gemeten.

De keuze van combinaties van technieken is gebaseerd op uitkomsten van eerder onderzoek en maatregelen die in het Lozingenbesluit open teelten (*Anon, 2000*) worden genoemd.

Bij intensief bespoten gewassen is een minimale teeltvrije strook van 1,5 meter langs open water verplicht en ook een kantdop en spuitdoppen met ten minste 50% driftreductie ten opzichte van de standaard spleetdop (XR11004 bij 3 bar) bij een maximale spuitboomhoogte van 50cm boven het gewas.

In onderzoek naar driftreductie wordt altijd een standaard spleetdop als referentie meting meegenomen. De reductie van de depositie ten opzichte van dit systeem is de maat voor de driftreductie (CIW, 2003).

In het lozingenbesluit staat ook genoemd dat bij een windscherm geen spuitvrije strook hoeft te worden aangehouden.

Door combinaties van driftreducerende maatregelen kan depositie in naastliggende sloten worden geminimaliseerd. In het onderzoek zijn de volgende combinaties van maatregelen vergeleken. Naast de standaard spleetdop is de depositie gemeten bij gebruik van een spuitdop met 50% driftreductie en van een dop met 75% driftreductie, beiden met kantdop. Beide doppen zijn toegepast met en zonder luchtondersteuning. Als extreem driftarme methode is de dop met 75% driftreductie gecombineerd met kantdop en luchtondersteuning en een windscherm.

2. Materiaal en methode metingen 2004

2.1 Proefopzet en beschrijving gewassen

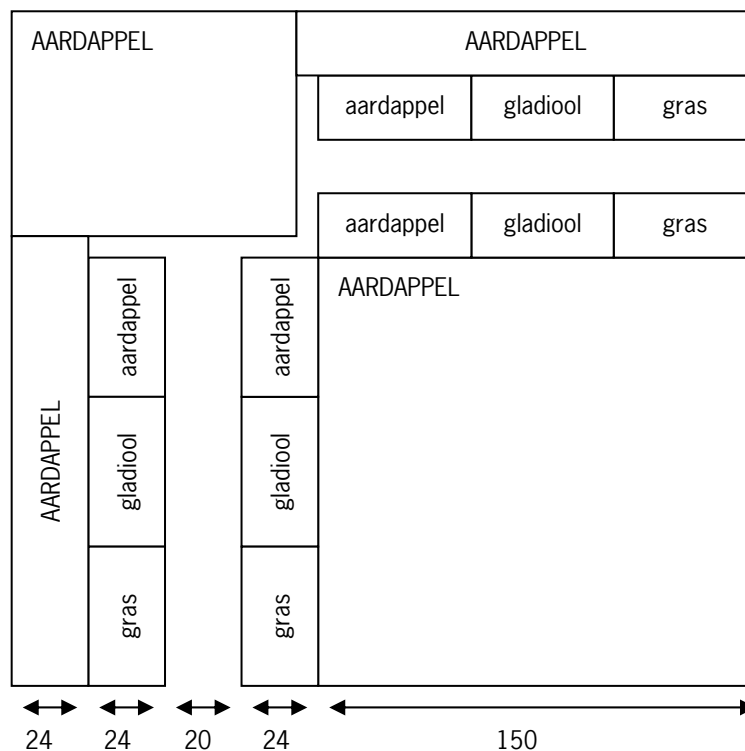
In het veld werden de effecten van combinaties van emissiereducerende maatregelen op de driftdepositie benedenwinds van de spuitbaan bepaald. De maatregelen bestonden uit dopkeuze, gebruik van een kantdop, gebruik van luchtondersteuning en gebruik van een windscherm (zie Tabel 1 voor een overzicht van de gebruikte combinaties).

Tabel 1. Beschrijving van de toegepaste emissiereducerende maatregelen. Alle bespuitingen werden uitgevoerd bij een spuitboomhoogte van 50cm boven het gewas en een rijsnelheid van 6,5 km per uur.

Spuitdop	Spuitdruk [bar]	Kantdop	Luchtondersteuning	Windscherm	Afgifte [l.ha ⁻¹]
XR 110.04	3	-	-	-	294
DG 110.03	2	+	-	-	179
AI 110.03	3,5	+	-	-	236
DG 110.03	2	+	+	-	179
AI 110.03	3,5	+	+	-	236
AI 110.03	3,5	+	+	+	236

Elke bespuiting werd op vier dagen twee maal uitgevoerd. In het totaal had elke bespuiting 8 herhalingen per gewas.

De driftbespuitingen zijn uitgevoerd in drie verschillende gewassen die achter elkaar op een perceel geplant/gezaaid waren, te weten: aardappel (50 m), gladiool (50 m) en gras (50 m). Deze gewassen werden zowel in Noord – Zuid richting als in Oost – West richting aangelegd om driftmetingen te kunnen uitvoeren bij verschillende windrichtingen (zie Figuur 1).



Figuur 1. Overzicht van de inrichting van het proefveld.

De bespuitingen werden uitgevoerd boven drie gewassen: kort gemaaid gras, aardappel en gladiool. De gewasstroken hadden een lengte van 50 meter en een breedte van 24 meter.

Op de dagen dat de depositiemetingen werden uitgevoerd zijn de gewashoogte en de bodembedekking bepaald. Deze zijn in Tabel 2 vermeld.

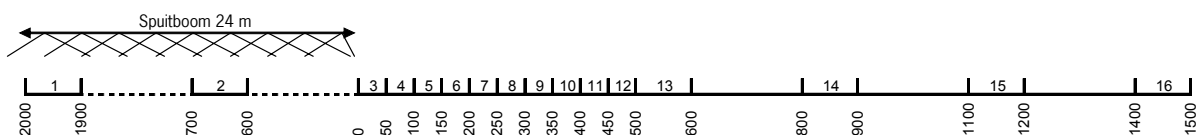
Tabel 2. Overzicht van de gewasstadia bepaald op de verschillende spuitdata.

Datum	Gewas	Grondbedekking (%)	Hoogte (cm)
9-6-2004	Aardappel	60	30
	Gladiool	10	15
	Gras	25	5
19-7-2004	Aardappel	100	15
	Gladiool	100	55
	Gras	100	10
9-9-2004	Aardappel	50	10
	Gladiool	100	120
	Gras	100	10
17-9-2004	Aardappel	20	10
	Gladiool	80	100
	Gras	100	5

Er werd gespoten met een mengsel van water, Briljant Sulfo Flavine (BSF, 4 g/l) en een uitvloeier (Agral, 2 ml/l). Benedenwinds van de spuitbaan werden haaks op de rijrichting collectoren geplaatst. De collectoren bestonden uit filterdoek dat met klittenband op plastic schroten was bevestigd. Het filterdoek (Technofil TF-290) had, afhankelijk van de meetplaats, twee verschillende afmetingen (50 x 10 cm en 100 x 10 cm).

De meetplaatsen van de collectoren lagen per gewas op twee plaatsen in banen haaks op de rijrichting van de spuitmachine op afstanden van: 0-½, ½-1, 1-1½, 1½-2, 2-2½, 2½-3, 3-3½, 3½-4, 4-4½, 4½-5, 5-6, 8-9, 11-12 en 14-15 meter (zie Figuur 2) van de laatste dop.

De meetplaatsen van de collectoren voor de bepaling van de depositie op de gewassen, lagen onder de spuitboom op: 6-7 en 19-20 meter verwijderd van de laatste dop. De twee meetraaien per gewas lagen in het midden van de gewasstrook, 5 meter uit elkaar.



Figuur 2. Schematische voorstelling van de plaatsing van de collectoren ten opzicht van de spuitboom in en naast het gewas.

Na de bespuitingen werden de filterdoeken ieder afzonderlijk in een afsluitbare en gecodeerde plastic container gedaan en tot het moment van de verdere verwerking koel en donker bewaard. Per meetdag werden twee herhalingen gespoten en er werden, verspreid over de herhaling drie tankmonsters genomen en blanco filterdoeken van beide maten aan de totale meetreeks toegevoegd.

De collectoren werden daags na de bespuiting met demiwater gespoeld, om de BSF op te lossen. Van deze oplossingen werden in het spuitlaboratorium van PRI, met behulp van een fluorimeter, de BSF concentratie bepaald.

Positie windscherm

Windschermmateriaal = schaduwdoek type Wunderleen 9011 50 x 150, maaswijdte 50% lichtdoorlatend, hoogte 150cm, afstand tussen de palen 25m.

2.2 Beschrijving en afstelling spuitmachine

De bespuitingen werden uitgevoerd met behulp van een getrokken spuit met luchtondersteuning, Hardi Commander, met een werkbreedte van 24 meter (onderlinge dopafstand van 50 cm) en een spuitboomhoogte van 50 cm boven het gewas.

De rijsnelheid tijdens het spuiten bedroeg 6,5 km.h⁻¹.

spuitdoppen: XR 110.04, DG 110.03 + UB 85.03, AI 110.03 + AI UB 85 03 *VS.*

De afgifte werd verkregen door 6,5 km.h⁻¹ te rijden en de druk voor de desbetreffende dop in te stellen, of werd dit laatste door de spuitcomputer geregeld. want - - - : tijdens de bespuitingen is door de chauffeur de afgifte van de spuit bijgehouden. De waarden staan in Bijlage III.

In Tabel 3 staat de berekende afgifte op basis van de dopafgifte bij de ingestelde druk bij een rijsnelheid van 6,5 km.h⁻¹ weergegeven en de gemiddeld geregistreerde afgifte.

Tabel 3. Afgifte bij verschillende spuitdoppen.

	Tabelopgave			Gemiddeld geregistreerde l.ha ⁻¹
	spuitdruk	l.min ⁻¹	l.ha ⁻¹	
XR 110.04	3	1.58	292	258
DG 110.03 + UB 85.03	2	0.96	177	167
DG + UB + luchtondersteuning				164
AI 110.03 + AIUB 85.03	3,5	1.27	234	223
AI + UB + luchtondersteuning				220
AI + UB + lucht + scherm				222

De boomhoogte werd op 50 cm boven het gewas gehouden doordat er iemand aan één kant van de spuit meeliep (bovenwinds?)?

De luchtondersteuning stond bij de objecten die met luchtondersteuning bespoten werden op maximale capaciteit. De richting van de luchtuistroom was iets naar voren met de doppen verticaal naar beneden.

2.3 Weersomstandigheden

Per spuitgang werden de weersomstandigheden met een 'weerpaal' vastgelegd. Deze logde de temperatuur (op ...m), de luchtvochtigheid (op ...m), de windhoek (op ...m) en de windsnelheid (op ...m) per 10s.

De weersomstandigheden per bespuiting staan in Bijlage II.

In Tabel 4 staat de gemiddelde temperatuur en windsnelheid weergegeven per techniek, gemiddeld over de bespuitingen onder goede omstandigheden te weten hoek kleiner dan 33° t.o.v. haaks en de windsnelheid groter dan 1 en kleiner dan 5,5 m.s⁻¹ (*bij hoek en snelheid is een tolerantie van 10% overschrijding toegelaten*).

Tabel 4. De gemiddelde temperatuur en windsnelheid van de volgens driftmeetprotocol goed uitgevoerde driftmetingen.

Dop	Kant	Lucht	Scherf	Gewas	n	Temp °C	% RV	Windhoek t.o.v. haaks	Wind- snelheid m.s ⁻¹
XR	-	-	-	aardappel	5	18,5	71	13	3,02
				gladiool	6	18,6	68	17	3,62
				gras	8	18,5	68	13	2,97
				gem	19	18,5	69	14	3,20
DG	1	-	-	aardappel	7	18,3	69	17	3,50
				gladiool	7	18,5	67	17	3,27
				gras	6	18,9	67	14	3,11
				gem	20	18,6	68	16	3,29
DG	1	1	-	aardappel	7	19,0	66	19	2,72
				gladiool	7	19,6	66	18	3,23
				gras	7	18,7	66	16	3,00
				gem	21	18,7	66	18	2,74
AI	1	-	-	aardappel	4	17,4	73	7	2,78
				gladiool	5	19,3	69	15	3,53
				gras	7	19,1	67	18	3,03
				gem	16	18,6	70	13	3,11
AI	1	1	-	aardappel	7	18,9	67	11	2,56
				gladiool	8	19,3	65	19	3,15
				gras	5	19,8	66	16	2,80
				gem	20	19,3	66	15	2,84
AI	1	1	1	aardappel	6	20,3	63	18	3,03
				gladiool	7	19,6	64	9	3,29
				gras	7	19,7	63	18	3,88
				gem	20	19,9	63	15	3,40

Voor het belang van de verwerking van de driftdepositiedata zijn in Tabel 5 de bespuitingen onder goede weersomstandigheden (= &) weergegeven.

Tabel 5. Overzicht van de bespuitingen die onder goede weersomstandigheden (= &) volgens driftmeetprotocol zijn uitgevoerd.

Gewas	Meetdag	Herh	Techniek					
			XR	DG-L	DG+L	AH-L	AI+L	AI+L+s
aardappel	9-6	1	&	&	&	&	&	&
		2	-	&	&	-	&	&
	19-7	3	&	&	-	&	&	&
		4	&	&	&	-	&	-
	9-9	5	&	&	&	&	&	&
		6	-	-	&	-	-	&
	17-9	7	-	&	&	&	&	&
		8	&	&	&	-	&	-
gladiool	9-6	1	&	&	&	&	&	&
		2	&	&	&	&	&	&
	19-7	3	&	-	&	&	&	&
		4	-	&	&	-	&	&
	9-9	5	-	&	&	&	&	-
		6	&	&	&	-	&	&
	17-9	7	&	&	&	-	&	&
		8	&	&	-	&	&	&
gras	9-6	1	&	&	&	&	&	&
		2	&	&	-	&	&	&
	19-7	3	&	&	&	&	-	&
		4	&	-	&	&	&	&
	9-9	5	&	-	&	-	&	-
		6	&	&	&	&	-	&
	17-9	7	&	&	&	&	-	&
		8	&	&	&	&	&	&

2.4 Collector analyse en verwerking analyse resultaten

Na sorteren werden de collectoren in een ton met 0,300 l demi overgebracht, volgens de PAV-LAB-PROT 26.7.1 methodiek. Bij deze methodiek worden de collectoren in potten met 300 ml demi geëxtraheerd. De collectoren werden daar met behulp van een 'tonic stamper' volledig ondergedompeld in het water. Vervolgens werden de potten gedurende 15 minuten geschud. Na het schudden werden de collectoren weer enkele malen met de tonic stamper ondergedompeld. Uit het extract werd 30 ml monster uitgeschonken wat later in het spuitlab werd geanalyseerd. Tussentijds werd de tonic stamper gereinigd in een bak demi.

Op het spuitlab werden met behulp van de fluorimeter (Perkin Elmer LS 45) de monsters geanalyseerd ($\lambda_{\text{excitatie}} = 453 \text{ nm}$, $\lambda_{\text{emissie}} = 503 \text{ nm}$). Standaard bij deze metingen zijn ook de controles van de ijklijn en de concentratie van de verspotten spuitvloeistof.

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

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

D = depositie in $\mu\text{l}.\text{cm}^{-2}$;
 F = fluorescentiewaarde; F_{monster} = fluorescentiewaarde van het monster; F_{demi} = fluorescentiewaarde van demiwater; F_{blanco} = bijdrage van de achtergrond door collector;
 f = ijkfactor; V = extractievolume in l;
 C = concentratie in $\text{g}.\text{l}^{-1}$; A = monsteroppervlak in cm^2 .

Vervolgens werd 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 $\mu\text{l}.\text{cm}^{-2}$; Q = spuitafgifte in l/ha

De berekening van de driftdepositie op specifieke zones

Voor de analyse van de driftreductie wordt uitgegaan van specifieke zones naast het perceel. De eerste is de zone van het wateroppervlak in de sloot. Deze is afhankelijk van de teeltvrije zone horende bij de teelt op 2-3m, 2½-3½m of 3-4m van de laatste dop. De depositie over deze meter is berekend door de driftdepositie van de beide collectoren op deze afstand te middelen. De tweede zone is het oppervlak van de sloot, ook weer afhankelijk van de teeltvrije zone horende bij de teelt op ½-4½m, 1-5m, 1½-5½m van de laatste dop. De depositie over deze 4 meter is berekend door de driftdepositie op de collectoren te middelen. De andere zones komen voort uit het ISO protocol en zijn op 1-5m, 5-10m en 10-15m vanaf de laatste dop. Aangezien hier geen aaneengesloten rij collectoren lag is de driftdepositie berekend met behulp van interpolatie uit de depositie op collectoren in de buurt van het begin en eind van de strook (Holterman, 1998).

Op de driftdepositie van de verschillende zones is een statistische analyse uitgevoerd om de verschillen tussen de technieken per gewas en de gewaseffecten per techniek te toetsen. De Genstat (Genstat 5 Committee, 1993) omschrijving hiervoor is als volgt:

```

IRREML      [PRINT    = MOD,COM,MEAN,EFF,WALD,DEV;\
              DISTR    = BIN; LINK = LOGIT; DISP = *;\
              RANDOM    = herhaling x rij;\
              FIXED     = techniek x gewas;\
              PSE       = ALLD;CHECK=YES; METH=fisher] driftwaarde specifieke zone;\
              NBIN      = 100;\
              RESID     = Rest; FITTED = FIT
  
```

2.5 Controle spoel methodiek

Aangezien de gebruikte spoelmethodiek (PAV-LAB-PROT 26.7.1, § 2.4) afwijkt van de door het PRI gebruikte methodiek is een controle meting uitgevoerd om de achtergrondniveau en de recovery vast te stellen.

2.5.1 Achtergrond extractie onbehandelde collectoren

Onbehandelde doeken van 50 en 100cm lengte werden gespoeld volgens de beschreven methodiek, waarna het bemonsterde spoelwater werd geanalyseerd. De fluorescentie waarden (met aftrek van de fluorescentie van demiwater) staan in Tabel 6.

Tabel 6. Fluorescentie waarden (met aftrek van fluorescentie demiwater) onbehandelde collectoren.

nr	Type blanco			
	50 cm	100 cm	50 cm	100cm
	ml demi opgebracht			
			1,25 ml	2,5 ml
1	26,4	4,8	8,4	11,4
2	6,3	35,1	9,1	17,9
3	7,1	48,9	29,7	50,9
4	9,6	29,7	15,3	15,4
gem	12,4	29,6	15,6	23,9
std	9,5	18,4	9,9	18,2

Uit de resultaten volgt dat er een grote spreiding op de metingen zit, **TE** grote spreiding. (Het is aan te bevelen dit deel van de meting te herhalen.)

2.5.2 Recovery extractie collectoren

Het doel van dit experiment is het vaststellen van de recovery van de kleurstof BSF bij de extractie uit de collectoren volgen de PAV-LAB-PROT 26.7.1 methodiek.

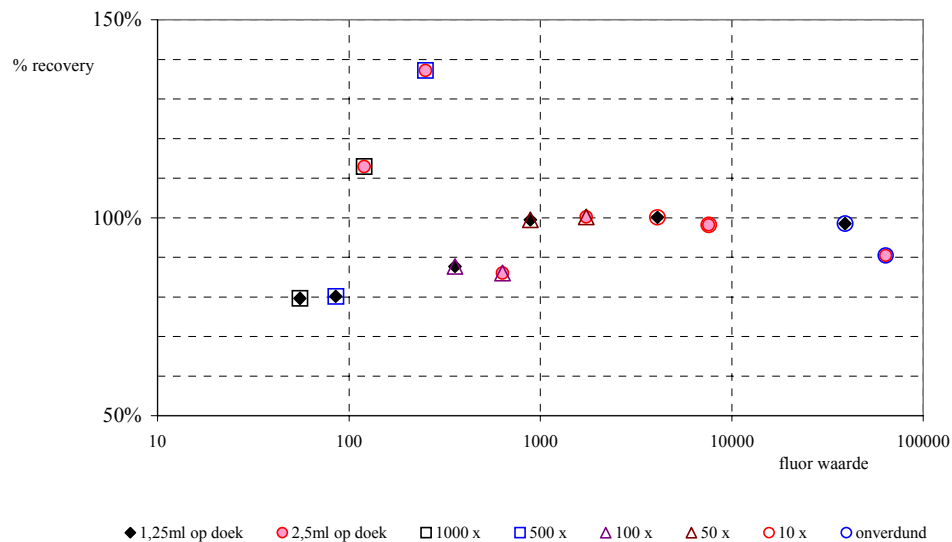
Vanuit een oplossing van 4 g BSF.l⁻¹ werden verdunningen 1:10, 1:50, 1:100, 1:500 en 1:1000 gemaakt. Van deze verdunningen werd 1,25 en 2,5 ml in viervoud in 300 ml demi en in viervoud met behulp van een pipet op collectoren van 10-100cm en 10-50cm opgebracht.

