



PRAKTIJKONDERZOEK  
PLANT & OMGEVING

# Invloed van dootype en hulpstof op de werking van herbiciden in suikerbieten

(KP510, 2002)

ing. D.A. van der Schans en ing. M.G. van Zeeland



BIBLIOTHEEK  
PPO sector AGV  
Postbus 430  
8200 AK Leystad  
0320 291111

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.  
Sector AGV  
december 2002

PPO 1232015

CENTRALE LANDBOUWCATALOGUS



0000 0989 6149

WAGENINGEN UR

1709147

© 2002 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving 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 Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

De inhoud van dit projectrapport is **vertrouwelijk** en geeft de resultaten weer van het onderzoek dat het Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) heeft uitgevoerd in opdracht van het

## **Ministerie van Landbouw en Visserij**

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector AGV

Adres : Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad  
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad  
Tel. : 0320 - 291111  
Fax : 0320 - 230479  
E-mail : [infoagv@ppo.dlo.nl](mailto:infoagv@ppo.dlo.nl)  
Internet : [www.ppo.dlo.nl](http://www.ppo.dlo.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

1	SAMENVATTING.....	5
2	INLEIDING .....	7
3	MATERIAAL EN METHODEN .....	9
3.1	Groeiseizoen .....	9
3.2	Objectkeuze en dooptypen .....	9
3.3	Spuitomstandigheden.....	10
3.4	Methode van tellen en bemonsteren en statistische verwerking .....	10
4	RESULTATEN .....	13
4.1	Invloed hulpstof en dooptype op bestrijding aantal onkruiden .....	13
4.2	Invloed hulpstof en dooptype op bestrijding biomassa onkruiden .....	14
	BIJLAGEN.....	17
	Bijlage 1. Proefschema KP510.....	17
	Bijlage 2. Algemene proefgegevens.....	19
	Bijlage 3. Weersgegevens .....	21
	Bijlage 4. Statistiek aantallen perzikkruid, melganzevoet, kleefkruid en hennepnetel .....	23

# 1 Samenvatting

In het kader het onderzoek naar de effecten van druppelgrootte bij het gebruik van herbiciden werden in 2002 twee proeven aangelegd: één in suikerbieten proefboerderij (op 't Kompas te Valthermond) en één in uien ( PPO-AGV te Lelystad). Gezien het verschillend karakter van de proeven vond de verslaglegging in twee aparte rapportages plaats.

Dit rapport behandelt de resultaten van de proef in suikerbiet. In 2001 werd in een suikerbietenproef het effect van Renol als hulpstof in combinatie met twee doptypen (ID120025, grove dop en XR12003, fijne dop) getest in het lage doseringssysteem van Betanal trio. In 2002 werd deze proef herhaald. In 2002 werd de hulpstof Actirob B gekozen, evenals Renol een plantaardige olie.

De meest voorkomende onkruidsoorten waren perzikkruid en melganzevoet. Doordat deze soorten al goed werden bestreden door Betanal trio op zich, werden weinig objectverschillen gemeten. De ID-dop gaf ten opzichte van de XR-dop een slechter bestrijdingsresultaat van de aantallen perzikkruid en melganzevoet. Voor de biomassa gaf de ID-dop alleen voor de laagste dosering Betanal Trio (1/lha) gecombineerd met bij 0,5 l/ha Actirob B een significant slechter bestrijdingsresultaat te zien. Het toevoegen van de hulpstof Actirob B leidde niet tot een betere onkruidbestrijding.



## 2 Inleiding

In het kader van het door het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij gefinancierde onderzoeksprogramma naar mogelijkheden emissie van gewasbeschermingsmiddelen te beperken werd onderzoek gedaan naar de agronomische gevolgen van het spuiten van herbiciden met doppen met een zeer grof druppelspectrum.

Bij het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen in zijn algemeenheid wordt ervan uitgegaan dat een volledige bedekking van het doelloppervlak door het middel belangrijk is voor de effectiviteit van middelen. Bij het spuiten met een dop die relatief grote druppels afgeeft, loopt het bedekkingspercentage terug van >80 % naar <50% bij 200 liter spuitvloeistof per hectare. Ook heeft onderzoek uitgewezen dat druppels >500 µm makkelijk van blad afrollen of afketsen door hun relatief grote massa.

Bij toepassing van kritische doseringen herbiciden op onkruidkiemplanten in het gevaar groot dat onkruiden hierdoor ontsnappen aan bestrijding. Verhoging van doseringen en het toevoegen van een hulpstof kunnen mogelijke negatieve invloeden van grote druppels compenseren.

In kasexperimenten vanaf 1998 tot 2002 is gebleken dat grote druppels inderdaad de effectiviteit van herbiciden aanzienlijk kunnen verlagen en dat hulpstoffen de effectiviteit van herbiciden kunnen verhogen. De mate waarin effecten optreden hangt sterk af van het herbicide en de onkruidsoort.

In veldexperimenten met combinaties van middelen in maïs en suikerbieten kwam naar voren dat de effectiviteit met 0-20% af kan nemen. Dit wordt echter alleen zichtbaar als de doseringen kritisch zijn. Dat wil zeggen dat de dosering bij de optimale toediening een effect van 90% - 95% heeft. In veel gevallen liggen adviesdoseringen ruim boven dit niveau en heeft toepassing met een grove druppel geen gevolgen voor het bestrijdingseffect.

In dit rapport wordt de invloed van doptype en hulpstof op de werking bij drie doseringen van het middel Betanal trio beschreven.

Betanal trio bevat de actieve stoffen: metamitron, fenmedifam en ethofumesaat in gehalten van resp 153 g/l, 51 g/l en 51 g/l. Het middel heeft vooral contact werking.

Om effecten van druppelgrootte en de invloed van hulpstoffen te kunnen bepalen werd naast de adviesdosering van 2 l/ha ook 1,5 l/ha (3/4 van de adviesdosering) en 1 l/ha (1/2 van de adviesdosering) op klein onkruid toegepast. Daarnaast werd met twee spuitdoppen en toevoeging van een hulpstof in twee doseringen gespoten.

Als hulpstof werd Actirob B getoetst. Evenals Renol, getoetst in 2001, behoort Actirob B tot de plantaardig veresterde oliën. Deze bleken in kasonderzoek minstens even effectief te zijn dan synthetische hulpstoffen zoals bijvoorbeeld Trend90 en Promotor.

Alle objecten zijn met een dop gespoten die een grove druppel afgeeft (Lechler ID120025 bij 4 bar en met doppen met een fijn druppelspectrum (XR12003 bij 2 bar).



## 3 Materiaal en methoden

### 3.1 Groeiseizoen

De suikerbieten werden 8 april gezaaid. April was zacht, zonnig en gemiddeld over het land aan de natte kant. De opkomst van de bieten was derhalve vlot en bij de eerste herbicidebespuiting op 25 april had het gewas 2 bladeren. De dagen voorafgaand aan de bespuiting was het droog en vrij zonnig weer met hoge temperaturen voor de tijd van het jaar. De dag na de bespuiting regende het en was het een stuk koeler. Mei was vrij droog er viel slechts 45 mm neerslag. De temperatuur was iets boven gemiddeld en het was vrij zonnig. Bij de tweede bespuiting (7 mei) was de temperatuur ca 18 graden en was de bodem vochtig. De dagen vlak voor de bespuiting waren de temperaturen laag en het regende van tijd tot tijd. Na de bespuiting brak een periode met zonnig en droog weer aan. Dit duurde tot de derde bespuiting (16 mei). In de dagen voor de vierde bespuiting was de temperatuur normaal voor de tijd van het jaar en was het droog. In de dagen na de bespuiting daalde de temperatuur en viel er enige regen.

Juni was warm, met een vrijwel normale hoeveelheid zon en neerslag. Voor de vijfde bespuiting (1 juni) was de temperatuur aan de lage kant en was de bodem vochtig. In de dagen na de bespuiting steeg de temperatuur en viel er een geringe hoeveelheid neerslag. De temperatuur was vergeleken met de periode ervoor vrij hoog.

De weersomstandigheden waren gunstig voor de ontwikkeling van het gewas bieten. Ook de omstandigheden rond de spuittijdstippen voor de werking van de herbicide waren redelijk gunstig. Voor de tweede en derde spuitijdstip was het evenwel aan de droge kant.

### 3.2 Objectkeuze en dooptypen

In tabel 1 worden de verschillende objecten weergegeven. Het gebruikte herbicide was Betanal Trio OF met de werkzame stoffen fenmedifam (51 g/l), ethofumesaat (51 g/l) en metamitron (153 g/l). Als hulpstof werd Actirob B, een plantaardige veresterde koolzaadolie, gebruikt. Uit eerder onderzoek bleek dat de plantaardige stoffen niet onderdeden qua effectiviteit voor de synthetische stoffen (b.v. Trend en Zipper). Actirob B is een vertegenwoordiger uit de groep van plantaardige oliën. Deze milieuvriendelijke stof werd geleverd door firma OptimAgro. Eigenschappen zijn o.a.:

- verbetering van de verspreiding op het blad door verlaging van de oppervlakte spanning van de oplossing (goede uitvloeier);
- verbetering van indringing van producten in het blad door beperken van verdamping en snellere opname door het blad.