Na drogen (?) werden de collectoren volgens protocol geëxtraheerd.

Tabel 7. Recovery percentage bij verschillende concentratie opgebracht en verschillende hoeveelheid opgebracht.

Opgebrachte verdunning	Opgebrachte hoeveelheid	
	1,25ml op doek	2,5ml op doek
1000	80%	113%
500	80%	137%
100	88%	86%
50	99%	100%
10	100%	98%
onverdund	98%	90%

De resultaten zijn in Figuur 3 uitgezet, waarbij het recovery-percentage is gerelateerd met de fluorwaarde.



Figuur 3. Recovery percentage bij verschillende concentratie opgebracht en verschillende hoeveelheid opgebracht.

- De recovery bij de 1,25 ml opgebrachte oplossing geeft een oplopend beeld te zien, van 80% bij de 1000x verdunning loopt het op tot 99-100% bij de 50x, 10x en standaardoplossing. De recovery bij de oplossing van 100x, 500x en 1000x is echter te laag. Dit geeft ook complicaties als je de data van de veldmetingen wilt corrigeren.
- De recovery bij de 2,5 ml opgebrachte oplossing geeft een niet consistent beeld (als bij de 1,25ml). Hier is in het bijzonder bij de 1000x en 500x verdunning iets raars aan de hand.

3. Resultaten 2004

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de driftmetingen besproken. De resultaten zijn echter gefilterd voor de weersomstandigheden tijdens de bespuitingen. Alléén die resultaten van de bespuitingen worden gepresenteerd waarbij de windsnelheid tussen 1 en 5,5 m.s⁻¹ en de hoek kleiner dan 33° ten opzichte van loodrecht op de rijrichting (Tabel 5).

3.1 Spuitvloeistofdepositie boven gewas

De resultaten van de spuitvloeistofdepositie boven het gewas staan volledig in Bijlage V.

In onderstaande Tabel 8 staan de gemiddeldes per techniek per dag per gewas, waarbij alleen de metingen uit de onder goede weersomstandigheden uitgevoerde experimenten zijn opgenomen.

Tabel 8. Gemiddelde depositie boven gewas, met meteobeperking.

Techniek	XR	DG	DG+L	AI	AI+L	AI+L+s
Depositie-%	76	81	70	82	78	77
Stat	<i>c</i>	<i>a,b</i>	<i>d</i>	<i>a</i>	<i>a,b</i>	<i>b</i>
Gewas	aard	glad	gras			
Depositie-%	79	75	76			
Stat	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>			

De gemiddelde depositie is 77%, dit is wel laag ten opzichte van de verwachte 100%. Onderling zijn er statistisch betrouwbare verschillen, maar de absolute verschillen zijn klein.

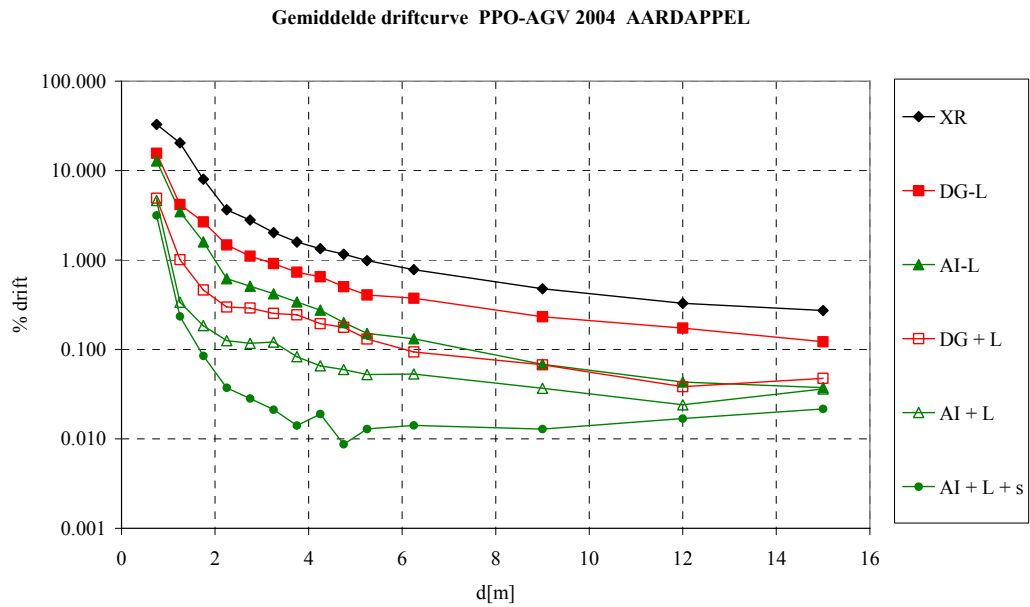
3.2 Driftdepositie naast gewas

De resultaten van de driftdepositie naast het gewas staan in Bijlage VI. In Tabel 9 staan de resultaten samengevat per techniek en per gewas over de meetafstanden. Hierbij zijn alleen de metingen onder goede weersomstandigheden opgenomen (zie Tabel 5), waarbij de windrichting een kleinere hoek dan 33° ten opzichte van haaks had en de windsnelheid groter dan 1 en kleiner dan 5,5 m.s⁻¹ was.

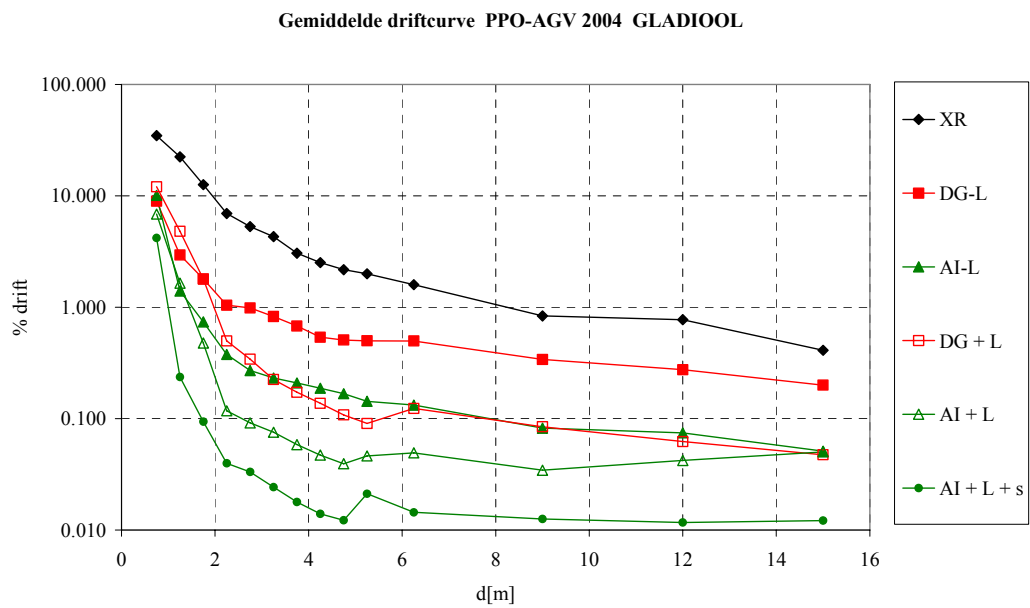
In de Figuren 4-6 staan de gemiddelde driftcurves voor de 6 technieken per gewas weergegeven, in Figuur 7 staan de gemiddelde driftcurves van de bespuiting met de XR-dop bij de 3 gewassen.

Tabel 9. Gemiddelde driftdepositie naast gewas.

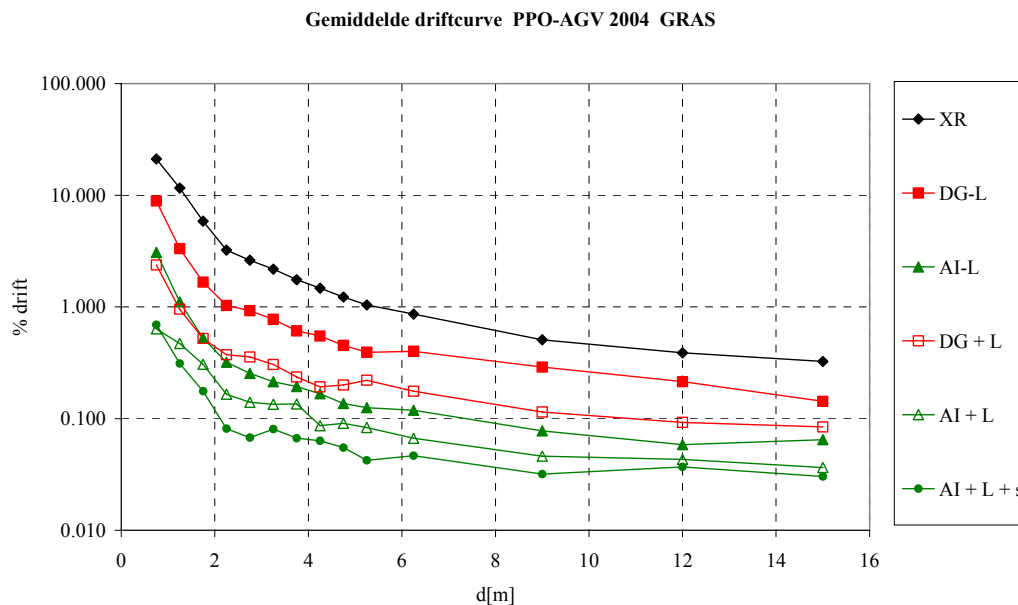
techniek	gewas	n	1/2-1	1-1 1/2	1 1/2-2	2-2 1/2	2 1/2-3	3-3 1/2	3 1/2-4	4-4 1/2	4 1/2-5	5-5 1/2	5 1/2-6 1/2	6 1/2-7 1/2	7 1/2-8 1/2	8 1/2-9 1/2	9 1/2-10 1/2	10 1/2-11 1/2	11 1/2-12 1/2	12 1/2-13 1/2	13 1/2-14 1/2	14 1/2-15 1/2
XR	aard	5	32.81	20.37	8.00	3.64	2.80	2.02	1.59	1.34	1.16	0.98	0.78	0.48	0.33	0.27						
	gladi	6	34.75	22.40	12.61	6.94	5.31	4.31	3.06	2.51	2.17	2.00	1.59	0.83	0.77	0.41						
	gras	8	21.13	11.62	5.86	3.23	2.62	2.18	1.75	1.47	1.23	1.04	0.86	0.51	0.39	0.33						
DG-L	aard	7	15.63	4.17	2.67	1.47	1.10	0.91	0.73	0.65	0.50	0.41	0.37	0.23	0.17	0.12						
	gladi	7	8.96	2.95	1.79	1.04	0.98	0.83	0.68	0.54	0.51	0.50	0.50	0.34	0.27	0.20						
	gras	6	8.88	3.32	1.67	1.03	0.93	0.77	0.61	0.55	0.45	0.39	0.40	0.29	0.21	0.14						
AI-L	aard	4	12.82	3.46	1.59	0.62	0.51	0.42	0.34	0.28	0.20	0.15	0.13	0.07	0.04	0.04						
	gladi	5	10.11	1.40	0.74	0.38	0.27	0.23	0.21	0.19	0.17	0.14	0.13	0.08	0.07	0.05						
	gras	7	3.08	1.11	0.53	0.32	0.25	0.21	0.19	0.17	0.14	0.13	0.12	0.08	0.06	0.06						
DG+L	aard	7	4.90	1.01	0.46	0.30	0.29	0.25	0.24	0.19	0.18	0.13	0.09	0.07	0.04	0.05						
	gladi	7	12.07	4.81	1.79	0.50	0.34	0.22	0.17	0.14	0.11	0.09	0.12	0.08	0.06	0.05						
	gras	7	2.37	0.96	0.52	0.37	0.36	0.31	0.24	0.19	0.20	0.22	0.18	0.11	0.09	0.08						
AI+L	aard	7	4.63	0.34	0.18	0.13	0.12	0.12	0.08	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.02	0.04						
	gladi	8	6.86	1.64	0.48	0.12	0.09	0.08	0.06	0.05	0.04	0.05	0.05	0.03	0.04	0.05						
	gras	5	0.64	0.47	0.31	0.17	0.14	0.13	0.14	0.09	0.09	0.08	0.07	0.05	0.04	0.04						
AI+L+s	aard	6	3.15	0.23	0.08	0.04	0.03	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02						
	gladi	7	4.19	0.24	0.09	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01						
	gras	7	0.69	0.31	0.18	0.08	0.07	0.08	0.07	0.06	0.06	0.04	0.05	0.03	0.04	0.03						



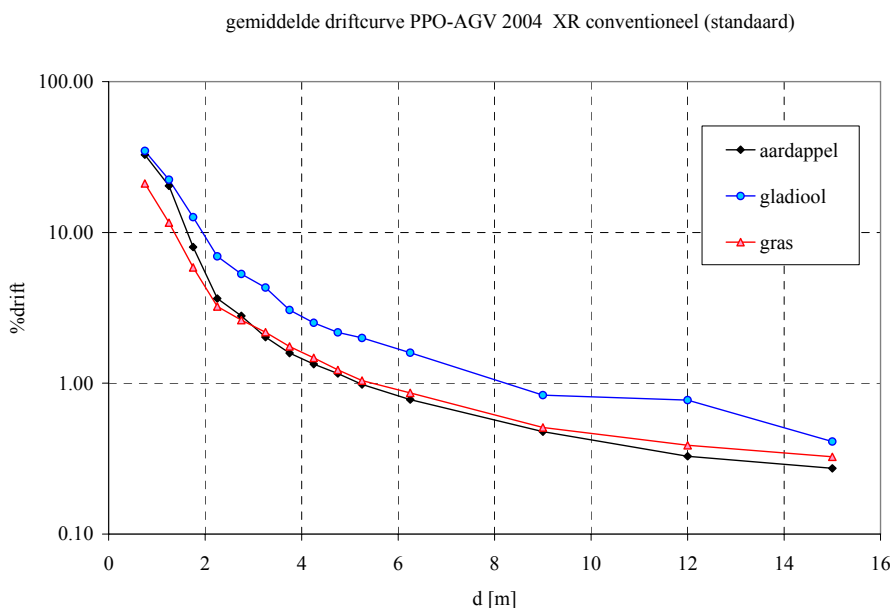
Figuur 4. Gemiddelde driftcurves van de 6 technieken in aardappel.



Figuur 5. Gemiddelde driftcurves van de 6 technieken in gladiool.



Figuur 6. Gemiddelde driftcurves van de 6 technieken in gras.



Figuur 7. Gemiddelde driftcurves van de bespuiting met XR-dop in 3 gewassen.

Uit de Figuren 4-6 blijkt een duidelijke volgorde in hoogte van de driftdepositie naast het gewas voor de verschillende spuittechnieken. De hoogste driftdepositie wordt gevonden bij de XR spuitdop, de conventionele bespuiting (de standaard). Vervolgens liggen de driftcurves van de DG, AI, DG+lucht, AI+lucht en de AI+lucht+scherm onder elkaar. Het effect van de verschillende driftreducerende maatregelen: doptype, luchtondersteuning en scherm op de rand van het gewas is dus duidelijk waarneembaar.

Uit de driftdepositie waarden op de verschillende collectorafstanden is de drift op specifieke zones berekend (zie § 2.4). De gemiddelden staan weergegeven in Tabel 10.

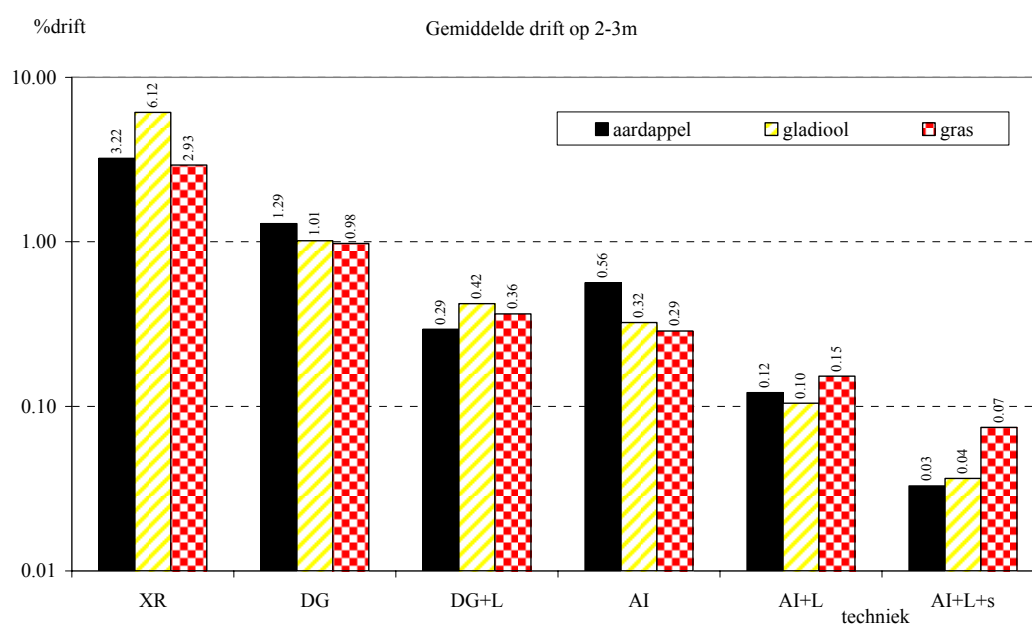
Tabel 10. Gemiddelde driftdepositie per techniek en gewas per zone.

Techniek	Gewas	Wateroppervlak [m vanaf laatste dop]			Slootoppervlak [m vanaf laatste dop]			ISO [m vanaf laatste dop]	
		2-3	2½-3½	3-4	½-4½	1-5	1½-5½	5-10	10-15
XR	aard	3,22	2,41	1,80	9,07	5,11	2,69	0,68	0,34
	glad	6,12	4,81	3,68	11,49	7,41	4,86	1,41	0,55
	gras	2,93	2,40	1,97	6,23	3,74	2,42	0,75	0,39
	<i>gem</i>	<i>4,01</i>	<i>3,16</i>	<i>2,47</i>	<i>8,64</i>	<i>5,26</i>	<i>3,26</i>	<i>0,94</i>	<i>0,43</i>
DG	aard	1,29	1,01	0,82	3,42	1,53	1,06	0,29	0,16
	glad	1,01	0,91	0,75	2,22	1,15	0,85	0,40	0,24
	gras	0,98	0,85	0,69	2,22	1,17	0,80	0,31	0,19
	<i>gem</i>	<i>1,10</i>	<i>0,92</i>	<i>0,76</i>	<i>2,64</i>	<i>1,29</i>	<i>0,91</i>	<i>0,34</i>	<i>0,20</i>
DG+L	aard	0,29	0,27	0,25	0,96	0,37	0,26	0,08	0,05
	glad	0,42	0,28	0,20	2,50	1,01	0,42	0,07	0,06
	gras	0,36	0,33	0,27	0,66	0,39	0,30	0,16	0,09
	<i>gem</i>	<i>0,36</i>	<i>0,30</i>	<i>0,24</i>	<i>1,38</i>	<i>0,59</i>	<i>0,33</i>	<i>0,11</i>	<i>0,07</i>
AI	aard	0,56	0,46	0,38	2,51	0,93	0,51	0,10	0,05
	glad	0,32	0,25	0,22	1,69	0,45	0,29	0,11	0,07
	gras	0,29	0,23	0,20	0,73	0,37	0,24	0,09	0,07
	<i>gem</i>	<i>0,37</i>	<i>0,30</i>	<i>0,25</i>	<i>1,48</i>	<i>0,53</i>	<i>0,32</i>	<i>0,10</i>	<i>0,06</i>
AI+L	aard	0,12	0,12	0,10	0,71	0,14	0,10	0,04	0,03
	glad	0,10	0,08	0,07	1,17	0,32	0,12	0,04	0,04
	gras	0,15	0,14	0,13	0,26	0,19	0,14	0,07	0,04
	<i>gem</i>	<i>0,12</i>	<i>0,11</i>	<i>0,10</i>	<i>0,78</i>	<i>0,22</i>	<i>0,12</i>	<i>0,05</i>	<i>0,04</i>
AI+L+s	aard	0,03	0,02	0,02	0,45	0,06	0,03	0,02	0,02
	glad	0,04	0,03	0,02	0,58	0,06	0,03	0,02	0,01
	gras	0,07	0,07	0,07	0,19	0,11	0,08	0,03	0,04
	<i>gem</i>	<i>0,05</i>	<i>0,04</i>	<i>0,04</i>	<i>0,41</i>	<i>0,08</i>	<i>0,05</i>	<i>0,02</i>	<i>0,02</i>

De resultaten per zone zijn statistisch geanalyseerd op verschillen (§ 2.4). In Tabel 11 staan de resultaten voor de zone 2-3m, waarbij per gewas getoetst is naar effect van techniek (*a,b,c*) en naar effect van gewas (*x,y*) per techniek. In Figuur 8 staat de gemiddelde drift op 2-3m per techniek per gewas weergegeven.