In bijlage 1 wordt het proefschema weergegeven. De objecten werden volledig geloot in vier herhalingen aangelegd. Per blok kwamen twee onbehandelde velden (O1 en O2 veld) voor.



**Tabel 1. Objectkeuze KP510 2002**

object	Dosering l/ha			object	Dosering l/ha		
	Betanal Trio	Actirob B	dop		Betanal Trio	Actirob B	dop
A	2	0	XR	K	2	0	ID
B	1,5	0	XR	L	1,5	0	ID
C	1	0	XR	M	1	0	ID
D	2	0,5	XR	N	2	0,5	ID
E	1,5	0,5	XR	P	1,5	0,5	ID
F	1	0,5	XR	Q	1	0,5	ID
G	2	2	XR	R	2	2	ID
H	1,5	2	XR	S	1,5	2	ID
J	1	2	XR	T	1	2	ID
O1	onbehandeld			O2	onbehandeld		

- *Spuitvolume: 250 l/ha, CHD-proefveldspuit, hoogte spuitboom 50 cm boven gewas*
- *Dop en spuitdruk: standaarddop, XR110.03, 2,5bar; de anti-driftkop, ID 120.025, 5bar*

### 3.3 Spuitomstandigheden

In tabel 2 worden de weersomstandigheden op de verschillende spuitdata weergegeven.

**Tabel 2. Weersomstandigheden tijdens spuiten**

spuitdatum	tijd van spuiten	temperatuur in °C	RV %	windrichting en snelheid (m/s)	globale omschrijving weerssituatie
25 april	9:30	14,3	79	ZZO 1,9	zonnig
7 mei	10:30	15,1	72	ONO 1,0	licht bewolkt
16 mei	9:00	19,1	62	Z 3,9	onbewolkt
23 mei	15:00	19,3	55	Z 2,1	onbewolkt
1 juni	10:00	14,7	68	- 0	onbewolkt

In tabel 3 worden de bodem- en gewasomstandigheden tijdens het spuiten weergegeven.

**Tabel 3. Bodem en gewasomstandigheden**

spuitdatum	bodemstructuur	bodemvochtigheid	gewasvochtigheid	gewasstadium
25 april	grof	vochtig	droog	kiem
7 mei	grof	nat	droog	kiem/begin aanleg echte bladeren
16 mei	grof	vochtig	droog	2 echte blaadjes
23 mei	grof	vochtig	droog	6 echte blaadjes
1 juni	grof	vochtig	-	8-10 bladeren

### 3.4 Methode van tellen en bemonsteren en statistische verwerking

In tabel 4 wordt aangegeven welke soorten in het begin van de proef voorkwamen. Op 22 mei werd per abuis voor de onbehandelde velden in rijen werd geteld die bespoten waren (veldafscheiding was niet duidelijk). Daarom werden de onbehandelde velden op 10 juni opnieuw beoordeeld (tabel 5).

**Tabel 4. Soorten, grootte en aantallen onkruid (22 mei 2002)**

soort	aantal per 10 m <sup>2</sup>			totaal aantal per 10 m <sup>2</sup>
	kiemplant	1 blad	2 blad	
perzikkruid	66	174	92	332
melganzevoet	39	93	42	174
hennepnetel	1	11	11	23
zwaluwtong	1	0	1	2
kleefkruid	22	8	9	39
overig	7	9	3	19
<b>totaal</b>				<b>589</b>

**Tabel 5. Soorten, grootte en aantallen onkruid (10 juni 2002)**

soort	totaal aantal per 10 m <sup>2</sup>
perzikkruid	997
melganzevoet	849
hennepnetel	27
zwaluwtong	0
kleefkruid	9
overig	100
<b>totaal</b>	<b>1973</b>

Vlak voor de bespuiting werd op alle objectvelden één telveldje uitgezet. De grootte van het telveldje bedroeg 1 m x 1 m = 1 m<sup>2</sup> (2 x strekkende meter tussen twee rijen).

Enkele weken na de laatste bespuiting werd er een eindtelling verricht op de telveldjes. deze soorten werden volgens de volgende rekenregel berekend:

% bestrijding aantallen = (1 – aantal planten op het telveldje na de bespuiting/ aantal planten op het telveldje voor de bespuiting referentie) x 100

Na de eindtelling werd de biomassa van de onkruiden bepaald. Alle onkruiden die op dat moment nog groen waren werden bij het maaiveld afgesneden en gezamenlijk geoogst. Daarna werd op het PPO-AGV-laboratorium het droogegewicht bepaald. Voor meer gedetailleerde informatie over de wijze van uitvoeren wordt verwezen naar de PPO-SOPS en protocollen.

Voor de berekening van het bestrijdingspercentage werd de volgende rekenregel gebruikt:

% bestrijding biomassa = (1 – drooggewicht biomassa object/ gemiddeld drooggewicht biomassa onbehandeld) x 100

Alle verzamelde gegevens werden statistisch verwerkt door variantieanalyse met het pakket Genstat. De significantie in de tabellen is op de volgende wijze weergegeven:

notitie	omschrijving	P-waarde
~	aanwijzing voor een verschil	0,05 < P < 0,10
*	significant	0,01 < P < 0,05
**	sterk significant	0,001 < P < 0,01
***	zeer significant	P < 0,001



## 4 Resultaten

### 4.1 Invloed hulpstof en doptype op bestrijding aantal onkruiden

Het resultaat van de bespuitingen werd vastgelegd in de eindtelling op 22 juli. Daarbij werd voor de meest voorkomende onkruiden het aantal levende planten per telveld geteld. Voor de individuele soorten werden geen significant verschillen voor doptype en/of dosering geconstateerd. De resultaten van de variantie-analyses voor de soorten; perzikkruid, melganzevoet, kleeftkruid en hennepnetel zijn in bijlage 4 opgenomen. Voor het totaal aan breedbladige onkruiden zijn de resultaten in de tabellen 6 t/m 9 weergegeven.

Alleen het effect van doptype en dosering was voor het totaal aantal breedbladige onkruiden bij de eindtelling significant (tabel 6 en 8). De XR dop gaf daarbij een significant betere bestrijding van de eindaantallen liet zien dan de ID-dop. De doseringen waren onderling significant, waarbij de hoogste dosering de hoogste reductie van de eindaantallen liet zien.

Voor de bestrijdingspercentages van het totale aantal breedbladigen werd er een aanwijzing tot een verschil waargenomen voor doptype, waarbij de XR-dop een beter bestrijding liet zien (tabel 7). Voor de aantallen was dit verschil wel significant (tabel 6). Ook werd een significant effect gevonden tussen de doseringen op de aantallen (tabel 8) echter niet op de bestrijdingspercentages van de aantallen (tabel 9). Daarbij gaf de laagste dosering het slechtste bestrijdingsresultaat.

Er werd voor de eindaantallen als de doseringen geen effect van de hulpstof Actirob B vastgesteld.

**Tabel 6. Invloed van doptype op het totaal aantal en bestrijdingspercentage breedbladigen per m<sup>2</sup> bij de eindtelling op 4 juli 2002**

dop	totaal aantal breedbladigen	bestrijdings % breedbladigen
ID	18,7	76,3
XR	7,6	83,3
I.s.d.	6,5 *	7,7 ~

**Tabel 7. Invloed van dosering het totaal aantal en bestrijdingspercentage breedbladigen per m<sup>2</sup> bij de eindtelling op 4 juli 2002**

dosering l/ha	totaal aantal breedbladigen	bestrijdings % breedbladigen
1	19,0	76,1
1,5	10,5	80,7
2	2,0	82,7
I.s.d.	8*	9,4 n.s.

Perzikkruid en melganzevoet kwamen het meest voor (zie tabel 2 en 3, bijlage 4). Voor perzikkruid en melganzevoet werd voor de aantallen een significant verschil gevonden voor dop, maar niet voor dosering. Het totaal aantal breedbladigen was na de bespuiting voor de ID-dop 18,7 per m<sup>2</sup> en voor de XR-dop 7,6 per m<sup>2</sup> (tabel bijlage 4). Het verschil was significant, waaruit bleek dat de XR-dop een betere bestrijding gaf. Voor het bestrijdingspercentage van perzikkruid was de laagste dosering significant slechter dan de hoogste dosering. Bij melganzevoet werd bij het bestrijdingspercentage geen invloed van dosering waargenomen.

Het aantal kleeftkruid nam in de loop van het seizoen door kieming toe zodat geen goed bestrijdingspercentage kon worden berekend. Andere voorkomende onkruiden kwamen in te lage aantallen voor waardoor geen verder significanties gevonden.

## 4.2 Invloed hulpstof en dooptype op bestrijding biomassa onkruiden

De bestrijding ten opzichte van het onbehandelde object was voor alle objecten goed (zie tabel 10 en 11). De resultaten geven de totale biomassa en de bestrijdingspercentages van de totale biomassa weer na vijf keer spuiten met een lage dosering Betanal Trio OF.