Tabel 11. Toetsen verschillen in driftdepositie tussen techniek (a,b,c etc.) en gewas(x,y) op zone 2-3m.

Techniek	Gewas							
	aardappel		gladiool		gras		gem	
XR	3,22	a	6,12	a	2,93	a	4,01	a
	x		y		x			
DG	1,29	b	1,01	b	0,98	b	1,10	b
	x		x		x			
DG+L	0,29	d	0,42	c	0,36	c	0,36	c
	x		x		x			
AI	0,56	c	0,32	c,d	0,29	c	0,37	c
	x		x		x			
AI+L	0,12	d	0,10	d	0,15	c	0,12	d
	x		x		x			
AI+L+s	0,03	d	0,04	d	0,07	c	0,05	d
	x		x		x			
Gem	0,85		1,24		0,88		0,99	
	x		x		x			



Figuur 8. Gemiddelde drift op 2-3 m bij gebruik van verschillende doppen op verschillende gewassen.

Op de strook 2-3m gaf de bespuiting met de XR dop gemiddeld bij alle drie de gewassen de hoogste drift. De drift van de bespuiting met de DG dop was significant lager dan de XR bespuiting en significant hoger dan de drift van de bespuiting met de AI dop. Bij de bespuiting van de aardappelen waren de bespuitingen met de DG dop met lucht-ondersteuning, de AI dop met luchtondersteuning en de AI dop met luchtondersteuning met afscherming lager dan de drift bij de AI dop, maar onderling niet significant verschillend. Bij de bespuiting van gladiool was de drift van de bespuiting met de DG dop met luchtondersteuning vergelijkbaar met de drift van de AI dop, maar hoger dan de drift van de AI dop met luchtondersteuning en de AI dop met luchtondersteuning met afscherming. De drift van de bespuitingen met de AI dop met luchtondersteuning en de AI dop met luchtondersteuning met afscherming zijn onderling

niet verschillend en alhoewel lager niet verschillend van de drift van de Al dop. Bij de bespuiting van het gras was de drift van de bespuitingen met de DG dop met luchtondersteuning, de Al dop met luchtondersteuning en de Al dop met luchtondersteuning met afscherming onderling niet significant verschillend en ook niet verschillend van de drift van de bespuiting met de Al dop.

Bij de bespuiting met de XR dop is de drift op 2-3m bij de gladiool bespuiting significant hoger dan de drift van de bespuitingen op aardappel en gras. Bij de andere technieken is er op 2-3m geen verschil in drift bij de bespuitingen van de drie gewassen.

* * * * * verdere schrijfwijze: i.p.v. De drift van de bespuitingen met de Al dop met luchtondersteuning en de Al dop met luchtondersteuning met afscherming zijn onderling niet verschillend → Al+L+s was niet significant lager dan Al+L * * * * *

Tabel 12. Toetsen verschillen in driftdepositie tussen techniek (a,b,c etc.) en gewas(x,y) op zone $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$ m.

Techniek	Gewas							
	aardappel		gladiool		gras		gem	
XR	2,41	a	4,81	a	2,40	a	3,16	a
	y		x		y			
DG	1,01	b	0,91	b	0,85	b	0,92	b
	x		x		x			
DG+L	0,27	c,d	0,28	c	0,33	c	0,30	c
	x		x		x			
Al	0,46	c	0,25	c,d	0,23	c,d	0,30	c
	x		x		x			
Al+L	0,12	d	0,08	d,e	0,14	c,d	0,11	d
	x		x		x			
Al+L+s	0,02	d	0,03	e	0,07	d	0,04	d
	x		x		x			
Gem	0,66		0,98		0,74		0,80	
	x		x		x			

Techniek – Op de zone $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$ m gaf de bespuiting met de XR dop gemiddeld en per gewas de hoogste drift (Tabel 12).

Bij aardappel was de Al lager dan de DG. DG+L was lager dan DG, Al+L was lager dan Al, Al+L+s was niet significant lager dan Al+L. Bij gladiool was de Al lager dan de DG. DG+L was lager dan DG, Al+L was niet significant lager dan Al, Al+L+s was niet significant lager dan Al+L. Bij gras was de Al lager dan de DG. DG+L was lager dan DG, Al+L was niet significant lager dan Al, Al+L+s was niet significant lager dan Al+L.

Gewas – Gemiddeld geen significante verschillen tussen gewassen. Alleen bij XR was de drift bij gladiool hoger dan bij aardappel en gras. Bij andere technieken geen verschillen in drift tussen gewassen.

Tabel 13. Toetsen verschillen in driftdepositie tussen techniek (a,b,c etc.) en gewas(x,y) op zone 3-4m.

Techniek	Gewas							
	aardappel		gladiool		gras		gem	
XR	1,80	<i>a</i>	3,68	<i>a</i>	1,97	<i>a</i>	2,47	<i>a</i>
	<i>y</i>		<i>x</i>		<i>y</i>			
DG	0,82	<i>b</i>	0,75	<i>b</i>	0,69	<i>b</i>	0,76	<i>b</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
DG+L	0,25	<i>c,d</i>	0,20	<i>c</i>	0,27	<i>c</i>	0,24	<i>c</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI	0,38	<i>c</i>	0,22	<i>c,d</i>	0,20	<i>c,d</i>	0,25	<i>c</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI+L	0,10	<i>d,e</i>	0,07	<i>d,e</i>	0,13	<i>c,d</i>	0,10	<i>d</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI+L+s	0,02	<i>e</i>	0,02	<i>e</i>	0,07	<i>d</i>	0,04	<i>e</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
gem	0,52		0,76		0,61		0,64	
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			

Techniek – Op de zone 3-4m gaf de bespuiting met de XR dop gemiddeld en per gewas de hoogste drift (Tabel 13). Bij aardappel was de AI lager dan de DG. DG+I was lager dan DG, AI+L was lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L. Bij gladiool was de AI lager dan de DG. DG+I was lager dan DG, AI+L was niet significant lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L. Bij gras was de AI lager dan de DG. DG+I was lager dan DG, AI+L was niet significant lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L.

Gewas – Gemiddeld geen significante verschillen tussen gewassen. Alleen bij XR was de drift bij gladiool hoger dan bij aardappel en gras. Bij andere technieken geen verschillen in drift tussen gewassen.

Tabel 14. Toetsen verschillen in driftdepositie tussen techniek (a,b,c etc.) en gewas(x,y) op zone $\frac{1}{2}$ -4 $\frac{1}{2}$ m.

Techniek	Gewas							
	aardappel		gladiool		gras		gem	
XR	9,07	a	11,49	a	6,23	a	8,64	a
	x		x		y			
DG	3,42	b	2,22	b	2,22	b	2,64	b
	x		x,y		y			
DG+L	0,96	c	2,50	b,c	0,66	c	1,38	c
	y		x		y			
AI	2,51	b	1,69	b,c	0,73	c	1,48	c
	x		x,y		y			
AI+L	0,71	c	1,17	c,d	0,26	c	0,78	d
	x		x		x			
AI+L+s	0,45	c	0,58	d	0,19	c	0,41	d
	x		x		x			
Gem	2,60		3,10		1,89		2,53	
	x		x		y			

Techniek – Op de zone $\frac{1}{2}$ -4 $\frac{1}{2}$ m gaf de bespuiting met de XR dop gemiddeld en per gewas de hoogste drift (Tabel 14).

Bij aardappel was de AI niet significant lager dan de DG. DG+I was lager dan DG, AI+L was lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L. Bij gladiool was de AI niet significant lager dan de DG. DG+I was niet significant lager dan DG, AI+L was niet significant lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L. Bij gras was de AI lager dan de DG. DG+I was lager dan DG, AI+L was niet significant lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L.

Gewas – Gemiddeld was de drift bij gras lager dan bij aardappel en gladiool. Bij XR was de drift bij gras lager dan bij aardappel en gladiool. Bij DG en AI was drift bij aardappel hoger dan bij gras, maar niet verschillend van drift bij gladiool. Bij DG+L was drift op gladiool hoger dan bij aardappel en gras. Bij AI+L en AI+L+s geen verschillen in drift tussen gewassen.

Tabel 15. Toetsen verschillen in driftdepositie tussen techniek (a,b,c etc.) en gewas(x,y) op zone 1-5m.

Techniek	Gewas							
	aardappel		gladiool		gras		gem	
XR	5,11	<i>a</i>	7,41	<i>a</i>	3,74	<i>a</i>	5,26	<i>a</i>
	<i>x</i>		<i>y</i>		<i>x</i>			
DG	1,53	<i>b</i>	1,15	<i>b</i>	1,17	<i>b</i>	1,29	<i>b</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
DG+L	0,37	<i>c,d</i>	1,01	<i>b</i>	0,39	<i>c</i>	0,59	<i>c</i>
	<i>x</i>		<i>y</i>		<i>x</i>			
AI	0,93	<i>b,c</i>	0,45	<i>c</i>	0,37	<i>c</i>	0,53	<i>c</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI+L	0,14	<i>d</i>	0,32	<i>c,d</i>	0,19	<i>c</i>	0,22	<i>d</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI+L+s	0,06	<i>d</i>	0,06	<i>d</i>	0,11	<i>c</i>	0,08	<i>e</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
Gem	1,22		1,62		1,10		1,32	
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			

Techniek – Op de zone 1-5m gaf de bespuiting met de XR dop gemiddeld en per gewas de hoogste drift (Tabel 15).

Bij aardappel was de AI niet significant lager dan de DG. DG+L was lager dan DG, AI+L was lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L. Bij gladiool was de AI significant lager dan de DG. DG+L was niet significant lager dan DG, AI+L was niet significant lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L. Bij gras was de AI lager dan de DG. DG+L was lager dan DG, AI+L was niet significant lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L.

Gewas – Bij XR en DG+L was drift bij gladiool significant hoger dan bij aardappel en gras. Gemiddeld geen significante verschillen tussen gewassen.

Tabel 16. Toetsen verschillen in driftdepositie tussen techniek (a,b,c etc.) en gewas(x,y) op zone $1\frac{1}{2}$ - $5\frac{1}{2}$ m.

Techniek	Gewas							
	aardappel		gladiool		gras		gem	
XR	2,69	<i>a</i>	4,86	<i>a</i>	2,42	<i>a</i>	3,26	<i>a</i>
	<i>y</i>		<i>x</i>		<i>y</i>			
DG	1,06	<i>b</i>	0,85	<i>b</i>	0,80	<i>b</i>	0,91	<i>b</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
DG+L	0,26	<i>c,d</i>	0,42	<i>c</i>	0,30	<i>c</i>	0,33	<i>c</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI	0,51	<i>c</i>	0,29	<i>c,d</i>	0,24	<i>c</i>	0,32	<i>c</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI+L	0,10	<i>d</i>	0,12	<i>d,e</i>	0,14	<i>c</i>	0,12	<i>d</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI+L+s	0,03	<i>e</i>	0,03	<i>e</i>	0,08	<i>c</i>	0,05	<i>e</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
Gem	0,71		1,02		0,73		0,82	
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			

Techniek – Op de zone $1\frac{1}{2}$ - $5\frac{1}{2}$ m gaf de bespuiting met de XR dop gemiddeld en per gewas de hoogste drift (Tabel 16).

Bij aardappel was de AI lager dan de DG. DG+I was lager dan DG, AI+L was lager dan AI, AI+L+s was lager dan AI+L. Bij gladiool was de AI lager dan de DG. DG+I was lager dan DG, AI+L was niet significant lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L. Bij gras was de AI lager dan de DG. DG+I was lager dan DG, AI+L was niet significant lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L.

Gewas – Gemiddeld geen significante verschillen tussen gewassen. Alleen bij XR was de drift bij gladiool hoger dan bij aardappel en gras. Bij andere technieken geen verschillen in drift tussen gewassen.

Tabel 17. Toetsen verschillen in driftdepositie tussen techniek (a,b,c etc.) en gewas(x,y) op zone 5-10m.

Techniek	Gewas							
	aardappel		gladiool		gras		gem	
XR	0,68	<i>a</i>	1,41	<i>a</i>	0,75	<i>a</i>	0,94	<i>a</i>
	<i>y</i>		<i>x</i>		<i>y</i>			
DG	0,29	<i>b</i>	0,40	<i>b</i>	0,31	<i>b</i>	0,34	<i>b</i>
	<i>y</i>		<i>x</i>		<i>x,y</i>			
DG+L	0,08	<i>c</i>	0,07	<i>c</i>	0,16	<i>c</i>	0,11	<i>c</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI	0,10	<i>c</i>	0,11	<i>c</i>	0,09	<i>c</i>	0,10	<i>c</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI+L	0,04	<i>c,d</i>	0,04	<i>c,d</i>	0,07	<i>c,d</i>	0,05	<i>d</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI+L+s	0,02	<i>d</i>	0,02	<i>d</i>	0,03	<i>d</i>	0,02	<i>e</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
Gem	0,20		0,33		0,26		0,26	
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			

Techniek – Op de zone 5-10m gaf de bespuiting met de XR dop gemiddeld en per gewas de hoogste drift (Tabel 17).

Bij aardappel was de AI lager dan de DG. DG+L was lager dan DG, AI+L was niet significant lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L. Bij gladiool was de AI lager dan de DG. DG+L was lager dan DG, AI+L was niet significant lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L. Bij gras was de AI lager dan de DG. DG+L was lager dan DG, AI+L was niet significant lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L.

Gewas – Gemiddeld geen significante verschillen tussen gewassen. Bij de XR was de drift bij gladiool hoger dan bij aardappel en gras. Bij de DG was de drift bij gladiool hoger dan bij aardappel. Bij andere technieken geen verschillen in drift tussen gewassen.

Tabel 18. Toetsen verschillen in driftdepositie tussen techniek (a,b,c etc.) en gewas(x,y) op zone 10-15m.

Techniek	Gewas							
	aardappel		gladiool		gras		gem	
XR	0,34	<i>a</i>	0,55	<i>a</i>	0,39	<i>a</i>	0,43	<i>a</i>
	<i>y</i>		<i>x</i>		<i>y</i>			
DG	0,16	<i>b</i>	0,24	<i>b</i>	0,19	<i>b</i>	0,20	<i>b</i>
	<i>y</i>		<i>x</i>		<i>x,y</i>			
DG+L	0,05	<i>c</i>	0,06	<i>c</i>	0,09	<i>c</i>	0,07	<i>c</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI	0,05	<i>c</i>	0,07	<i>c</i>	0,07	<i>c,d</i>	0,06	<i>c</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI+L	0,03	<i>c</i>	0,04	<i>c,d</i>	0,04	<i>c,d</i>	0,04	<i>d</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
AI+L+s	0,02	<i>c</i>	0,01	<i>d</i>	0,04	<i>d</i>	0,02	<i>d</i>
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			
Gem	0,11		0,16		0,15		0,14	
	<i>x</i>		<i>x</i>		<i>x</i>			

Techniek – Op de zone 10-15m gaf de bespuiting met de XR dop gemiddeld en per gewas de hoogste drift (Tabel 18).

Bij aardappel was de AI lager dan de DG. DG+L was lager dan DG, AI+L was niet significant lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L. Bij gladiool was de AI lager dan de DG. DG+L was lager dan DG, AI+L was niet significant lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L. Bij gras was de AI lager dan de DG. DG+L was lager dan DG, AI+L was niet lager dan AI, AI+L+s was niet significant lager dan AI+L.

Gewas – Gemiddeld geen significante verschillen tussen gewassen. Bij de XR was de drift bij gladiool hoger dan bij aardappel en gras. Bij de DG was de drift bij gladiool hoger dan bij aardappel. Bij andere technieken geen verschillen in drift tussen gewassen.

Algemeen / samenvattend*Verschillen tussen techniek*

Gemiddeld en per gewas gaf de bespuiting met de XR dop de hoogste drift. De overige vergelijkingen staan weergegeven in Tabel 19.

Tabel 19. Toetsen verschillen in driftdepositie tussen techniek, indien significant verschil ' & '.

Gewas Techniek	Wateroppervlak			Slootoppervlak			ISO	
	2-3	2½-3½	3-4	½-4½	1-5	1½-5½	5-10	10-15
Aardappel								
AI < DG	&	&	&			&	&	&
DG+L < DG	&	&	&	&	&	&	&	&
AI+L < AI	&	&	&	&	&	&		
AI+L+s < AI+L						&		
Gladiol								
AI < DG		&	&		&	&	&	&
DG+L < DG	&	&	&			&	&	&
AI+L < AI								
AI+L+s < AI+L								
Gras								
AI < DG	&	&	&	&	&	&	&	&
DG+L < DG	&	&	&	&	&	&	&	&
AI+L < AI								
AI+L+s < AI+L								

Drift bespuiting met AI lager dan drift bespuiting met DG ($AI < DG$):

In vrijwel alle gevallen, behalve opvallend geen verschil bij aardappelen op slootoppervlak.

Drift bespuiting met DG met luchtondersteuning lager dan drift bespuiting met DG ($DG+L < DG$):

In vrijwel alle gevallen, behalve opvallend geen verschil bij gladiol op slootoppervlak.

Drift bespuiting met AI met luchtondersteuning lager dan drift bespuiting met AI ($AI+L < AI$):

Bij aardappelen op water- en slootoppervlak, niet verder op in de meetstrook (ISO). Bij gladiol en gras geen significant verschil tussen beide technieken.

Drift bespuiting met AI met luchtondersteuning en afscherming lager dan drift bespuiting met AI met luchtondersteuning ($AI+L+s < AI+L$):

In alle gevallen geen significant verschil tussen beide technieken, alhoewel de driftdepositie in de meeste gevallen meer dan de helft lager was.

Verschillen tussen gewas

Op wateroppervlak (2-3, 2½-3½, 3-4m):

Bij bespuiting met XR, was drift bij gladiool groter dan bij aardappel en gras. Bij overige technieken geen significant verschil.

Op slootoppervlak (½-4½, 1-5, 1½-5½m):

Bij bespuiting met XR, was drift bij gladiool groter dan bij aardappel en gras. Op ½-4½m was drift van de bespuiting met DG en AI van de gladiool groter dan bij aardappel. Op ½-5m was drift van de bespuiting met DG+L van de gladiool groter dan bij aardappel en gras.

Op 'ISO'oppervlak (5-10, 10-15m):

Bij bespuiting met XR, was drift bij gladiool groter dan bij aardappel en gras. En bij bespuiting met DG, was drift bij gladiool groter dan bij aardappel.