**Tabel 8. Biomassa van onkruiden (drooggewicht in gram/m<sup>2</sup>) voor hulpstof \*dosering \*dop op 4 juli 2002**

dosering Betanal Trio (l/ha)	Actirob B (l/ha)					
	0		0,5		2	
	ID	XR	ID	XR	ID	XR
1	6,0	3,9	14,4	0,4	3,8	0,3
1,5	0,9	1,6	2,4	0,9	0,7	0,3
2	3,8	0,2	3,2	0,1	0,5	0,3
onbehandeld 505 gram/m <sup>2</sup>						
l.s.d. dosering*actirob*dop 6,7 n.s.						

Er werden wel verschillen gevonden tussen de XR en ID-dop . Deze waren echter niet betrouwbaar. Met de Betanal Trio dosering van 1 l/ha was de bestrijding van de biomassa significant slechter dan bij 1,5 en 2 l/ha. Dit werd met name veroorzaakt door object; dosering Betanal Trio 1 l/ha, 0,5 l/ha Actirob B, ID-dop, waarbij bij de eindbeoordeling op één veld uitzonderlijk veel kleeftkruid en op een ander veld veel melganzevoet voorkwam.

Ook bij de hoeveelheid biomassa en de bestrijding van de biomassa bleek geen invloed van de andere factoren (hulpstof, dop of interactie).

**Tabel 9. Bestrijdingspercentage van de biomassa voor hulpstof \*dosering \*dop**

dosering Betanal Trio (l/ha)	Actirob B (l/ha)					
	0		0,5		2	
	ID	XR	ID	XR	ID	XR
1	99	99	97	100	99	100
1,5	100	100	100	100	100	100
2	99	100	99	100	100	100
onbehandeld 505 gram/m <sup>2</sup>						
l.s.d. dosering*actirob*dop 1,3 n.s.						

### **Samengevat**

Door de goede bestrijding van met name perzikkruid en melganzevoet werden weinig significante objectverschillen gemeten. De ID-dop gaf ten opzichte van de XR-dop een slechter bestrijdingsresultaat van de aantallen perzikkruid en melganzevoet. Voor de biomassa gaf de ID-dop alleen voor de laagste dosering Betanal Trio (1/l/ha) gecombineerd met bij 0,5 l/ha Actirob B een significant slechter bestrijdingsresultaat. Dit werd hoofdzakelijk veroorzaakt door een sterke toename van kleeftkruid en melganzevoet op twee van de vier herhalingen. Gezien deze resultaten mag geconcludeerd worden dat er in deze proef alleen een effect van dootype werd gevonden. Het toevoegen van de hulpstof Actirob B leidde niet tot een betere onkruidbestrijding.



# Bijlagen

## Bijlage 1. Proefschema KP510

5	H	10	A	15	F	20	E	25	S	30	B	35	Q	40	A	45	F	50	N	55	B	60	J	65	M	70	K	75	Q	80	S
4	D	9	N	14	B	19	K	24	O2	29	E	34	C	39	H	44	T	49	C	54	M	59	P	64	H	69	O2	74	F	79	F
3	M	8	J	13	P	18	L	23	T	28	G	33	M	38	L	43	E	48	K	53	D	58	L	63	R	68	L	73	C	78	N
2	O2	7	O1	12	C	17	G	22	F	27	P	32	O1	37	R	42	P	47	O2	52	Q	57	G	62	G	67	B	72	T	77	A
1	T	6	Q	11	S	16	R	21	D	26	J	31	H	36	N	41	S	46	A	51	O1	56	R	61	O1	66	D	71	E	76	J

herth IV

doseringen in l/ha  
 BTR Betanal trio  
 hulpstof Actirob B

alle behandelingen spuiten met 250 l/ha

Veldjesgrootte:  
 bruto: 3 X 16 meter  
 netto: 1 X 12 meter

herth III

herth II

herth I

code	middel	dosis	hulpstof	dop	code	middel	dosis	hulpstof	dop
A	BTR	2	0	XR	K	BTR	2	0	ID
B	BTR	1,5	0	XR	L	BTR	1,5	0	ID
C	BTR	1	0	XR	M	BTR	1	0	ID
D	BTR	2	0,5	XR	N	BTR	2	0,5	ID
E	BTR	1,5	0,5	XR	P	BTR	1,5	0,5	ID
F	BTR	1	0,5	XR	Q	BTR	1	0,5	ID
G	BTR	2	2	XR	R	BTR	2	2	ID
H	BTR	1,5	2	XR	S	BTR	1,5	2	ID
J	BTR	1	2	XR	T	BTR	1	2	ID
O1	Onbehandeld				O2	Onbehandeld			