De hogere drift bij gladiool is te verklaren in de hogere hoogte van het gewas tijdens de bespuitingen.

3.3 Driftreductie

Doordat het aantal goede waarnemingen niet de vereiste 8 herhalingen per object is, kan eigenlijk het effect van de reductie niet weergegeven worden. De onderstaande berekeningen moeten dus gelezen worden als indicaties van de reductie.

De reducties zijn berekend voor specifieke zones (zie § 2.4) voor de verschillende technieken en voor de drie gewassen.

3.3.1 Driftreductie ten opzichte van standaarddop

In Tabel 20 worden de reducties weergegeven van de verschillende technieken ten opzichte van de drift bij de standaard (referentie) techniek, de XR 110.04.

In de Figuren 9-11 staan de gemiddelde reducties per techniek voor de toetszones weergegeven. Hierbij zijn ook de driftreductie-classes aangegeven.

Tabel 20. Driftreductiepercentage door spuittechnieken ten opzichte van de drift bij de standaarddop (XR 110.04) op verschillende zones bij aardappel, gladiool en gras.

Techniek	Gewas	Wateroppervlak			Slootoppervlak			ISO	
		2 - 3 m	2½-3½	3 - 4m	½-4½	1 - 5m	1½-5½	5 - 10	10 - 15
DG	aard	60%	58%	54%	62%	70%	61%	57%	54%
	gladi	83%	81%	80%	81%	84%	82%	72%	56%
	gras	67%	65%	65%	64%	69%	67%	58%	51%
	gem	70%	68%	66%	69%	74%	70%	62%	54%
AI	aard	83%	81%	79%	72%	82%	81%	85%	84%
	gladi	95%	95%	94%	85%	94%	94%	92%	88%
	gras	90%	90%	90%	88%	90%	90%	87%	83%
	gem	89%	89%	88%	82%	89%	88%	88%	85%
DG + L	aard	91%	89%	86%	89%	93%	90%	88%	85%
	gladi	93%	94%	95%	78%	86%	91%	95%	88%
	gras	88%	86%	86%	89%	90%	88%	78%	76%
	gem	91%	90%	89%	86%	90%	90%	87%	83%
AI + L	aard	96%	95%	94%	92%	97%	96%	94%	90%
	gladi	98%	98%	98%	90%	96%	98%	97%	92%
	gras	95%	94%	93%	96%	95%	94%	91%	90%
	gem	96%	96%	95%	93%	96%	96%	94%	91%
AI + L + s	aard	99%	99%	99%	95%	99%	99%	98%	94%
	gladi	99%	99%	99%	95%	99%	99%	99%	97%
	gras	97%	97%	96%	97%	97%	97%	95%	90%
	gem	99%	98%	98%	96%	98%	98%	97%	94%

Uit de statistische analyse van de driftpercentages volgt dat alle driftreducerende technieken een significant lagere drift gaven dan de drift van de bespuiting met de standaard XR dop. De gepresenteerde driftreducties ten opzichte van de standaard kunnen dan ook als significant worden beschouwd. De DG dop gaf een reductie van 70% op sloot- en wateroppervlak. Op grotere afstanden vanaf de rand van het gewas is de reductie lager, 54-62%. Door toepassing van luchtondersteuning bij de DG dop werd de reductie verhoogd naar 90%. De reductie van de AI dop is over alle zones gemiddeld 88-89%, door toepassing van luchtondersteuning werd de reductie verhoogd tot 93-96%. Door toepassing van afscherming van de rand van het gewas werd de drift van de bespuiting met de AI en luchtondersteuning gereduceerd tot 97-98%.

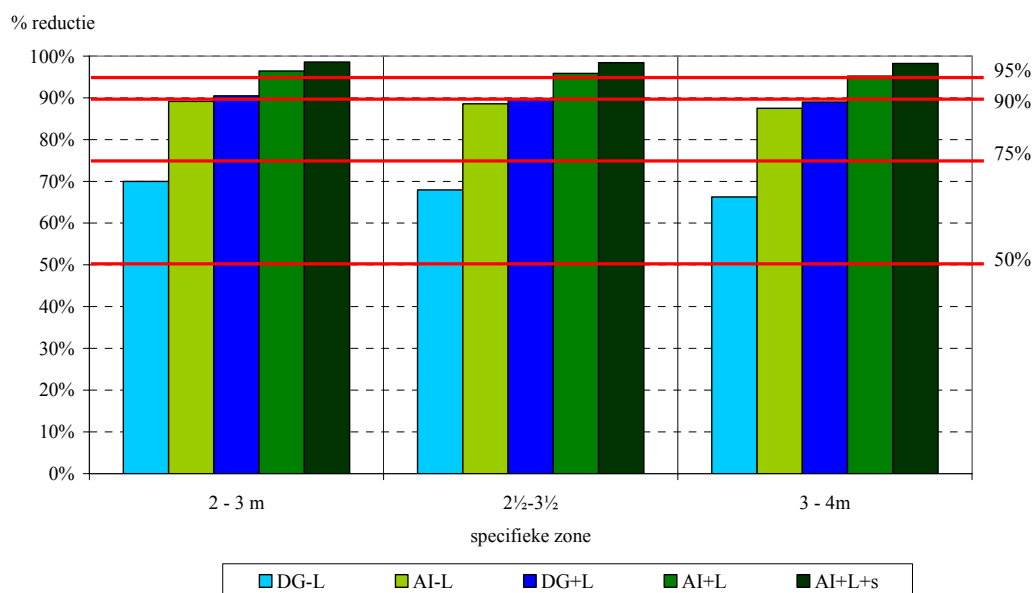
Bij de bespuiting met DG en AI werd bij gladiool een hogere reductie gemeten dan op aardappel en gras.

In Tabel 21 zijn de gemiddelde effecten per zone in driftreductie klasse ingedeeld ($50 = 50\% < x < 75\%$, $75 = < 90\%$, $90 = < 95\%$, $95 = 95\% < x < 100\%$).

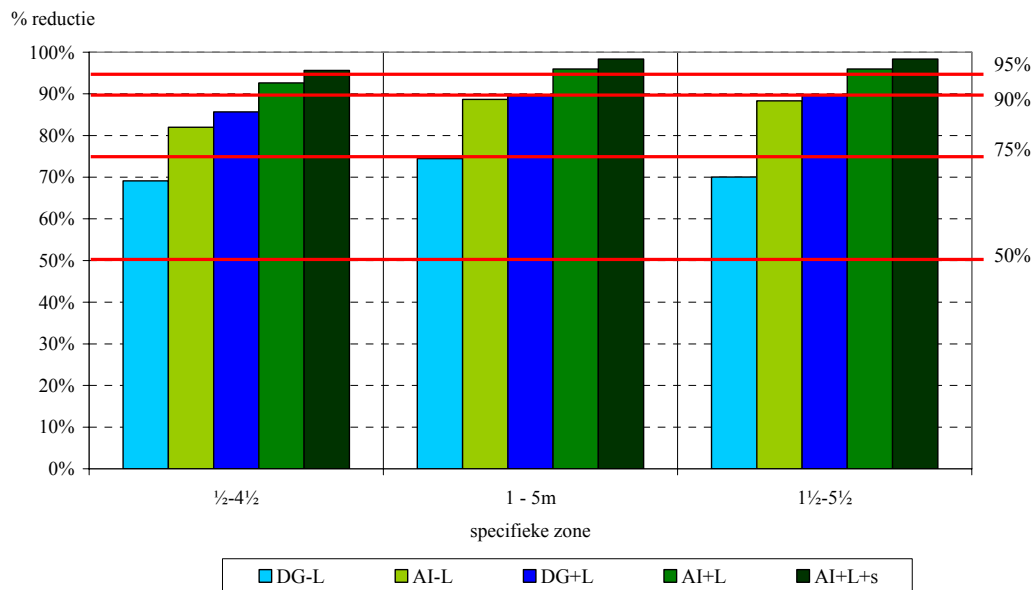
Tabel 21. Indeling in driftreductieklassen.

Techniek	Wateroppervlak			Slootoppervlak			ISO	
	2 - 3 m	2½-3½	3 - 4m	½-4½	1 - 5m	1½-5½	5 - 10	10 - 15
DG	50	50	50	50	50	50	50	50
AI	75	75	75	75	75	75	75	75
DG+L	90	90	75	75	90	90	75	75
AI+L	95	95	95	90	95	95	90	90
AI+L+s	95	95	95	95	95	95	95	90

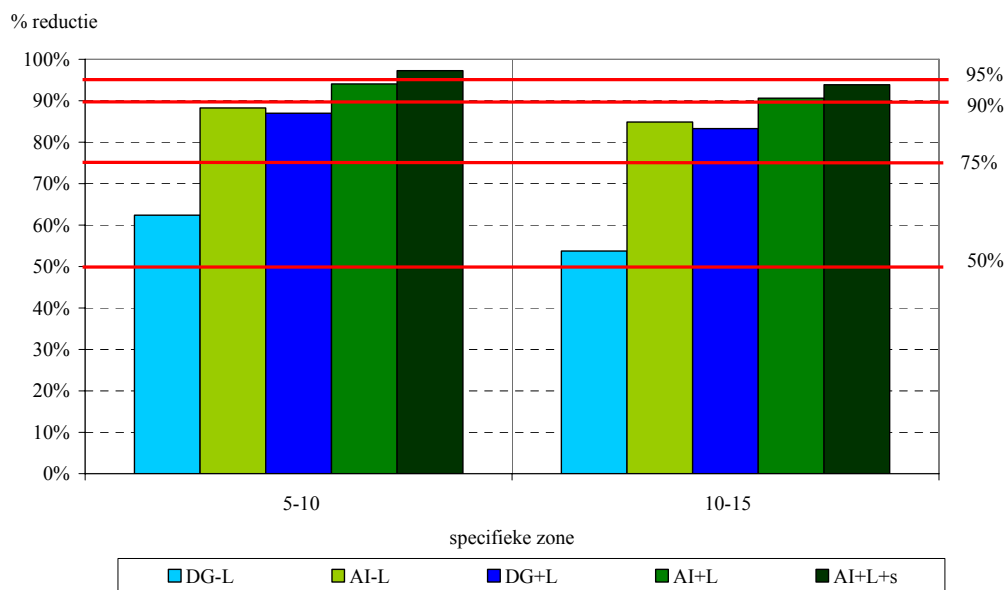
De DG valt in de 50% klasse, door toepassing van luchtondersteuning afhankelijk van de toetszone in 75 of 90%. De AI valt in de 75% klasse, door toepassing van luchtondersteuning afhankelijk van de toetszone in 90 of 95%. De bespuiting met de AI dop met toepassing van luchtondersteuning en afscherming van de gewasrand valt in de 95% klasse.



Figuur 9. Gemiddelde reductie ten opzichte van XR conventioneel door technieken, op wateroppervlak.



Figuur 10. Gemiddelde reductie ten opzichte van XR conventioneel door technieken, op slooppervlak.



Figuur 11. Gemiddelde reductie ten opzichte van XR conventioneel door technieken, op ISO'oppervlak.

3.3.2 Driftreductie door luchtondersteuning

In Tabel 22 staat de reductie door luchtondersteuning weergegeven.

Uit de statistische analyses (§ 3.2) volgt dat hier niet in alle gevallen sprake is van significantie.

Het effect van luchtondersteuning bij DG is in de meeste gevallen significant. Het effect van luchtondersteuning bij AI is alleen bij de aardappelen significant.

Tabel 22. Driftreductiepercentage door luchtondersteuning op drift bij DG en AI dop op verschillende zones bij aardappel, gladiool en gras.

Techniek	Gewas	Wateroppervlak			Slootoppervlak			ISO	
		2 - 3	2½-3½	3 - 4	½-4½	1 - 5	1½-5½	5 - 10	10 - 15
DG + L	aard	77%	73%	70%	72%	76%	76%	72%	68%
	gladi	59%	69%	74%	-13%	13%	51%	82%	74%
	gras	63%	61%	61%	70%	66%	62%	48%	52%
	gem	66%	68%	68%	43%	52%	63%	67%	64%
AI + L	aard	78%	74%	73%	72%	85%	80%	61%	37%
	gladi	68%	67%	70%	31%	29%	59%	60%	35%
	gras	47%	41%	34%	65%	48%	41%	30%	41%
	gem	64%	61%	59%	56%	54%	60%	50%	38%

Door luchtondersteuning wordt bij de bespuiting met de DG de drift gemiddeld met 65% gereduceerd en bij de bespuiting met de AI wordt de drift gemiddeld met 55% gereduceerd. Dichtbij de rand van het gewas is het effect kleiner, soms zelfs negatief.

3.3.3 Driftreductie door afscherming

In Tabel 23 staat de reductie door afscherming weergegeven.

Uit de statistische analyses (§ 3.2) volgt dat hier geen sprake is van een significant verschil ten opzichte van de AI + L.

Tabel 23. Driftreductiepercentage door afscherming van de gewasrand op drift AI dop met luchtondersteuning op verschillende zones bij aardappel, gladiool en gras.

Techniek	Gewas	Wateroppervlak			Slootoppervlak			ISO	
		2 - 3	2½-3½	3 - 4	½-4½	1 - 5	1½-5½	5 - 10	10 - 15
AI + L + s	aard	73%	79%	83%	37%	59%	72%	59%	39%
	gladi	65%	66%	69%	50%	82%	73%	62%	66%
	gras	51%	46%	45%	26%	41%	45%	48%	5%
	gem	63%	64%	66%	38%	61%	63%	56%	37%

Gemiddeld geeft de afscherming van de gewasrand een reductie van 60%.

4. Discussie

4.1 Meetmethodiek

Metingen 2003

Vanwege de te hoge windsnelheid ($> 5,5 \text{ m.s}^{-1}$) en de te hoge temperatuur ($> 25^\circ\text{C}$) worden de resultaten van de uitgevoerde bespuitingen in 2003 niet besproken. Op de eerste spuitdag werden de bespuitingen uitgevoerd met een andere spuit (zonder luchtondersteuning) dan op dag twee. Bovendien kunnen de resultaten ook niet voor verdere analyse gebruikt worden omdat intussen de data niet meer beschikbaar zijn.

Metingen 2004

Door te grote afwijking van een haakse windhoek ($> 33^\circ$) en/of te hoge windsnelheid ($> 5,5 \text{ m.s}^{-1}$) zijn van de metingen in 2004 een aantal metingen buiten beschouwing gelaten. Hierdoor kwam het aantal goede waarnemingen niet op de vereiste 8 herhalingen per object. Dit heeft ook zijn weerslag op de uitspraken over verschillen tussen technieken en gewassen. Eén effect hiervan is bijvoorbeeld dat driftdepositie die meer dan de helft lager is, niet statistisch significant verschillend is.

Recovery en achtergrond

De recovery-metingen zijn speciaal uitgevoerd omdat de monsterverwerking bij PPO-AGV afwijkend was van de methodiek van PRI. Uit de resultaten volgt geen consistent beeld. Bij lage gehalten is de recovery 80%, bij hoge gehalten werd 99-100% gehaald.

Op de achtergrond waarde van de onbehandelde collectoren zit een grote spreiding. Dit verklaart waarom de recovery van lage gehalten lager is.

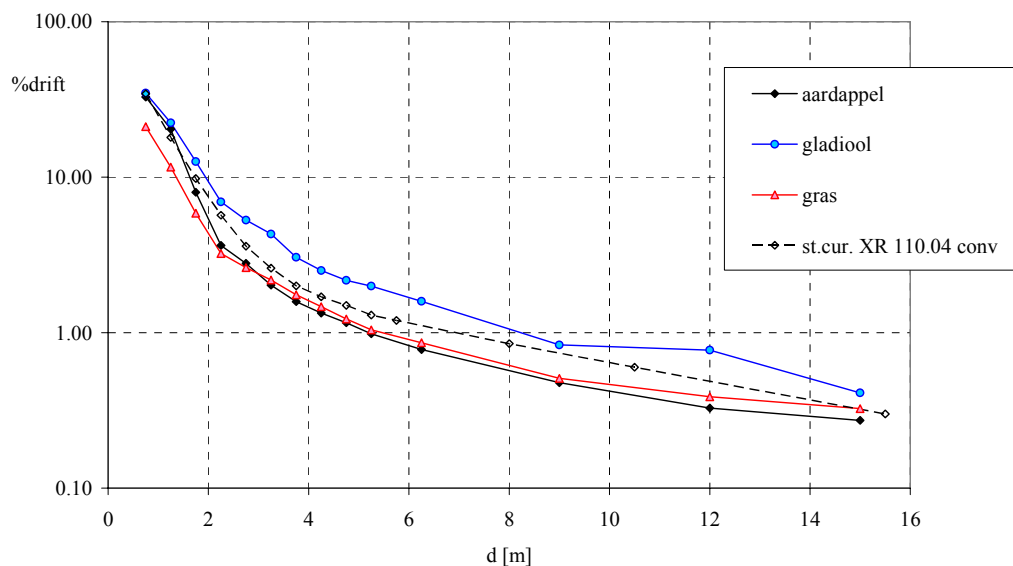
Door het onduidelijke beeld is hier in de verdere berekening geen rekening met de gevonden recovery-percentages gehouden.

Depositie boven gewas

De gemiddelde depositie is 77%, dit is wel laag ten opzichte van de verwachte 100%. Onderling zijn er statistische verschillen tussen technieken, maar de absolute verschillen zijn klein.

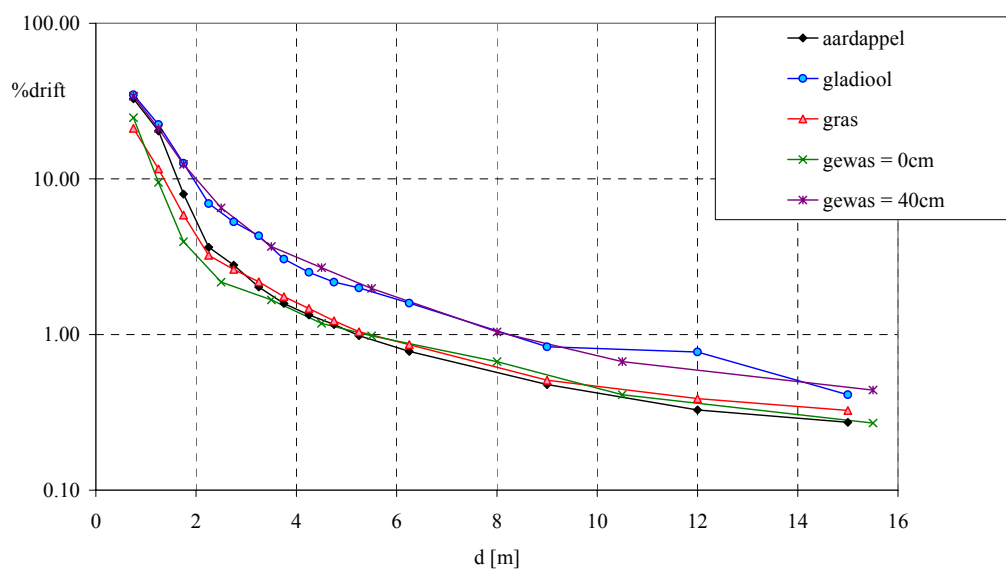
4.2 Vergelijking data eerder onderzoek

Allereerst wordt de data uit dit onderzoek vergeleken met de standaard curve geldend voor de XR dop (Van de Zande, 2006), Figuur 12.



Figuur 12. Gemiddelde drift PPO AGV onderzoek en standaard XR driftcurve.

Drift bij metingen PPO AGV in aardappel en gras liggen op een lager niveau dan de standaard curve, de drift bij gladiool is hoger dan de standaard curve. Mogelijk dat hier een gewashoogte-effect inziet, immers de gladiool was 70cm hoog, aardappel 16 en gras 8cm. Dat dit effect heeft blijkt uit het effect van gewashoogte op de drift (Stallinga, 1999) in Figuur 13.



Figuur 13. gemiddelde drift PPO AGV onderzoek en gewashoogte effect.

Opvallend is dat het verschil in hoogte tussen gladiool en aardappel/gras in de driftcurve goed overeenkomen met de curves uit het gewashoogte onderzoek.

Het effect van de afscherming van de gewasrand door het gaasdoek was gemiddeld 60%, iets groter dan het effect door vanggewas. Bij een hoogte van 50cm boven het te bespuiten gewas werd daar een reductie van 46% gehaald (Michielsen, 2003).

5. Conclusie

Vanwege de te hoge windsnelheid en de te hoge temperatuur werden de resultaten van de uitgevoerde bespuitingen in 2003 niet besproken.

Door te grote afwijking van een haakse windhoek en/of te hoge windsnelheid zijn van de metingen in 2004 een aantal metingen buiten beschouwing gelaten. Hierdoor kwam het aantal goede waarnemingen niet op de vereiste 8 herhalingen per object.

De gevonden resultaten zijn als gevolg hiervan slechts een indicatie.

Driftdepositie naast perceel

Tabel 24. Gemiddelde driftdepositie (% afgifte) per techniek en gewas per zone.

Techniek	Gewas	Wateroppervlak			Slootoppervlak			ISO	
		2-3	2½-3½	3-4	½-4½	1-5	1½-5½	5-10	10-15
XR	aard	3,22	2,41	1,80	9,07	5,11	2,69	0,68	0,34
	glad	6,12	4,81	3,68	11,49	7,41	4,86	1,41	0,55
	gras	2,93	2,40	1,97	6,23	3,74	2,42	0,75	0,39
	<i>gem</i>	<i>4,01</i>	<i>3,16</i>	<i>2,47</i>	<i>8,64</i>	<i>5,26</i>	<i>3,26</i>	<i>0,94</i>	<i>0,43</i>
DG	aard	1,29	1,01	0,82	3,42	1,53	1,06	0,29	0,16
	glad	1,01	0,91	0,75	2,22	1,15	0,85	0,40	0,24
	gras	0,98	0,85	0,69	2,22	1,17	0,80	0,31	0,19
	<i>gem</i>	<i>1,10</i>	<i>0,92</i>	<i>0,76</i>	<i>2,64</i>	<i>1,29</i>	<i>0,91</i>	<i>0,34</i>	<i>0,20</i>
DG+L	aard	0,29	0,27	0,25	0,96	0,37	0,26	0,08	0,05
	glad	0,42	0,28	0,20	2,50	1,01	0,42	0,07	0,06
	gras	0,36	0,33	0,27	0,66	0,39	0,30	0,16	0,09
	<i>gem</i>	<i>0,36</i>	<i>0,30</i>	<i>0,24</i>	<i>1,38</i>	<i>0,59</i>	<i>0,33</i>	<i>0,11</i>	<i>0,07</i>
AI	aard	0,56	0,46	0,38	2,51	0,93	0,51	0,10	0,05
	glad	0,32	0,25	0,22	1,69	0,45	0,29	0,11	0,07
	gras	0,29	0,23	0,20	0,73	0,37	0,24	0,09	0,07
	<i>gem</i>	<i>0,37</i>	<i>0,30</i>	<i>0,25</i>	<i>1,48</i>	<i>0,53</i>	<i>0,32</i>	<i>0,10</i>	<i>0,06</i>
AI+L	aard	0,12	0,12	0,10	0,71	0,14	0,10	0,04	0,03
	glad	0,10	0,08	0,07	1,17	0,32	0,12	0,04	0,04
	gras	0,15	0,14	0,13	0,26	0,19	0,14	0,07	0,04
	<i>gem</i>	<i>0,12</i>	<i>0,11</i>	<i>0,10</i>	<i>0,78</i>	<i>0,22</i>	<i>0,12</i>	<i>0,05</i>	<i>0,04</i>
AI+L+s	aard	0,03	0,02	0,02	0,45	0,06	0,03	0,02	0,02
	glad	0,04	0,03	0,02	0,58	0,06	0,03	0,02	0,01
	gras	0,07	0,07	0,07	0,19	0,11	0,08	0,03	0,04
	<i>gem</i>	<i>0,05</i>	<i>0,04</i>	<i>0,04</i>	<i>0,41</i>	<i>0,08</i>	<i>0,05</i>	<i>0,02</i>	<i>0,02</i>

Verschillen tussen techniek

Gemiddeld en per gewas gaf de bespuiting met de XR dop de hoogste drift.

Drift bespuiting met AI lager dan drift bespuiting met DG ($AI < DG$):

In vrijwel alle gevallen, behalve opvallend geen verschil bij aardappelen op slootoppervlak.

Drift bespuiting met DG met luchtondersteuning lager dan drift bespuiting met DG ($DG+L < DG$):

In vrijwel alle gevallen, behalve opvallend geen verschil bij gladiool op slootoppervlak.

Drift bespuiting met AI met luchtondersteuning lager dan drift bespuiting met AI ($AI+L < AI$):

Bij aardappelen op water- en slootoppervlak, niet verder op in de meetstrook (ISO). Bij gladiool en gras geen significant verschil tussen beide technieken.

Drift bespuiting met AI met luchtondersteuning en afscherming geen verschil met drift bespuiting met AI met luchtondersteuning ($AI+L+s = AI+L$):

In alle gevallen geen significant verschil tussen beide technieken.

Verschillen tussen gewas

Op wateroppervlak (2-3, 2½-3½, 3-4m):

Bij bespuiting met XR, was drift bij gladiool hoger dan bij aardappel en gras. Bij overige technieken geen significant verschil.

Op slootoppervlak (½-4½, 1-5, 1½-5½m):

Bij bespuiting met XR, was drift bij gladiool groter dan bij aardappel en gras. Op ½-4½m was drift van de bespuiting met DG en AI van de gladiool groter dan bij aardappel. Op ½-5m was drift van de bespuiting met DG+L van de gladiool groter dan bij aardappel en gras.

Op 'ISO'oppervlak (5-10, 10-15m):

Bij bespuiting met XR, was drift bij gladiool groter dan bij aardappel en gras. En bij bespuiting met DG, was drift bij gladiool groter dan bij aardappel.

Driftreductie

De DG valt in de 50% klasse, door toepassing van luchtondersteuning afhankelijk van de toetszone in 75 of 90%.

De AI valt in de 75% klasse, door toepassing van luchtondersteuning afhankelijk van de toetszone in 90 of 95%.

De bespuiting met de AI dop met toepassing van luchtondersteuning en afscherming van de gewasrand valt in de 95% klasse.

Door luchtondersteuning wordt bij de bespuiting met de DG de drift gemiddeld met 65% gereduceerd en bij de bespuiting met de AI wordt de drift gemiddeld met 55% gereduceerd. Dichtbij de rand van het gewas is het effect kleiner, soms zelfs negatief.

Gemiddeld geeft de afscherming van de gewasrand door gaas een reductie van 60%, echter niet significant.

Literatuur

- Anonymus, 2000.
Besluit 43, 27 januari 2000 (Lozingenbesluit open teelten en veehouderij). Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, besluit 43, artikel 13-15. (p 10-12).
- CIW, 2003.
Beoordelingsmethodiek emissiereducerende maatregelen Lozingenbesluit open teelt en veehouderij. Commissie Integraal Waterbeheer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Werkgroep 4 Water en Milieu, Den Haag. 82pp.
- Genstat 5 Committee, 1993.
Genstat 5 Release 3 Ref. Man. Oxford: Clarendon Press.
- Holterman, H.J., J.C. van de Zande, H.A.J. Porskamp & J.F.M. Huijsmans, 1997.
Modelling spray drift from boom sprayers. Computers and Electronics in Agriculture 19 (1997): p1-22.
- Holterman, H.J., 1998
Rekenkundige bewerkingen van driftmetingen. IMAG-DLO nota V 98-127. Instituut voor Milieu- en Agrotechniek, Wageningen. 1998.
- ISO-22369, 2006.
Crop protection equipment – Drift classification of spraying equipment. Part 1. Classes. International Organization for Standardization, Geneva.
- Michielsen, J.M.G.P., H. Stallinga & J.C. van de Zande, 2003.
Effect van de hoogte van een vanggewas (*Miscanthus*) op de drift bij bespuiting van akkerbouwgewassen. IMAG Rapport 2003-17, Instituut voor Milieu- en Agrotechniek, Wageningen. 2003. 82pp.
- Stallinga, H., J.M.G.P. Michielsen & J.C. van de Zande, 1999.
Effect van gewashoogte op de drift bij een bespuiting in een graangewas. IMAG-DLO Nota P 99 - 71. Insituut voor Milieu- en Agrotechniek. Wageningen. 1999. 23pp.
- Zande, J.C., H. Stallinga, J.M.G.P. Michielsen & P. van Velde, 2006.
Driftreductie door Hardi Twin Force. Rapport 124, Plant Research International, Wageningen. 2006. 20pp.

Bijlage I.

Experimenten 2003

1. Materiaal en methode metingen 2003

1.1 Proefopzet en beschrijving gewassen

De plots zijn 20 meter breed (spuitbreedte) en 50 meter lang.

De meetraaien zijn 10 meter . Onder de spuitboom wordt op 1 plek een collector van 100x 10 cm geplaatst op de hoogte bovenkant gewas. Benedenwinds worden op 13 plaatsen collectoren geplaatst. Volgens schema inrichting meetstrook.

Besputtingen 4 dagen verdeeld over het groeiseizoen: mei, juni, juli/augustus en september een driftmeting gedaan. Per meetdag worden 6 besputtingen uitgevoerd. In totaal 24 besputtingen.

Er wordt gespoten volgens specificaties. Tracerstof BSF ca 300 gram per 100 liter en Agral 0,2 liter per 100 liter worden aan het water toegevoegd

Tabel I.1. Beschrijving van de toegepaste emissiereducerende maatregelen. Alle besputtingen werden uitgevoerd bij een spuitboomhoogte van 50cm boven het gewas en een rijsnelheid van 6,5 km.uur¹.

Spuitdop	Spuitdruk [bar]	Kantdop	Lucht- ondersteuning	Windscherm	Afgifte [l.ha ⁻¹]
XR 110.04	3	-	-	-	300
DG 110.03	2	+	-	-	200
AI 110.03	3,5	+	-	-	250
DG 110.03	2	+	+	-	200
AI 110.03	3,5	+	+	-	250
AI 110.03	3,5	+	+	+	250

Bij het laatste object wordt een windscherm geplaatst. Het windscherm bestaat uit luchtdoorlatend doek dat aan ijzeren pennen wordt opgetrokken. Per besputting varieert dit in hoogte. Er moet dus 250 meter doek worden aangeschaft 50 % lichtdoorlatend

Hoogte van het schaduwdoek varieert per besputting:

Besputting 1: 30cm

Besputting 2: 120 cm

Besputting 3: 150cm

Besputting 4: 120cm

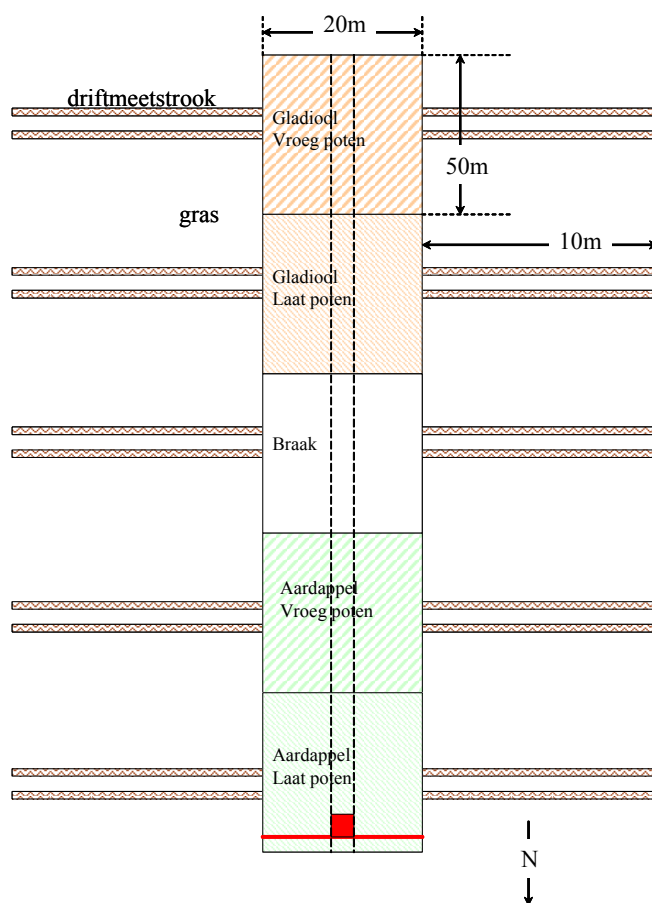
1.2 Inrichting meetraaien driftmeting

Dwars op de bespoten strook gewas liggen per object 2 meetraai (Figuur 1.1). Per meetraai zijn er 14 collectoren (Figuur 1.2). De collectoren worden met klittenband op een lat bevestigd vlak voor de bespuiting. Op de lat staat een code voor de monsterplek. De collector wordt na de bespuiting opgerold en in een pot gedaan die met een deksel wordt afgesloten. De potten moet worden genummerd met het nummer voor de herhaling en de code van de monsterplek. De collectoren hebben verschillende afmetingen, nl. 50 cm en 100 cm.

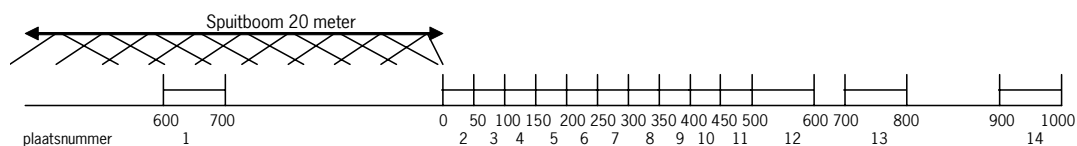
1.3 Beschrijving en afstelling spuitmachine

Op 20 juni spuit van PPO-AGV zelf, zonder luchtondersteuning.

Op 6 augustus een geleende opgekalefaterde Hardi Twin.



Figuur I.1. Proefveldindeling driftmetingen 2003.



Figuur I.2. Schematische weergave plaatsen collectoren in en naast perceel.

1.4 weersomstandigheden

In Tabel 1.2 staat per meting de gemiddelde temperatuur en windsnelheid weergegeven.

Tabel 1.2. *Temperatuur en windsnelheid tijdens uitvoering experimenten 2003.*

Gewas	Dop	Kant - dop	Lucht	Scherm	DAG			
					20-6		6-8	
					T [°C]	v [m.s ⁻¹]	T [°C]	v [m.s ⁻¹]
aard- appel vroeg	XR11004	-	-	-	16,9	6,93	30,0	3,40
	DG11003	UB 80	-	-	17,0	5,45	27,6	4,10
			+LO	-			29,5	3,00
	AI11003	kant	-	-	16,4	7,08	28,5	3,00
			+LO	-			29,8	3,00
				scherm			28,9	1,65
aard- appel laat	XR11004	-	-	-	16,8	5,75	30,0	2,80
	DG11003	UB 80	-	-	17,1	6,85	27,6	3,45
			+LO	-			29,4	3,10
	AI11003	kant	-	-	16,4	6,78	28,4	3,30
			+LO	-			29,8	3,40
				scherm			28,9	1,35
gla- diool laat	XR11004	-	-	-	17,0	7,40	30,0	2,40
	DG11003	UB 80	-	-	16,5	6,85	27,6	3,58
			+LO	-			29,3	2,60
	AI11003	kant	-	-	16,4	5,43	28,6	3,60
			+LO	-			29,9	2,90
				scherm			28,9	2,30
gla- diool vroeg	XR11004	-	-	-	17,1	8,23	30,0	2,90
	DG11003	UB 80	-	-	16,5	6,23	27,6	3,45
			+LO	-			29,5	2,40
	AI11003	kant	-	-	16,4	6,60	28,6	3,40
			+LO	-			29,8	2,70
				scherm			28,9	2,10
gras	XR11004	-	-	-	17,0	6,98	30,1	3,40
	DG11003	UB 80	-	-	16,8	5,55	27,6	3,85
			+LO	-			29,5	2,50
	AI11003	kant	-	-	16,4	7,85	28,5	3,20
			+LO	-			29,8	1,85
				scherm			28,9	1,95

Gemiddeld was de windsnelheid op 20-6 6,7 m.s⁻¹ en de temperatuur op 6-8 29,1°C.

Beide dagen vallen op grond van deze twee parameters in hun geheel buiten de grenzen van het toelaatbare en worden niet opgenomen in de driftanalyse.

1.5 Collector analyse en verwerking analyse resultaten

Zie § 2.4.

2. Resultaten 2003

Van de metingen van 2003 zijn de fluorescentie-waarden nog beschikbaar bij het PRI spuitlab. Echter is de codering van welk monster bij welke behandeling hoort, bij PPO-AGV in de loop van de tijd verloren gegaan. Voor verdere data-analyse zouden de gegevens waardevol zijn geweest, maar kunnen de resultaten nu niet opgenomen worden in deze analyse. Overigens bleek uit analyse van de weersgegevens tijdens de metingen de te hoge windsnelheid (hoger dan $5,5 \text{ m.s}^{-1}$) en de te hoge temperatuur (hoger dan 25°C) de resultaten van de uitgevoerde bespuitingen in 2003 niet opgenomen kunnen worden in een verdere analyse en rapportage.

Bijlage II.