## Bijlage 2. Algemene proefgegevens

gewas	suikerbieten
ras	Santana
voorvrucht	pootaardappelen
bemesting	27 maart 20 m <sup>3</sup> VDM, 400 kg Chili
ploegen met vorenpakker	5 april
zaaidatum	8 april
rijenafstand	50 cm
afstand in de rij	25 cm
zaaidiepte	2 cm
aantal herhalingen	4
aantal objecten	20
1 <sup>e</sup> spuitdatum	25 april
2 <sup>e</sup> spuitdatum	7 mei
3 <sup>e</sup> spuitdatum	16 mei
4 <sup>e</sup> spuitdatum	23 mei
5 <sup>e</sup> spuitdatum	1 juni
oogst	n.v.t.



## Bijlage 3. Weersgegevens

**Tabel 10. Weersgegevens Valthermond (t Kompas) 2002**

datum	temperatuur in ° C.			neerslag in mm	straling W/m2	RV in %	datum	temperatuur in ° C.			neerslag in mm	straling W/m2	RV in %
	T-gem	T-max	T-min					T-gem	T-max	T-min			
1 april	11,1	17,2	5,3	0	3266	45	17 mei	13,2	19,1	5,7	0	6079	60
2 april	13,5	21,2	5,4	0	4192	28	18 mei	13,9	19,8	8,7	1,2	2928	68
3 april	13	18,4	8,2	0	4123	31	19 mei	14,5	18,3	10,5	0	3596	59
4 april	9,7	15,5	4,5	0	3956	28	20 mei	17	23,2	7,8	0	4575	42
5 april	6,7	12,9	1,4	0	4263	39	21 mei	19,4	24,7	12,9	0	6271	40
6 april	4	11,2	-2,2	0	4522	32	22 mei	17,8	22,7	14,4	3	3160	52
7 april	5,3	13,1	-3,3	0	4383	42	<b>23 mei</b>	<b>15,5</b>	<b>19,3</b>	<b>11,6</b>	<b>0</b>	<b>3765</b>	<b>55</b>
8 april	6,1	13,8	-4,1	0	4122	33	24 mei	14	19	8,3	0,8	4182	50
9 april	5,9	11,8	-0,4	0	2717	35	25 mei	11,8	16,2	8,1	2,6	3244	57
10 april	6,7	12,1	-0,4	0	3560	38	26 mei	12,3	16,9	7,6	2,6	3035	61
11 april	7,6	12	0,6	0	2407	47	27 mei	14,2	19,7	7,4	0	5724	43
12 april	6,5	13,1	-1,5	0	3121	58	28 mei	14,9	19,3	11,1	2,2	3168	57
13 april	6,7	9,2	2,2	0	2104	66	29 mei	12,8	16	8,6	0,4	3883	56
14 april	7	10,6	2,2	0,8	1748	61	30 mei	13	17,3	7,8	0,8	4084	54
15 april	7,7	9	6,7	7,8	600	97	31 mei	12,6	18,1	5,9	0	5027	49
16 april	7,7	9,4	6,6	1,2	953	87	<b>1 juni</b>	<b>12,4</b>	<b>18,8</b>	<b>3,5</b>	<b>0</b>	<b>5839</b>	<b>47</b>
17 april	7,7	10,2	3,9	0	2439	76	2 juni	15,9	22,6	4,5	0	6669	38
18 april	9,3	14,1	6,2	10,8	2884	65	3 juni	19	25,6	13,5	3,8	5698	36
19 april	8,6	13,9	4,1	0,2	4332	52	4 juni	18,5	24,8	13,2	0	6196	43
20 april	9	14,2	3,9	0	2160	60	5 juni	21,4	26,6	16,6	0	4235	44
21 april	10,6	18,6	2,4	0	4713	42	6 juni	18,3	21,9	16	0	2763	62
22 april	13	19,9	5,6	0	3422	40	7 juni	15,7	16,9	14,4	19	1130	86
23 april	13,4	17,1	10,5	0	3645	57	8 juni	15,7	19,3	12,4	0,6	4270	69
24 april	13,3	18,5	7,1	0	2438	59	9 juni	17,1	22,5	8,1	0	4808	52
<b>25 april</b>	<b>11,6</b>	<b>19,2</b>	<b>3,5</b>	<b>0</b>	<b>3911</b>	<b>59</b>	10 juni	14,1	17,3	11	4,2	3771	66
26 april	8,9	12,9	6	6,8	1817	68	11 juni	14	17,8	9,6	1	4663	63
27 april	6,8	8,7	5,1	9	2641	74	12 juni	13,7	17,6	9,8	5,2	2431	84
28 april	9,1	11,4	6,7	6,6	1262	74	13 juni	13,5	16,1	11,6	1,8	2262	77
29 april	8,8	11,7	6,4	5,4	3312	66	14 juni	16,1	21,4	11,9	1,2	2822	73
30 april	9,9	12,2	6,3	0,2	1844	75	15 juni	18,1	20,5	14,9	10,6	4839	62
1 mei	10,4	14,1	5,6	5,2	4215	64	16 juni	17,4	20,5	13,1	0,2	3150	80
2 mei	10,1	14,2	5,7	8	2151	81	17 juni	23,7	30,1	13,4	0	6862	51
3 mei	8,5	9,9	7	0,2	1436	83	18 juni	24	32,7	16,4	0,4	5949	55
4 mei	8,3	9,9	6,7	6,2	1252	88	19 juni	18,1	24,3	11,4	0	4473	46
5 mei	9,4	11,6	6,8	8,2	940	95	20 juni	15,9	18,4	13,8	5	1979	88
6 mei	9,5	13,6	2,6	0,2	1900	77	21 juni	16,2	20,1	12	0	3316	66
<b>7 mei</b>	<b>13,1</b>	<b>18,6</b>	<b>8,7</b>	<b>0</b>	<b>4955</b>	<b>61</b>	22 juni	16	21,1	9,4	0,6	3497	72
8 mei	12,2	17,2	8,9	0	3477	80	23 juni	16,1	19,4	11,7	0,4	5409	59
9 mei	17	23,5	10,2	0	4216	54	24 juni	14,9	20,4	9,6	0	5345	48
10 mei	17,2	22,5	12,5	0	4498	64	25 juni	15,3	21,3	8,2	0,4	4853	54
11 mei	13,8	15	11,4	0	1499	84	26 juni	15,4	21,7	8,1	0	5170	54
12 mei	12,1	15,2	7,7	0	2288	65	27 juni	14,4	18	9,7	0,6	5002	59
13 mei	15,8	21,6	6,9	0	5142	48	28 juni	12,9	17,1	9,6	2,6	4471	70
14 mei	14,3	17,1	10,6	2,8	3467	67	29 juni	13	17,4	8,6	2,2	3813	56
15 mei	13,5	18,6	9,4	0	3943	55	30 juni	14,3	17	10,9	0,2	1978	75
<b>16 mei</b>	<b>16,2</b>	<b>22,8</b>	<b>9,7</b>	<b>0</b>	<b>6041</b>	<b>44</b>							

- 1) gegevens van het weerstation van proefboerderij 't Kompas te Valthermond
- 2) temperatuur in graden Celsius op 1,5 meter hoogte.
- 3) de spuitdata van de contactherbiciden en de bijbehorende gegevens zijn vet weergegeven



## Bijlage 4. Statistiek aantallen perzikkruid, melganzevoet, kleefkruid en hennepnetel

**Tabel 11. Aantallen perzikkruid per m<sup>2</sup> (hulpstof\* dop \*dosis)**

Dosis (l/ha)	Hulpstof (l/ha)						gemiddelde per dop	
	0		0,5		2			
	ID	XR	ID	XR	ID	XR	ID	XR
1	11,0	5,8	3,8	3,3	11,3	1,5	<b>8,7</b>	<b>3,5</b>
1,5	0,5	1,8	12,3	1,0	0,8	1,3	<b>4,5</b>	<b>1,3</b>
2	1,0	0,0	4,3	0,0	1,5	2,0	<b>2,3</b>	<b>0,7</b>
<b>Gem. per dosering</b>	<b>4,2</b>	<b>2,5</b>	<b>6,8</b>	<b>1,4</b>	<b>4,5</b>	<b>1,6</b>	<b>5,1</b>	<b>1,8</b>

I.s.d. dosis 4~

I.s.d hulpstof 4 n.s.

I.s.d. dop 3 \*

I.s.d. dosis\* hulpstof 7 n.s.

I.s.d. dosis\*dop 6 n.s.

I.s.d. hulpstof\*dop 6 n.s.

I.s.d. dosis\*hulpstof\*dop 10 n.s.