Weersomstandigheden tijdens bespuitingen in 2004

Weersomstandigheden XR conventioneel, (TE> = te grote waarde)

Gewas	Herhaling	Gemiddelde waarnemingen				Grenswaarden	
		T [°C]	%RV	wind- hoek [°]	wind- snelheid [m.s ⁻¹]	wind hoek >33	wind snelheid >5.5 m/s
aardappel	1	20.4	76	17	2.58	-	-
	2	22.5	67	34	2.35	TE >	-
	3	20.0	72	12	3.55	-	-
	4	20.4	74	10	2.25	-	-
	5	15.6	73	12	2.85	-	-
	6	21.4	48	34	3.60	TE >	-
	7	11.2	79	34	1.85	TE >	-
	8	16.3	63	13	3.85	-	-
gladiool	1	20.5	77	26	2.35	-	-
	2	22.4	64	23	2.93	-	-
	3	20.0	74	23	3.70	-	-
	4	20.3	73	57	2.60	TE >	-
	5	15.6	75	45	2.05	TE >	-
	6	21.5	50	12	4.80	-	-
	7	11.3	80	1	3.95	-	-
	8	16.3	62	18	3.98	-	-
gras	1	20.6	76	27	2.88	-	-
	2	22.5	64	23	3.13	-	-
	3	19.9	75	12	2.10	-	-
	4	20.2	68	1	3.45	-	-
	5	15.6	74	12	2.25	-	-
	6	21.5	49	23	4.55	-	-
	7	11.3	79	1	2.15	-	-
	8	16.3	61	7	3.28	-	-

Weersomstandigheden DG conventioneel, (TE> = te grote waarde)

Gewas	Herhaling	Gemiddelde waarnemingen				Grenswaarden	
		T [°C]	%RV	wind- hoek [°]	wind- snelheid [m.s ⁻¹]	wind- hoek >33	wind- snelheid >5.5 m/s
aardappel	1	21.3	75	29	3.83	-	-
	2	22.3	66	23	2.93	-	-
	3	20.2	70	1	4.60	-	-
	4	20.3	68	23	2.85	-	-
	5	16.3	68	15	3.90	-	-
	6	21.6	45	34	5.35	TE >	-
	7	11.4	79	18	2.25	-	-
	8	16.2	61	12	4.15	-	-
gladiool	1	21.4	75	26	3.80	-	-
	2	22.4	66	17	2.53	-	-
	3	20.4	72	1	6.50	-	TE >
	4	20.3	71	13	2.30	-	-
	5	16.4	70	12	2.90	-	-
	6	21.8	47	18	3.43	-	-
	7	11.4	78	23	3.40	-	-
	8	16.2	63	12	4.55	-	-
gras	1	21.3	74	31	3.75	-	-
	2	22.4	66	7	2.95	-	-
	3	20.4	74	12	2.70	-	-
	4	20.3	72	68	2.00	TE >	-
	5	16.3	72	34	1.75	TE >	-
	6	21.8	44	1	3.50	-	-
	7	11.4	78	23	2.50	-	-
	8	16.2	64	12	3.25	-	-

Weersomstandigheden DG + luchtondersteuning, (TE> = te grote waarde)

Gewas	Herhaling	Gemiddelde waarnemingen				Grenswaarden	
		T [°C]	%RV	wind- hoek [°]	wind- snelheid [m.s ⁻¹]	wind- hoek >33	wind- snelheid >5.5 m/s
aardappel	1	21.7	72	29	3.25	-	-
	2	22.3	71	31	2.75	-	-
	3	20.3	69	47	4.25	TE >	-
	4	20.3	70	1	2.35	-	-
	5	18.5	64	23	2.55	-	-
	6	21.8	47	23	4.00	-	-
	7	12.4	77	12	1.65	-	-
	8	16.4	63	12	2.50	-	-
gladiool	1	21.8	74	30	3.73	-	-
	2	22.3	70	26	1.35	-	-
	3	20.3	67	13	5.20	-	-
	4	20.3	69	12	2.95	-	-
	5	18.4	62	23	2.80	-	-
	6	21.9	45	23	5.05	-	-
	7	12.4	77	1	1.50	-	-
	8	16.3	62	34	2.85	TE >	-
gras	1	21.7	74	29	3.85	-	-
	2	22.4	69	37	2.35	TE >	-
	3	20.3	71	1	3.20	-	-
	4	20.3	71	23	2.15	-	-
	5	18.4	62	23	2.65	-	-
	6	21.9	47	12	3.70	-	-
	7	12.3	76	12	1.80	-	-
	8	16.2	63	12	4.00	-	-

Weersomstandigheden Al conventioneel, (TE> = te grote waarde)

Gewas	Herhaling	Gemiddelde waarnemingen				Grenswaarden	
		T [°C]	%RV	wind- hoek [°]	wind- snelheid [m.s ⁻¹]	wind- hoek >33	wind- snelheid >5.5 m/s
aardappel	1	21.1	71	2	3.13	-	-
	2	21.6	75	42	3.43	TE >	-
	3	20.2	76	1	2.50	-	-
	4	20.1	70	79	2.25	TE >	-
	5	16.7	67	12	2.88	-	-
	6	22.0	47	34	3.70	TE >	-
	7	11.8	77	12	2.60	-	-
	8	17.1	59	35	3.65	TE >	-
gladiool	1	21.3	70	17	3.93	-	-
	2	21.5	75	31	3.25	-	-
	3	20.1	72	1	2.75	-	-
	4	20.0	70	68	1.70	TE >	-
	5	16.7	71	1	2.30	-	-
	6	22.0	45	45	4.70	TE >	-
	7	11.8	76	34	4.35	TE >	-
	8	17.2	59	23	5.40	-	-
gras	1	21.2	73	12	4.33	-	-
	2	21.4	74	26	2.60	-	-
	3	20.1	71	1	3.45	-	-
	4	20.0	68	23	2.50	-	-
	5	16.6	69	36	2.10	TE >	-
	6	22.0	45	23	3.40	-	-
	7	11.8	77	23	2.30	-	-
	8	17.1	60	17	2.65	-	-

Weersomstandigheden AI + luchtondersteuning, (TE> = te grote waarde)

Gewas	Herhaling	Gemiddelde waarnemingen				Grenswaarden	
		T [°C]	%RV	wind- hoek [°]	wind- snelheid [m.s ⁻¹]	wind- hoek >33	wind- snelheid >5.5 m/s
aardappel	1	22.0	68	25	2.75	-	-
	2	22.2	68	20	1.75	-	-
	3	20.3	68	1	3.50	-	-
	4	19.8	69	1	1.85	-	-
	5	18.7	60	1	3.00	-	-
	6	21.9	47	45	4.60	TE >	-
	7	12.9	75	12	2.20	-	-
	8	16.4	63	17	2.88	-	-
gladiool	1	22.0	72	28	3.45	-	-
	2	22.1	68	17	2.33	-	-
	3	20.4	70	12	4.35	-	-
	4	19.9	73	23	1.25	-	-
	5	18.9	60	23	2.90	-	-
	6	22.0	43	1	5.30	-	-
	7	12.9	74	23	2.50	-	-
	8	16.4	63	23	3.15	-	-
gras	1	22.0	68	17	1.75	-	-
	2	22.1	68	26	2.45	-	-
	3	20.4	70	36	1.75	TE >	-
	4	19.8	72	1	3.25	-	-
	5	18.9	62	14	3.00	-	-
	6	22.0	46	1	6.05	-	TE >
	7	12.9	74	34	2.55	TE >	-
	8	16.3	61	23	3.55	-	-

Weersomstandigheden AI + luchtondersteuning + scherm, (TE> = te grote waarde)

Gewas	Herhaling	Gemiddelde waarnemingen				Grenswaarden	
		T [°C]	%RV	wind- hoek [°]	wind- snelheid [m.s ⁻¹]	wind- hoek >33	wind- snelheid >5.5 m/s
aardappel	1	22.2	69	30	3.20	-	-
	2	22.4	64	7	2.65	-	-
	3	20.3	73	1	2.25	-	-
	4	20.1	65	13	5.80	-	TE >
	5	19.9	55	32	3.10	-	-
	6	21.3	52	23	3.10	-	-
	7	15.6	64	12	3.90	-	-
	8	15.8	62	34	4.75	TE >	-
gladiool	1	22.2	67	1	2.78	-	-
	2	22.5	64	17	1.58	-	-
	3	20.1	69	1	2.60	-	-
	4	20.2	66	12	4.30	-	-
	5	20.0	55	34	3.30	TE >	-
	6	21.3	54	12	3.35	-	-
	7	15.7	62	12	5.40	-	-
	8	15.7	65	12	3.05	-	-
gras	1	22.2	66	28	2.53	-	-
	2	22.5	64	12	2.88	-	-
	3	20.2	68	23	4.80	-	-
	4	20.3	69	12	4.15	-	-
	5	20.0	56	68	2.55	TE >	-
	6	21.3	51	23	3.65	-	-
	7	15.6	62	12	5.13	-	-
	8	15.7	62	17	4.00	-	-

Bijlage III.

Afgifte van de spuit 2004

	l/ha object	dag				
		9-6-2004	19-7-2004	9-9-2004	17-9-2004	
1	xr		275	230	260	
2	dg		185	165	160	
3	ai		230	220	220	
4	dg+l		175	170	150	
5	ai+l		240	215	205	
6	ai+l+s		230	215	220	
7	ai+l+s		230	218	220	
8	xr		280	245	255	
9	dg		170	160	160	
10	ai+l		220	215	225	
11	dg+l		170	160	160	
12	ai		230	215	225	
gemiddelde per dag			19-7-2004	9-9-2004	17-9-2004	gem
1+8	xr		278	238	258	258
2+9	dg		178	163	160	167
4+11	dg+l		173	165	155	164
3+12	ai		230	218	223	223
5+10	ai+l		230	215	215	220
6+7	ai+l+s		230	217	220	222
std per dag			19-7-2004	9-9-2004	17-9-2004	gem
1+8	xr		4	11	4	20
2+9	dg		11	4	0	9
4+11	dg+l		4	7	7	9
3+12	ai		0	4	4	6
5+10	ai+l		14	0	14	9
6+7	ai+l+s		0	2	0	7
t [s] / 150m						
9-9-2004		17-9-2004				
92		85				
86		86				
84		84				
85		79				
81		83				
81		85				
82		89				
83		88				
82		86				
82		83				
82		85				
83		79				
84		84	gem m/s			
1.79		1.78				
6.5		6.4				

Bijlage IV.

Recovery collectoren, 2005

Resultaten Recovery metingen t.b.v. PAV 2005

1) Meetwaarden

De meetwaarden zijn ingevuld in de tabel zoals in lab944drift(2).xls.

nr	conc	mat		analyse resultaten, verdunning & fluorwaarden		
				nr	verdun	fluor
1	standaard	100 cm	2,5 ml en 300 ml demi	1	100	647,279
2	standaard	100 cm		2	100	625,023
3	standaard	100 cm		3	100	694.201
4	standaard	100 cm		4	100	633.884
5	10x	100 cm		5	10	762.713
6	10x	100 cm		6	10	775.194
7	10x	100 cm		7	10	805.771
8	10x	100 cm		8	10	732.053
9	50x	100 cm		9	10	177.209
10	50x	100 cm		10	10	180.576
11	50x	100 cm		11	10	181.613
12	50x	100 cm		12	10	205.733
13	100x	100 cm		13	1	688.044
14	100x	100 cm		14	1	619.515
15	100x	100 cm		15	1	632.818
16	100x	100 cm		16	1	645.810
17	500x	100 cm		17	1	193.316
18	500x	100 cm		18	1	178.620
19	500x	100 cm		19	1	245.824
20	500x	100 cm		20	1	434.950
21	1000x	100 cm		21	1	172.855
22	1000x	100 cm		22	1	121.653
23	1000x	100 cm		23	1	123.649
24	1000x	100 cm		24	1	112.875
25	demi	100 cm	2,5 ml demi en 300 ml demi	25	1	28,168
26	demi	100 cm		26	1	63,604
27	demi	100 cm		27	1	30.664
28	demi	100 cm		28	1	24.091

nr	conc	mat		analyse resultaten, verdunning & fluorwaarden		
				nr	verdun	fluor
29	droog	100 cm	300 ml demi	29	1	42.456
30	droog	100 cm		30	1	61.610
31	droog	100 cm		31	1	47.823
32	droog	100 cm		32	1	17.491
33	standaard	50 cm	1,25 ml en 300 ml demi	33	100	407,476
34	standaard	50 cm		34	100	417.309
35	standaard	50 cm		35	100	398.017
36	standaard	50 cm		36	100	389.922
37	10x	50 cm		37	10	423.323
38	10x	50 cm		38	10	427.908
39	10x	50 cm		39	10	417.516
40	10x	50 cm		40	10	417.178
41	50x	50 cm		41	10	97.635
42	50x	50 cm		42	10	97.394
43	50x	50 cm		43	10	100.406
44	50x	50 cm		44	10	110.241
45	100x	50 cm		45	1	380.190
46	100x	50 cm		46	1	373.166
47	100x	50 cm		47	1	352.958
48	100x	50 cm		48	1	376.490
49	500x	50 cm		49	1	97.359
50	500x	50 cm		50	1	98.032
51	500x	50 cm		51	1	97.041
52	500x	50 cm		52	1	99.547
53	1000x	50 cm		53	1	69.596
54	1000x	50 cm		54	1	64.229
55	1000x	50 cm		55	1	69.037
56	1000x	50 cm		56	1	69.482
57	demi	50 cm	1,25 ml demi en	57	1	28,003
58	demi	50 cm	300 ml demi	58	1	42,405
59	demi	50 cm		59	1	21.815
60	demi	50 cm		60	1	21.140
61	droog	50 cm	300 ml demi	61	1	22.301
62	droog	50 cm		62	1	19.876
63	droog	50 cm		63	1	19.029
64	droog	50 cm		64	1	39.146
65	standaard	zonder doek	2,5 ml en 300 ml	65	100	745,912

				analyse resultaten, verdunning & fluorwaarden		
nr	conc	mat		nr	verdun	fluor
66	standaard	zonder doek	demi	66	100	701,621
67	standaard	zonder doek		67	100	668.730
68	standaard	zonder doek		68	100	752.172
69	10x	zonder doek		69	10	777.066
70	10x	zonder doek		70	10	786.220
71	10x	zonder doek		71	10	786.124
72	10x	zonder doek		72	10	779.256
73	50x	zonder doek		73	10	175.900
74	50x	zonder doek		74	10	181.370
75	50x	zonder doek		75	10	184.107
76	50x	zonder doek		76	10	200.377
77	100x	zonder doek		77	1	739.207
78	100x	zonder doek		78	1	744.064
79	100x	zonder doek		79	1	753.169
80	100x	zonder doek		80	1	737.506
81	500x	zonder doek		81	1	184.841
82	500x	zonder doek		82	1	196.495
83	500x	zonder doek		83	1	190.358
84	500x	zonder doek		84	1	194.721
85	1000x	zonder doek		85	1	117.416
86	1000x	zonder doek		86	1	118.359
87	1000x	zonder doek		87	1	113.199
88	1000x	zonder doek		88	1	109.226
89	standaard	zonder doek	1,25 ml en	89	100	430,588
90	standaard	zonder doek	300 ml demi	90	100	398,636
91	standaard	zonder doek		91	100	395.282
92	standaard	zonder doek		92	100	411.793
93	10x	zonder doek		93	10	420.205
94	10x	zonder doek		94	10	424.003
95	10x	zonder doek		95	10	416.875
96	10x	zonder doek		96	10	419.914
97	50x	zonder doek		97	10	97.334
98	50x	zonder doek		98	10	98.624
99	50x	zonder doek		99	10	99.257
100	50x	zonder doek		100	10	109.286
101	100x	zonder doek		101	1	418.235
102	100x	zonder doek		102	1	416.098
103	100x	zonder doek		103	1	414.209
104	100x	zonder doek		104	1	400.073

nr	conc	mat	analyse resultaten, verdunning & fluorwaarden		
			nr	verdun	fluor
105	500x	zonder doek	105	1	123.768
106	500x	zonder doek	106	1	108.301
107	500x	zonder doek	107	1	105.466
108	500x	zonder doek	108	1	100.414
109	1000x	zonder doek	109	1	70.287
110	1000x	zonder doek	110	1	68.074
111	1000x	zonder doek	111	1	83.785
112	1000x	zonder doek	112	1	68.049

2) Schatting recovery

- op basis van:
- achtergrond demi water = 12,7 fluoreenheden
 - achtergrond onbehandelde doeken:
 - 50cm: 7,7 fluoreenheden
 - 100cm: 5,0 fluoreenheden
 - recovery = fluorwaarde op doek / direct in de pot x 100%

Opgebrachte verdunning	Opgebrachte hoeveelheid	
	1,25 ml	2,5 ml
1000	79,7%	113,0%
500	80,2%	137,2%
100	87,7%	86,0%
50	99,5%	100,2%
10	100,1%	98,2%
standaard [4 g/l]	98,5%	90,5%

3) Discussie & aanbevelingen

- achtergrond '**blanco**' doeken: de fluorwaarden van de onbehandelde doeken geeft zeer onregelmatige waarden: in tabel (fluorwaarden – achtergrond demi)

nr	Type blanco			
	50 cm fl-water droog	100 cm fl-water droog	50 cm fl-water 1,25 ml	100cm fl-water 2,5 ml
1	26,4	4,8	8,4	11,4
2	6,3	35,1	9,1	17,9
3	7,1	48,9	29,7	50,9
4	9,6	29,7	15,3	15,4
gem	12,4	29,6	15,6	23,9
stdev	9,5	18,4	9,9	18,2

Uit de resultaten volgt dat er een grote spreiding op de metingen zit, **TE** grote spreiding. Het is aan te bevelen dit deel van de meting te overhalen.

- de recovery bij de 1,25 ml opgebrachte oplossing geeft een oplopend beeld te zien, van 80% bij de 1000x verdunning loopt het op tot 99-100% bij de 50x,10x en standaardoplossing. De recovery bij de oplossing van 100x, 500x en 1000x is evenwel te laag. Dit geeft ook complicaties als je de data van de veldmetingen wilt corrigeren
- de recovery bij de 2,5 ml opgebrachte oplossing geeft een niet consistent beeld (als bij de 1,25ml). Hier is met name bij de 1000x en 500x verdunning iets raars aan de hand

Bijlage V.**Depositie boven gewas 2004, alle data**

Techniek	Dag	Herh	Rij	Aardappel		Gladiol		Gras	
				L	R	L	R	L	R
XR	9-6	A	1	80	78	72	61	81	84
			2	77	74	78	77	67	71
	19-7	B	1	93	88	71	83	79	89
			2	80	90	37	74	82	82
		C	1	71	73	70	93	70	82
			2	82	95	93	75	93	65
		D	1	88	92	91	79	74	84
			2	78	82	81	90	80	56
	9-9	E	1	77	44	72	57	64	55
			2	67	75	56	62	45	58
		F	1	110	69	86	70	58	54
			2	85	80	66	83	46	77
	17-9	G	1	51	68	82	92	89	89
			2	85	88	84	88	79	96
		H	1	68	85	74	80	97	75
			2	64	86	74	88	66	68
DG	9-6	A	1	77	73	71	63	91	86
			2	78	56	63	77	66	81
	19-7	B	1	98	105	84	99	124	117
			2	92	97	82	107	90	94
		C	1	86	90	86	102	93	93
			2	84	88	79	73	110	69
		D	1	81	87	92	76	58	99
			2	93	85	72	64	80	74
	9-9	E	1	79	57	82	57	51	56
			2	68	71	61	71	56	79
		F	1	78	72	88	92	68	57
			2	76	133	73	86	69	84
	17-9	G	1	63	78	86	86	70	80
			2	105	73	100	94	72	67
		H	1	54	97	74	61	76	63
			2	101	66	68	82	75	61
DG+L	9-6	A	1	85	73	65	39	32	35
			2	79	41	59	34	68	37
		B	1	86	83	86	82	101	89
			2	72	72	66	81	64	89
	19-7	C	1	78	99	88	76	80	60
			2	57	73	73	62	76	48
		D	1	66	70	67	70	70	70
			2	77	58	72	52	76	53

Techniek	Dag	Herh	Rij	Aardappel		Gladiool		Gras	
				L	R	L	R	L	R
	9-9	E	1	67	82	69	70	93	68
			2	63	81	65	53	88	67
		F	1	73	64	66	62	86	64
			2	67	101	50	71	86	58
	17-9	G	1	85	79	82	78	66	71
			2	81	87	78	90	69	79
		H	1	65	84	78	64	67	64
			2	74	63	65	63	91	74
AI	9-6	A	1	76	80	82	85	89	91
			2	83	79	86	82	62	89
		B	1	55	72	65	72	79	83
			2	68	70	73	68	65	78
	19-7	C	1	86	92	94	79	79	90
			2	92	90	84	89	96	77
		D	1	81	100	84	80	71	90
			2	85	91	81	84	80	82
	9-9	E	1	74	56	80	71	74	62
			2	82	98	69	79	52	66
		F	1	83	53	68	87	83	90
			2	86	138	68	90	72	73
	17-9	G	1	75	89	101	96	96	81
			2	93	111	92	95	86	89
		H	1	73	87	72	68	81	76
			2	89	100	85	90	85	76
AI+L	9-6	A	1	75	75	63	60	53	84
			2	72	67	60	67	26	82
		B	1	94	90	93	93	106	106
			2	94	81	68	91	85	85
	19-7	C	1	80	78	80	72	69	75
			2	77	73	76	71	91	57
		D	1	86	80	97	76	78	86
			2	88	85	81	82	77	60
	9-9	E	1	67	71	62	68	76	59
			2	97	97	60	69	55	45
		F	1	76	69	72	53	84	61
			2	101	88	63	77	98	62
	17-9	G	1	93	89	107	81	102	101
			2	105	89	95	98	94	97
		H	1	73	81	81	84	85	89
			2	82	83	73	84	82	79
AI+L+s	9-6	A	1	78	78	83	55	117	96
			2	76	71	74	73	92	48
		B	1	79	87	72	76	92	83
			2	71	70	72	65	74	93
	19-7	C	1	72	87	75	76	69	83
			2	74	67	71	72	73	60
		D	1	88	82	90	81	69	87
			2	93	75	83	76	89	79

Techniek	Dag	Herh	Rij	Aardappel		Gladiool		Gras	
				L	R	L	R	L	R
	9-9	E	1	74	66	65	62	74	81
			2	89	83	59	69	59	72
		F	1	72	68	70	57	68	75
			2	100	76	64	76	60	80
	17-9	G	1	75	86	79	63	83	67
			2	78	82	67	78	87	87
		H	1	72	79	77	78	80	73
			2	71	85	70	72	83	80

1. Gemiddelde depositie boven gewas allemaal

Techniek	XR	DG	DG+L	Al	Al+L	Al+L+s
Depositie-%	76	80	71	82	79	76
Stat	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>a,b</i>	<i>B</i>
Gewas	aard	glad	gras			
Depositie-%	80	76	76			
Stat	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>			

2. Gemiddelde depositie boven gewas met meteobeperking

techniek	XR	DG	DG+L	Al	Al+L	Al+L+s
Depositie-%	76	81	70	82	78	77
Stat	<i>c</i>	<i>a,b</i>	<i>d</i>	<i>a</i>	<i>a,b</i>	<i>B</i>
Gewas	aard	glad	gras			
Depositie-%	79	75	76			
Stat	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>b</i>			

Bijlage VI.