**Tabel 12. Aantallen melganzevoet per m<sup>2</sup> (hulpstof\* dop \*dosis)**

Dosis (l/ha)	Hulpstof (l/ha)						gemiddelde per dop	
	0		0,5		2			
	ID	XR	ID	XR	ID	XR	ID	XR
1	7,7	10,5	21,8	3,5	5,0	3,7	<b>11,5</b>	<b>5,9</b>
1,5	1,2	4,0	6,7	9,0	9,8	2,0	<b>5,9</b>	<b>5,0</b>
2	12,7	2,5	9,7	0,0	7,2	6,7	<b>9,9</b>	<b>3,1</b>
<b>Gem. per dosering</b>	<b>7,2</b>	<b>5,7</b>	<b>12,8</b>	<b>4,2</b>	<b>7,3</b>	<b>4,2</b>	<b>9,1</b>	<b>4,7</b>

I.s.d. dosis 5,5 n.s.

I.s.d hulpstof 5,5 n.s.

I.s.d. dop 4,4 ~

I.s.d. dosis\* hulpstof 9,5 n.s.

I.s.d. dosis\*dop 7,8 n.s.

I.s.d. hulpstof\*dop 7,8 n.s.

I.s.d. dosis\*hulpstof\*dop 13,4 n.s.

## Vervolg bijlage 4.

**Tabel 13. Aantallen hennepnetel per m<sup>2</sup> (hulpstof\* dop \*dosis)**

Dosis (l/ha)	Hulpstof (l/ha)						gemiddelde per dop	
	0		0,5		2		ID	XR
	ID	XR	ID	XR	ID	XR		
1	1,0	0,8	0,3	0,0	0,0	0,0	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>
1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	<b>0,2</b>	<b>0</b>
2	0,3	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	<b>0,8</b>	<b>0</b>
<b>Gem. per dosering</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,8</b>	<b>0</b>	<b>0,2</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>

l.s.d. dosis 0,7 n.s.

l.s.d. hulpstof 0,7 n.s.

l.s.d. dop 0,6 n.s.

l.s.d. dosis\* hulpstof 1,2 n.s.

l.s.d. dosis\*dop 1,0 n.s.

l.s.d. hulpstof\*dop 1,0 n.s.

l.s.d. dosis\*hulpstof\*dop 1,7 n.s.

**Tabel 14. Aantallen kleefkruid per m<sup>2</sup> (hulpstof\* dop \*dosis)**

Dosis (l/ha)	Hulpstof (l/ha)						gemiddelde per dop	
	0		0,5		2		ID	XR
	ID	XR	ID	XR	ID	XR		
1	2,3	1,5	10,0	0,0	6,5	0,8	<b>4,3</b>	<b>0,8</b>
1,5	7,0	1,5	1,3	1,3	0,8	0,0	<b>3</b>	<b>0,9</b>
2	3,8	0,8	0,5	1,8	1,8	0,5	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Gem. per dosering</b>	<b>4,3</b>	<b>1,3</b>	<b>3,9</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0,4</b>	<b>3,8</b>	<b>0,9</b>

l.s.d. dosis 3,5 n.s.

l.s.d. hulpstof 3,5 n.s.

l.s.d. dop 2,9 \*

l.s.d. dosis\* hulpstof 6,1 n.s.

l.s.d. dosis\*dop 4,9 n.s.

l.s.d. hulpstof\*dop 4,9 n.s.

l.s.d. dosis\*hulpstof\*dop 8,6 n.s.

## Vervolg bijlage 4.

**Tabel 15. Aantallen totaal breedbladigen per m<sup>2</sup> (hulpstof\* dop \*dosis)**

Dosis (l/ha)	Hulpstof (l/ha)						<b>gemiddelde per dop</b>	
	0		0,5		2			
	ID	XR	ID	XR	ID	XR	ID	XR
1	22	19,3	36	6,7	23,8	6	<b>27,3</b>	<b>10,7</b>
1,5	8,8	7,2	20,8	11,3	12	3,2	<b>13,8</b>	<b>7,2</b>
2	17,8	3,2	16,8	1,8	10,5	9,3	<b>15,0</b>	<b>4,7</b>
<b>Gem. per dosering</b>	<b>16,2</b>	<b>9,9</b>	<b>24,2</b>	<b>6,6</b>	<b>15,4</b>	<b>6,2</b>	<b>18,7</b>	<b>7,6</b>

I.s.d. dosis 8,0 \*

I.s.d. hulpstof 8,0 n.s.

I.s.d. dop 6,53 \*\*

I.s.d. dosis\* hulpstof 13,9 n.s.

I.s.d. dosis\*dop 11,3 n.s.

I.s.d. hulpstof\*dop 11,3 n.s.

I.s.d. dosis\*hulpstof\*dop 19,6 n.s.