Driftdepositie naast gewas 2004, alle data

XR conventioneel, aardappel

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	8½-9½	11½-12½	14½-15½
A	1	29.51	12.53	1.28	0.62	0.62	0.60	0.50	0.36	0.53	0.36	0.32	0.16	0.14	0.13
A	2	45.57	25.99	6.18	1.56	0.90	0.73	0.63	0.43	0.32	0.23	0.24	0.09	0.07	0.04
B	1	24.44	20.03	11.86	2.17	2.17	1.65	1.67	1.66	1.24	0.84	0.81	0.31	0.24	0.16
B	2	47.09	51.13	14.44	14.97	4.66	3.32	2.76	2.13	1.54	1.28	0.96	0.85	0.59	0.43
C	1	42.60	24.21	14.64	6.40	6.40	5.44	3.43	3.34	2.80	2.03	1.27	0.77	0.52	0.38
C	2	50.64	58.51	21.54	9.08	4.44	3.67	2.62	1.96	1.60	1.62	1.32	1.03	0.72	0.57
D_c	1	33.39	13.28	3.75	1.15	1.15	1.10	0.86	0.84	0.60	0.25	0.40	0.26	0.23	0.38
D_c	2	21.17	9.23	4.78	2.95	1.69	0.90	0.80	0.63	0.51	0.43	0.50	0.31	0.12	0.06
E	1	29.96	15.55	8.85	6.32	6.32	2.37	1.85	1.47	1.22	1.22	0.84	0.54	0.35	0.19
E	2	20.57	13.80	4.81	3.05	2.67	2.24	2.45	2.09	1.96	1.73	1.17	0.42	0.17	0.17
F	1	32.22	20.78	11.57	2.99	2.99	5.24	3.43	2.62	1.96	1.44	1.11	0.83	0.38	0.32
F	2	25.27	14.06	11.24	6.31	2.41	2.48	1.70	1.49	1.13	0.90	0.79	0.52	0.32	0.13
G	1	33.70	15.58	9.66	3.59	3.59	2.24	1.77	1.46	1.21	1.10	0.95	0.33	0.20	0.21
G	2	34.13	15.49	8.40	11.53	9.57	5.86	4.02	3.58	3.06	2.68	2.31	0.78	0.38	0.25
H	1	30.74	16.93	5.39	2.00	2.00	1.72	1.42	1.22	1.08	1.06	0.97	0.61	0.43	0.31
H	2	23.91	13.65	8.77	3.28	1.76	1.47	1.29	1.03	0.97	0.91	0.77	0.57	0.52	0.49

XR conventioneel, gladiool

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	8½-9½	11½-12½	14½-15½
A	1	22.62	9.98	1.73	0.46	0.46	0.45	0.47	0.46	0.40	0.32	0.21	0.06	0.05	0.10
A	2	26.38	9.86	3.58	1.89	1.54	1.29	0.96	1.00	0.95	0.75	0.63	0.36	0.11	0.07
B	1	38.80	20.77	8.00	2.13	2.13	1.51	0.88	0.55	0.47	0.45	0.55	0.33	0.08	0.09
B	2	47.50	20.03	10.23	2.26	1.43	1.36	1.20	1.26	0.94	0.67	0.70	0.48	0.31	0.18
C	1	34.40	25.53	16.20	6.84	6.84	6.36	5.28	4.88	4.45	3.63	3.57	1.21	3.75	0.83
C	2	75.20	67.31	47.53	34.39	21.58	14.94	9.35	8.65	8.38	7.68	5.24	2.26	1.07	0.50
D_c	1	19.02	6.32	3.59	0.41	0.41	0.31	0.26	0.21	0.24	0.16	0.18	0.13	0.43	0.23
D_c	2	37.35	14.03	5.00	1.40	1.13	1.08	0.68	0.64	0.56	0.40	0.32	0.14	0.09	0.09
E	1	7.81	2.31	2.09	1.80	1.80	1.51	1.10	0.90	0.74	0.61	0.54	0.26	0.18	0.21
E	2	12.08	3.44	2.00	1.77	1.47	1.10	0.95	0.89	0.80	0.92	0.90	0.50	0.38	0.31
F	1	27.56	18.03	6.40	4.09	4.09	3.79	2.92	2.56	2.17	3.29	1.30	0.56	0.67	0.34
F	2	26.21	18.42	14.64	11.01	8.60	6.52	3.51	2.12	1.22	1.21	1.20	0.89	0.45	0.47
G	1	40.78	19.10	5.42	1.40	1.40	1.14	0.67	0.84	0.86	0.72	0.74	0.43	0.27	0.15
G	2	20.58	5.39	1.67	0.96	0.66	0.67	0.83	0.84	0.72	0.49	0.76	0.38	0.24	0.23
H	1	24.68	21.43	11.24	5.42	5.42	6.34	3.69	3.02	2.59	2.18	2.29	1.64	1.41	1.05
H	2	32.26	32.96	24.71	12.47	9.53	7.34	6.92	3.96	2.93	2.59	1.95	1.43	0.87	0.90

XR conventioneel, gras

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	6½-9½	9½-12½	12½-15½
A	1	15.21	6.17	3.23	1.72	1.72	1.55	1.16	1.03	0.91	0.93	0.74	0.26	0.18	0.17
A	2	35.65	19.90	8.65	3.91	2.41	1.82	1.30	1.04	0.89	0.71	0.69	0.56	0.48	0.41
B	1	25.51	5.67	0.73	0.21	0.21	0.22	0.14	0.15	0.12	0.06	0.05	0.09	0.07	0.07
B	2	17.87	6.43	2.84	1.81	1.30	1.49	1.24	0.96	0.83	0.52	0.52	0.30	0.07	0.10
C	1	25.60	19.16	8.82	2.88	2.88	2.85	2.04	1.47	0.76	0.51	0.63	0.47	0.37	0.42
C	2	2.64	2.50	2.14	1.72	1.31	1.38	1.32	1.41	1.48	1.49	1.15	0.80	0.40	0.32
D_c	1	26.83	15.04	6.41	1.23	1.23	1.40	1.50	1.30	1.25	1.21	0.87	0.46	0.38	0.28
D_c	2	3.62	1.68	1.26	1.13	1.03	1.22	0.92	1.02	1.01	1.00	0.57	0.31	0.21	0.19
E	1	16.19	11.07	7.67	5.50	5.50	2.78	1.94	1.35	1.26	1.09	0.77	0.29	0.27	0.22
E	2	2.86	3.25	2.04	1.60	1.41	1.33	1.62	1.59	1.35	0.92	0.86	0.50	0.47	0.26
F	1	10.97	3.09	2.27	1.53	1.53	1.67	1.44	1.42	1.32	1.06	1.09	0.64	0.41	0.29
F	2	34.32	23.88	12.12	7.88	3.74	3.62	2.86	2.03	1.43	1.21	0.94	0.45	0.55	0.61
G	1	27.72	11.42	6.14	3.32	3.32	2.71	1.87	1.76	2.21	2.03	0.97	0.47	0.26	0.20
G	2	21.24	12.51	5.91	4.90	2.47	1.81	1.30	1.23	1.21	1.08	0.94	0.69	0.49	0.46
H	1	59.97	37.78	18.00	9.36	9.36	7.14	5.61	4.32	2.10	1.69	1.79	1.08	0.70	0.65
H	2	11.81	6.28	5.51	2.99	2.51	1.89	1.80	1.49	1.48	1.15	1.23	0.77	0.89	0.53

DG conventioneel, aardappel

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	6½-9½	9½-12½	12½-15½
A	1	12.35	0.91	0.36	0.13	0.13	0.08	0.05	0.04	0.04	0.03	0.04	0.12	0.01	0.01
A	2	10.76	0.91	1.02	1.45	1.01	0.95	0.84	0.63	0.31	0.35	0.48	0.24	0.13	0.05
B	1	24.64	1.74	1.49	0.43	0.43	0.47	0.40	0.41	0.38	0.33	0.40	0.37	0.19	0.14
B	2	29.58	1.71	1.00	0.76	0.78	0.47	0.49	0.27	0.38	0.28	0.27	0.15	0.28	0.06
C	1	22.44	5.55	2.02	0.65	0.65	0.55	0.36	0.34	0.31	0.26	0.28	0.25	0.21	0.27
C	2	11.79	3.12	1.88	1.23	1.15	0.88	0.68	0.66	0.48	0.43	0.44	0.19	0.16	0.09
D_c	1	2.15	0.53	1.25	2.08	2.08	1.37	1.13	0.79	0.48	0.41	0.36	0.02	0.00	0.01
	2	12.03	3.41	1.92	1.46	1.29	0.74	0.56	0.43	0.41	0.56	0.59	0.27	0.04	0.03
E	1	47.72	23.69	12.41	2.85	2.85	2.40	1.89	1.71	1.41	0.73	0.56	0.46	0.26	0.18
E	2	10.88	2.18	1.63	1.14	0.81	0.80	0.64	0.63	0.51	0.43	0.46	0.32	0.35	0.13
F	1	43.46	20.99	8.61	5.54	5.54	3.02	2.57	2.03	1.92	1.48	1.13	0.66	0.29	0.15
F	2	28.46	12.44	5.11	1.91	1.38	1.06	0.93	0.78	0.65	0.58	0.54	0.24	0.23	0.13
G	1	9.01	1.52	0.73	0.37	0.37	0.36	0.23	0.22	0.25	0.22	0.24	0.13	0.08	0.10
G	2	16.97	10.85	9.64	6.95	2.75	2.38	1.68	2.05	1.14	0.82	0.56	0.25	0.31	0.22
H	1	2.57	1.87	1.71	0.92	0.92	1.10	1.08	0.72	0.79	0.71	0.43	0.20	0.24	0.16
H	2	5.89	0.40	0.28	0.21	0.24	0.20	0.20	0.19	0.15	0.12	0.11	0.27	0.17	0.25

DG conventioneel, gladiool

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	8½-9½	11½-12½	14½-15½
A	1	4.52	1.03	0.98	0.93	0.93	0.33	0.29	0.14	0.14	0.11	0.12	0.03	0.02	-0.01
A	2	3.60	0.45	0.50	0.37	0.19	0.16	0.07	0.04	0.04	0.04	0.09	0.05	0.05	0.03
B	1	9.00	0.85	-	0.45	0.45	0.51	0.41	0.40	0.32	0.22	0.30	0.26	0.09	0.10
B	2	13.18	0.71	0.62	0.41	0.38	0.54	0.35	0.32	0.29	0.23	0.31	0.35	0.20	0.06
C	1	4.25	2.19	1.17	0.66	0.66	0.70	0.69	0.47	0.39	0.35	0.36	0.32	0.15	0.07
C	2	17.21	3.57	2.02	1.06	0.89	0.75	0.69	0.52	0.28	0.20	0.18	0.27	0.34	0.14
D_c	1	1.89	1.31	1.18	0.93	0.93	0.92	0.76	0.56	0.73	0.55	0.57	0.36	0.19	0.33
	2	15.80	2.59	0.90	0.35	0.21	0.15	0.13	0.16	0.20	0.38	0.16	0.11	0.24	0.27
E	1	13.62	6.86	4.41	1.81	1.81	1.60	1.02	0.98	0.91	0.96	0.75	0.52	0.37	0.18
E	2	9.02	6.98	4.05	2.31	2.12	1.59	1.42	1.16	1.09	0.80	0.92	0.53	0.41	0.14
F	1	5.21	1.00	1.01	0.89	0.89	0.82	0.70	0.68	0.64	0.65	0.56	0.43	0.33	0.35
F	2	9.08	6.84	3.13	1.65	1.45	1.14	1.21	0.66	0.64	0.58	0.65	0.45	0.32	0.17
G	1	14.06	3.08	1.99	1.30	1.30	1.32	1.04	0.89	0.74	0.61	0.62	0.45	0.24	0.25
G	2	6.46	1.84	1.00	0.53	0.53	0.54	0.33	0.29	0.29	0.27	0.28	0.42	0.52	0.32
H	1	18.64	7.28	3.04	2.29	2.29	1.56	1.38	0.81	0.81	1.20	1.21	0.43	0.21	0.14
H	2	1.37	0.49	0.51	0.37	0.32	0.37	0.39	0.43	0.27	0.40	0.42	0.36	0.65	0.44

DG conventioneel, gras

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	8½-9½	11½-12½	14½-15½
A	1	10.24	1.01	0.32	0.36	0.36	0.38	0.29	0.30	0.27	0.21	0.20	0.14	0.08	0.07
A	2	3.60	1.42	0.58	0.71	0.48	0.53	0.42	0.24	0.14	0.12	0.16	0.07	0.02	0.03
B	1	13.12	3.26	1.56	0.70	0.70	0.67	0.44	0.70	0.47	0.53	0.42	0.22	0.11	0.05
B	2	16.42	1.17	0.54	0.65	0.50	0.43	0.35	0.25	0.19	0.21	0.32	0.16	0.19	0.12
C	1	15.11	9.56	3.71	1.45	1.45	1.31	0.88	0.78	0.76	0.50	0.51	0.19	0.09	0.07
C	2	0.93	0.93	0.82	0.67	0.62	0.60	0.41	0.43	0.47	0.38	0.28	0.30	0.17	0.15
D_c	1	2.52	1.11	1.02	0.83	0.83	0.79	0.66	0.46	0.47	0.72	0.66	0.78	0.69	0.66
	2	2.11	1.34	0.40	0.21	0.17	0.13	0.15	0.26	0.34	0.43	0.23	0.20	0.21	0.21
E	1	6.48	5.62	3.50	2.56	2.56	2.13	2.18	1.93	1.94	1.58	1.38	0.52	0.17	0.14
E	2	14.64	7.38	3.37	1.59	1.19	1.12	0.94	0.83	0.72	0.69	0.39	0.26	0.22	0.16
F	1	12.44	8.46	6.82	3.20	3.20	2.33	1.78	1.27	0.95	0.80	0.94	0.76	0.40	0.20
F	2	29.15	10.96	3.08	2.61	2.09	1.64	1.53	1.35	1.05	0.83	0.88	0.80	0.73	0.45
G	1	1.01	0.93	0.69	0.45	0.45	0.28	0.30	0.37	0.43	0.51	0.38	0.21	0.15	0.08
G	2	2.75	1.21	1.21	0.80	0.49	0.48	0.39	0.39	0.33	0.31	0.31	0.26	0.31	0.22
H	1	1.14	0.52	0.32	0.33	0.33	0.25	0.20	0.22	0.17	0.16	0.25	0.26	0.18	0.18
H	2	0.65	0.44	0.33	0.44	0.44	0.39	0.32	0.29	0.19	0.16	0.15	0.10	0.16	0.08

Al conventioneel, aardappel

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	6½-9½	9½-12½	12½-15½
A	1	15.20	0.24	0.09	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
A	2	9.43	0.58	0.28	0.11	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.08	0.06	0.06
B	1	15.35	0.31	0.10	0.06	0.06	0.10	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02
B	2	17.83	1.06	0.58	0.29	0.35	0.14	0.13	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01
C	1	15.50	4.00	2.09	0.37	0.37	0.29	0.24	0.21	0.22	0.21	0.16	0.10	0.06	0.04
C	2	26.65	7.17	2.19	1.86	1.55	1.19	0.70	0.53	0.22	0.17	0.13	0.04	0.01	0.01
D_c	1	9.19	1.08	0.73	0.30	0.30	0.28	0.20	0.15	0.11	0.07	0.07	0.04	0.02	0.00
	2	4.60	1.00	0.57	0.45	0.33	0.31	0.25	0.24	0.21	0.14	0.11	0.07	0.04	0.04
E	1	16.53	6.77	3.27	0.44	0.44	0.45	0.35	0.42	0.39	0.22	0.17	0.06	0.06	0.05
E	2	9.07	6.50	3.61	1.49	1.09	0.73	0.55	0.42	0.34	0.25	0.17	0.10	0.07	0.05
F	1	32.33	14.23	7.55	2.16	2.16	0.79	0.68	0.61	0.76	0.55	0.50	0.12	0.09	0.08
F	2	19.60	3.44	1.42	0.75	0.49	0.59	0.39	0.40	0.34	0.27	0.23	0.21	0.14	0.13
G	1	5.84	1.29	0.51	0.15	0.15	0.13	0.11	0.09	0.09	0.08	0.08	0.05	0.05	0.05
G	2	4.36	1.17	0.70	0.50	0.38	0.49	0.72	0.49	0.29	0.22	0.29	0.11	0.04	0.04
H	1	0.53	0.38	0.38	0.40	0.40	0.34	0.28	0.26	0.31	0.47	0.26	0.11	0.10	0.09
H	2	1.10	0.45	0.25	0.26	0.17	0.18	0.19	0.21	0.21	0.29	0.25	0.13	0.11	0.14

Al conventioneel, gladiol

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	6½-9½	9½-12½	12½-15½
A	1	16.15	0.78	0.38	0.19	0.19	0.09	0.06	0.06	0.06	0.05	0.01	0.00	-0.01	0.00
A	2	17.38	2.40	1.02	0.21	0.15	0.13	0.09	0.08	0.06	0.05	0.05	0.07	0.02	0.02
B	1	2.91	0.20	0.15	0.02	0.02	0.01	0.02	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	-0.01	-0.01
B	2	12.23	0.30	0.32	0.09	0.07	0.03	0.09	0.05	0.05	0.04	0.05	0.06	0.01	0.01
C	1	2.50	0.59	0.34	0.30	0.30	0.22	0.17	0.13	0.15	0.23	0.13	0.12	0.13	0.11
C	2	19.08	2.69	1.52	0.70	0.25	0.20	0.17	0.14	0.17	0.13	0.10	0.05	0.06	0.04
D_c	1	0.62	0.21	0.11	0.09	0.09	0.09	0.10	0.08	0.08	0.07	0.06	0.03	0.02	0.01
	2	11.77	2.69	1.02	0.59	0.37	0.32	0.23	0.26	0.21	0.12	0.04	0.00	0.00	0.00
E	1	8.28	0.85	0.26	0.13	0.13	0.16	0.22	0.24	0.17	0.19	0.24	0.11	0.06	0.02
E	2	7.75	2.77	0.98	0.41	0.24	0.17	0.20	0.21	0.21	0.19	0.19	0.07	0.02	0.03
F	1	16.04	4.94	1.71	0.59	0.59	0.53	0.38	0.33	0.25	0.21	0.19	0.11	0.09	0.12
F	2	15.88	3.02	0.74	0.39	0.35	0.30	0.27	0.26	0.24	0.15	0.21	0.21	0.06	0.06
G	1	2.27	1.29	0.41	0.06	0.06	0.05	0.12	0.07	0.05	0.07	0.12	0.07	0.10	0.99
G	2	2.43	0.53	0.27	0.22	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.13	0.29	0.09	0.09
H	1	5.81	1.25	1.03	0.68	0.68	0.53	0.35	0.26	0.24	0.19	0.15	0.07	0.11	0.09
H	2	8.97	2.17	1.37	1.05	0.68	0.78	0.73	0.71	0.56	0.37	0.38	0.26	0.32	0.20

Al conventioneel, gras

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	8½-9½	11½-12½	14½-15½
A	1	3.19	0.58	0.24	0.24	0.24	0.28	0.27	0.33	0.27	0.27	0.17	0.13	0.04	0.04
A	2	1.29	0.68	0.35	0.23	0.21	0.22	0.19	0.11	0.06	0.06	0.10	0.06	0.06	0.06
B	1	0.68	0.29	0.13	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	0.01	0.02
B	2	0.09	0.09	0.04	0.05	0.04	0.03	0.01	0.03	0.06	0.05	0.04	0.01	-0.01	-0.01
C	1	9.43	2.04	0.58	0.36	0.36	0.36	0.48	0.38	0.13	0.12	0.06	0.18	0.17	0.24
C	2	0.34	0.27	0.23	0.17	0.15	0.19	0.18	0.16	0.15	0.16	0.13	0.09	0.05	0.04
D_c	1	1.78	0.66	0.18	0.06	0.06	0.09	0.09	0.12	0.09	0.12	0.08	0.06	0.05	0.09
	2	0.38	0.38	0.38	0.42	0.42	0.31	0.18	0.14	0.15	0.06	0.06	0.00	0.03	0.02
E	1	2.18	1.17	0.75	0.83	0.83	0.49	0.47	0.38	0.34	0.31	0.25	0.16	0.15	0.09
E	2	6.37	1.84	0.58	0.43	0.29	0.25	0.35	0.30	0.22	0.18	0.15	0.07	0.07	0.03
F	1	1.82	1.04	1.21	0.80	0.80	0.81	0.66	0.51	0.34	0.23	0.18	0.08	0.12	0.13
F	2	20.96	7.58	2.86	1.63	0.91	0.40	0.29	0.28	0.27	0.32	0.41	0.20	0.09	0.10
G	1	1.87	0.97	0.62	0.15	0.15	0.09	0.12	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.04	0.04
G	2	0.79	0.56	0.33	0.19	0.09	0.08	0.09	0.10	0.20	0.17	0.22	0.12	0.09	0.09
H	1	0.43	0.30	0.16	0.07	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.03
H	2	0.10	0.08	0.05	0.10	0.06	0.06	0.10	0.05	0.09	0.07	0.08	0.04	0.03	0.02

DG + luchtondersteuning, aardappel

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	8½-9½	11½-12½	14½-15½
A	1	9.87	0.52	0.23	0.09	0.09	0.05	0.22	0.11	0.47	0.17	0.02	0.10	0.03	0.04
A	2	8.43	0.22	0.15	0.08	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.03	0.07	0.02	0.26
B	1	6.85	0.18	0.09	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06	0.09	0.08	0.16	0.08	0.06
B	2	13.40	0.23	0.11	0.07	0.04	0.02	0.04	0.02	0.01	0.01	0.02	-0.01	0.01	0.03
C	1	21.77	12.37	9.74	0.85	0.85	0.60	0.41	0.29	0.21	0.15	0.20	0.07	0.05	0.01
C	2	30.69	10.78	5.18	3.72	2.31	0.70	0.56	0.45	0.52	0.31	0.28	0.06	0.03	0.02
D_c	1	0.49	0.23	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01
	2	0.39	0.13	0.06	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.04	0.02
E	1	0.53	0.30	0.16	0.07	0.07	0.05	0.05	0.04	0.03	0.04	0.03	0.01	0.00	0.00
E	2	4.61	0.24	0.10	0.07	0.04	0.06	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00
F	1	1.53	1.10	0.40	0.52	0.52	0.28	0.24	0.23	0.21	0.27	0.21	0.17	0.08	0.05
F	2	14.20	5.58	2.20	1.18	1.28	1.14	1.26	0.67	0.52	0.44	0.18	0.06	0.05	0.03
G	1	1.93	1.52	0.92	0.52	0.52	0.54	0.42	0.39	0.35	0.22	0.22	0.13	0.08	0.05
G	2	1.68	0.93	0.56	0.45	0.42	0.37	0.35	0.42	0.25	0.15	0.19	0.07	0.09	0.07
H	1	1.06	0.85	0.58	0.48	0.48	0.50	0.35	0.31	0.19	0.11	0.10	0.04	0.02	0.01
H	2	3.67	2.08	0.80	0.55	0.51	0.45	0.36	0.41	0.35	0.32	0.22	0.07	0.03	0.03

DG + luchtondersteuning, gladiool

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	6½-8½	8½-9½	9½-11½	11½-14½	14½-15½
A	1	3.91	0.54	0.34	0.34	0.34	0.30	0.26	0.26	0.23	0.25	0.18	0.16	0.05	0.06		
A	2	1.76	0.49	0.47	0.25	0.18	0.22	0.14	0.08	0.12	0.04	0.05	0.02	0.02	0.03		
B	1	0.51	0.39	0.29	0.21	0.21	0.14	0.13	0.13	0.11	0.09	0.10	0.11	0.07	0.09		
B	2	9.65	1.18	0.76	0.33	0.29	0.22	0.18	0.12	0.08	0.06	0.06	0.01	0.02	0.02		
C	1	18.78	1.79	0.21	0.17	0.17	0.15	0.11	0.08	0.05	0.04	0.13	0.06	0.02	0.04		
C	2	29.49	18.27	7.21	0.64	0.52	0.35	0.26	0.21	0.12	0.06	0.11	0.04	0.02	0.01		
D_c	1	0.22	0.24	0.17	0.07	0.07	0.08	0.12	0.14	0.09	0.10	0.08	0.04	0.04	0.09		
	2	13.46	1.96	0.21	0.31	0.09	0.07	0.06	0.07	0.06	0.04	0.03	0.05	0.03	0.01		
E	1	27.00	7.06	3.21	1.31	1.31	0.64	0.41	0.21	0.08	0.03	0.17	0.07	0.01	0.01		
E	2	15.68	7.72	2.34	0.49	0.09	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.03	0.02	0.01	0.01		
F	1	15.17	7.01	2.36	0.37	0.37	0.24	0.22	0.15	0.10	0.13	0.12	0.15	0.15	0.09		
F	2	31.03	20.06	7.10	2.35	1.05	0.55	0.37	0.32	0.31	0.28	0.25	0.13	0.04	0.03		
G	1	1.28	0.35	0.16	0.05	0.05	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.32	0.22	0.22	0.09		
G	2	0.98	0.30	0.19	0.10	0.06	0.05	0.04	0.03	0.04	0.04	0.10	0.11	0.17	0.08		
H	1	0.38	0.12	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.05	0.06	0.09	0.08		
H	2	1.31	0.30	0.18	0.09	0.14	0.09	0.06	0.05	0.07	0.06	0.08	0.08	0.13	0.18		

DG + luchtondersteuning, gladiool

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	6½-8½	8½-9½	9½-11½	11½-14½	14½-15½
A	1	1.52	0.83	0.44	0.17	0.17	0.17	0.18	0.17	0.11	0.03	0.05	0.03	0.03	0.10		
A	2	0.66	0.49	0.27	0.19	0.14	0.11	0.10	0.13	0.18	0.14	0.10	0.05	0.01	0.03		
B	1	1.58	0.81	0.46	0.23	0.23	0.21	0.18	0.15	0.18	0.06	0.06	0.01	0.00	-0.01		
B	2	0.66	0.60	0.42	0.39	0.40	0.34	0.27	0.25	0.19	0.19	0.12	0.07	0.04	0.05		
C	1	16.17	4.95	1.90	1.20	1.20	0.58	0.37	0.40	0.30	0.24	0.32	0.16	0.20	0.20		
C	2	0.97	0.97	0.74	0.59	0.48	0.43	0.38	0.28	0.31	0.21	0.31	0.11	0.10	0.06		
D_c	1	0.20	0.25	0.34	0.27	0.27	0.25	0.19	0.14	0.13	0.14	0.14	0.10	0.05	0.05		
	2	0.77	0.63	0.24	0.17	0.20	0.16	0.16	0.13	0.09	0.18	0.05	0.05	0.05	0.05		
E	1	1.17	0.75	0.68	0.37	0.37	0.29	0.24	0.21	0.23	0.16	0.12	0.05	0.03	0.01		
E	2	4.75	1.31	0.42	0.38	0.39	0.91	0.23	0.13	0.18	0.13	0.15	0.07	0.04	0.02		
F	1	0.64	0.41	0.37	0.23	0.23	0.15	0.11	0.09	0.08	0.08	0.14	0.08	0.09	0.10		
F	2	4.59	1.11	0.51	0.37	0.23	0.12	0.22	0.08	0.08	0.08	0.14	0.12	0.08	0.05		
G	1	0.26	0.24	0.22	0.34	0.34	0.19	0.11	0.16	0.11	0.23	0.17	0.11	0.09	0.09		
G	2	0.88	0.55	0.41	0.31	0.34	0.25	0.18	0.26	0.24	0.16	0.20	0.11	0.15	0.16		
H	1	0.37	0.53	0.41	0.32	0.32	0.26	0.28	0.28	0.43	0.22	0.25	0.21	0.14	0.12		
H	2	0.31	0.37	0.36	0.32	0.30	0.39	0.57	0.22	0.34	1.09	0.32	0.37	0.23	0.13		

Al + luchtondersteuning, aardappel

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	6½-8½	8½-11½	11½-14½	14½-15½
A	1	14.76	0.64	0.14	0.06	0.06	0.04	0.03	0.04	0.03	0.05	0.10	0.11	0.09	0.19	
A	2	11.17	0.59	0.17	0.03	-0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.08	0.04	0.02	0.09	
B	1	9.16	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04	
B	2	17.99	0.12	0.08	0.03	0.03	0.01	0.01	0.07	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	
C	1	1.56	0.10	0.04	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	
C	2	2.42	0.17	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	
D_c	1	0.25	0.13	0.05	0.01	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.03	
	2	1.12	0.08	0.04	0.02	0.01	0.17	0.01	0.03	0.01	0.01	0.04	0.08	0.06	0.03	
E	1	0.19	0.15	0.04	0.07	0.07	0.07	0.03	0.05	0.06	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	
E	2	0.74	0.23	0.16	0.10	0.08	0.08	0.04	0.02	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	
F	1	0.18	0.09	0.07	0.08	0.08	0.06	0.05	0.05	0.15	0.06	0.18	0.12	0.14	0.36	
F	2	0.49	0.17	0.09	0.06	0.18	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	
G	1	2.11	0.73	0.52	0.35	0.35	0.43	0.31	0.17	0.13	0.11	0.08	0.06	0.04	0.03	
G	2	0.88	0.34	0.34	0.20	0.18	0.18	0.22	0.17	0.19	0.22	0.17	0.06	0.03	0.04	
H	1	0.95	0.66	0.51	0.48	0.48	0.33	0.22	0.12	0.10	0.12	0.11	0.04	0.02	0.00	
H	2	1.56	0.73	0.41	0.33	0.30	0.31	0.25	0.23	0.23	0.14	0.09	0.06	0.02	0.02	

Al + luchtondersteuning, gladiool

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	6½-8½	8½-11½	11½-14½	14½-15½
A	1	0.37	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
A	2	1.88	0.14	0.08	0.04	0.04	0.06	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.01	
B	1	2.92	0.19	0.12	0.10	0.10	0.07	0.06	0.03	0.02	0.04	0.02	0.01	0.01	0.05	
B	2	20.01	0.75	0.38	0.25	0.16	0.16	0.12	0.13	0.16	0.12	0.09	0.05	0.04	0.02	
C	1	4.29	1.05	0.53	0.20	0.20	0.18	0.10	0.06	0.06	0.04	0.04	0.01	0.03	0.01	
C	2	27.58	2.52	0.51	0.28	0.22	0.17	0.09	0.07	0.06	0.03	0.02	0.00	0.01	0.00	
D_c	1	0.12	0.11	0.09	0.14	0.14	0.04	0.07	0.05	0.01	0.02	0.09	0.06	0.07	0.05	
	2	0.28	0.15	0.14	0.09	0.06	0.05	0.05	0.08	0.07	0.08	0.11	0.09	0.15	0.31	
E	1	13.35	7.66	2.72	0.17	0.17	0.20	0.08	0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	
E	2	14.82	5.70	0.25	0.08	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	
F	1	8.61	5.83	1.91	0.04	0.04	0.03	0.02	0.05	0.02	0.01	0.04	0.01	0.04	0.06	
F	2	12.94	1.25	0.24	0.12	0.03	0.03	0.04	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	
G	1	0.72	0.19	0.18	0.10	0.10	0.06	0.07	0.07	0.07	0.17	0.08	0.07	0.05	0.03	
G	2	0.82	0.32	0.21	0.11	0.05	0.04	0.02	0.02	0.03	0.07	0.06	0.08	0.10	0.07	
H	1	0.52	0.20	0.13	0.08	0.08	0.06	0.12	0.09	0.06	0.04	0.12	0.05	0.07	0.07	
H	2	0.49	0.18	0.14	0.06	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.09	0.09	0.09	0.10	0.11	

Al + luchtondersteuning, gras

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	6½-9½	9½-12½	12½-15½
A	1	0.27	0.22	0.12	0.07	0.07	0.10	0.04	0.05	0.07	0.06	0.05	0.03	0.03	0.05
A	2	0.20	0.16	0.10	0.09	0.07	0.07	0.05	0.07	0.10	0.04	0.08	0.04	0.05	0.01
B	1	0.65	0.21	0.17	0.14	0.14	0.13	0.12	0.09	0.08	0.06	0.05	0.05	0.03	0.04
B	2	0.65	0.21	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.09	0.08	0.06	0.05	0.05	0.03	0.04
C	1	0.35	0.24	0.19	0.16	0.16	0.13	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10	0.05	0.05	0.01
C	2	0.36	0.31	0.28	0.26	0.19	0.21	0.16	0.16	0.14	0.12	0.10	0.05	0.05	0.02
D_c	1	0.23	0.14	0.10	0.10	0.10	0.16	0.09	0.07	0.10	0.07	0.05	0.05	0.05	0.06
	2	0.23	0.19	0.22	0.25	0.10	0.07	0.07	0.08	0.06	0.07	0.06	0.03	0.03	0.03
E	1	1.72	1.89	0.88	0.32	0.32	0.30	0.64	0.10	0.08	0.07	0.05	0.03	0.01	0.04
E	2	0.50	0.46	0.30	0.14	0.11	0.07	0.06	0.08	0.17	0.07	0.06	0.02	0.02	0.01
F	1	0.51	0.21	0.13	0.16	0.16	0.12	0.10	0.13	0.10	0.08	0.14	0.10	0.10	0.10
F	2	0.20	0.15	0.12	0.12	0.08	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.07	0.06	0.05	0.06
G	1	0.28	0.35	0.45	0.26	0.26	0.20	0.13	0.07	0.06	0.10	0.08	0.07	0.06	0.04
G	2	0.92	0.77	0.12	0.63	0.44	0.29	0.27	0.16	0.13	0.19	0.24	0.18	0.08	0.13
H	1	0.30	0.38	0.69	0.17	0.17	0.17	0.08	0.07	0.06	0.08	0.09	0.06	0.05	0.05
H	2	1.59	0.83	0.32	0.23	0.19	0.15	0.08	0.17	0.11	0.26	0.12	0.09	0.14	0.05

Al + luchtondersteuning + scherm, aardappel

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	6½-9½	9½-12½	12½-15½
A	1	1.35	0.06	0.04	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.04	0.04	0.05	0.04	0.07	0.11
A	2	5.60	0.10	0.03	0.01	0.01	0.02	0.00	0.02	0.01	0.03	0.00	0.01	0.03	0.03
B	1	9.48	0.29	0.05	0.00	0.00	-0.02	-0.01	0.06	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.00
B	2	16.45	1.33	0.40	0.12	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.04	0.06
C	1	0.79	0.03	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01
C	2	0.52	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
D_c	1	1.61	0.18	0.04	0.03	0.03	0.04	0.02	0.04	0.05	0.02	0.09	0.04	0.20	0.23
	2	0.49	0.16	0.07	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00
E	1	0.06	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03
E	2	0.15	0.04	0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
F	1	0.11	0.06	0.06	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.01	0.00
F	2	0.19	0.08	0.05	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00
G	1	1.73	0.29	0.19	0.14	0.14	0.08	0.04	0.02	0.02	0.03	0.05	0.02	0.01	0.01
G	2	1.36	0.44	0.16	0.09	0.08	0.08	0.06	0.05	0.03	0.05	0.03	0.03	0.03	0.01
H	1	1.85	0.27	0.13	0.08	0.08	0.12	0.13	0.06	0.05	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01
H	2	3.95	1.31	0.38	0.26	0.14	0.08	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.03	0.02	0.00

Al + luchtondersteuning + scherm, gladiool

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	6½-8½	8½-11½	11½-14½	14½-15½
A	1	8.40	0.19	0.09	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A	2	13.34	0.22	0.16	0.09	0.07	0.04	0.03	0.05	0.06	0.08	0.01	0.01	0.01	-	-
B	1	3.78	0.29	0.11	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.00	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01
B	2	14.86	0.14	0.07	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.03
C	1	0.39	0.28	0.17	0.05	0.05	0.06	0.04	0.03	0.01	0.02	0.03	0.01	-0.01	-0.01	-0.01
C	2	1.62	0.24	0.12	0.04	0.06	0.04	0.07	0.03	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
D_c	1	0.15	0.05	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
	2	0.29	0.05	0.03	0.01	0.03	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.05	0.01	0.01
E	1	7.73	1.48	0.07	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
E	2	5.64	1.63	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
F	1	4.28	0.73	0.06	-0.02	-0.02	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
F	2	8.14	0.16	0.03	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
G	1	0.88	0.21	0.11	0.05	0.05	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03	0.03	0.01	0.02	0.02
G	2	0.62	0.33	0.13	0.11	0.04	0.03	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
H	1	1.46	0.17	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02
H	2	0.43	0.24	0.18	0.09	0.08	0.05	0.04	0.03	0.03	0.09	0.06	0.06	0.02	0.06	0.06

Al + luchtondersteuning + scherm, gras

#	rij	½-1	1-1½	1½-2	2-2½	2½-3	3-3½	3½-4	4-4½	4½-5	5-5½	5½-6½	6½-8½	8½-11½	11½-14½	14½-15½
A	1	0.98	0.12	0.13	0.10	0.10	0.10	0.05	0.06	0.04	0.03	0.05	0.02	0.02	0.03	0.03
A	2	0.33	0.19	0.16	0.14	0.11	0.13	0.12	0.10	0.07	0.07	0.09	0.04	0.03	0.05	0.05
B	1	0.12	0.06	0.07	0.06	0.06	0.05	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.00	-0.01	-0.01	-0.01
B	2	0.11	0.05	0.04	0.04	0.03	0.05	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.04	0.04
C	1	0.17	0.13	0.09	0.04	0.04	0.06	0.04	0.03	0.05	0.04	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01
C	2	0.17	0.12	0.10	0.06	0.05	0.04	0.13	0.03	0.03	0.06	0.06	0.03	0.02	0.02	0.02
D_c	1	2.34	0.26	0.15	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.03	0.00	0.02	0.02	0.02
	2	0.25	0.15	0.14	0.11	0.08	0.10	0.07	0.14	0.19	0.02	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00
E	1	1.13	0.96	0.73	0.14	0.14	0.10	0.10	0.07	0.06	0.04	0.05	0.04	0.02	0.02	0.02
E	2	6.99	2.04	1.21	0.17	0.10	0.10	0.07	0.06	0.07	0.06	0.05	0.01	0.02	0.01	0.01
F	1	0.89	0.73	0.23	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.01
F	2	3.48	1.99	0.73	0.10	0.03	0.02	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00
G	1	0.30	0.18	0.23	0.17	0.17	0.14	0.20	0.22	0.16	0.16	0.14	0.07	0.04	0.04	0.04
G	2	0.42	0.22	0.18	0.12	0.08	0.09	0.07	0.08	0.06	0.06	0.06	0.12	0.29	0.09	0.09
H	1	0.03	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.04	0.06	0.07	0.06	0.10	0.06	0.05	0.07	0.07
H	2	0.11	0.11	0.15	0.07	0.06	0.22	0.09	0.06	0.03	0.04	0.06	0.07	0.05	0.06	0.06

