



Bepaling spuitvloeistofverdeling bij de bestrijding van Diabrotica (maïswortelkever) in maïs

J.C. van de Zande & B.R. Verwijs





Bepaling spuitvloeistofverdeling bij de bestrijding van Diabrotica (maïswortelkever) in maïs

J.C. van de Zande & B.R. Verwijs

© 2006 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
Voorwoord	1
1. Inleiding	3
2. Methodologie	5
3. Resultaten	7
4. Discussie en conclusies	11
Literatuur	13
Samenvatting	15
Bijlage I. Bespuitingen maïspancelen Zuid Limburg; 1 september 2005	1 p.
Bijlage II. Watergevoelig papier in maïs	1 p.
Bijlage III. GPS coördinaten van de meetplekken met watergevoelig papier in beide maïspancelen	1 p.
Bijlage IV. Resultaten metingen van de beeldverwerking watergevoelig papier	7 pp.

Voorwoord

Het onderzoek beschreven in deze rapportage is uitgevoerd in opdracht van de Plantenziektenkundige Dienst in het kader van de bestrijding van het quarantaine insect maïswortelkever. Vanuit de Plantenziektenkundige Dienst is het onderzoek begeleid door Ir. A.C. Meijer.

1. Inleiding

Wanneer in een maïspanceel maïswortelkever (*Diabrotica virgifera virgifera*) gevonden wordt is een bestrijding van de kever verplicht. Rondom het besmette maïspanceel wordt een kerngebied aangewezen waarbinnen alle maïs bespoten moet worden. Voor bespuitingen van de maïspancelen in het kerngebied is een tijdelijke vrijstelling van gewasbeschermingsmiddelen met deltamethrin afgegeven. Bespuitingen zijn echter pas effectief als een goede verdeling van de spuitvloeistof en doordringing in het gewas wordt bereikt. Het doel van de bespuiting in een maïsgewas is een maximale bestrijding van eventueel aanwezige kevers. De meeste kevers zijn in het bovenste tweederde gedeelte van het maïsgewas aanwezig in verband met hun voorkeur voor het vreten aan kolven en pluimen. Dit doel kan worden bereikt door het goed raken van zowel de plantdelen aan de top als de plantdelen ter hoogte van de kolven.

Op 17 augustus 2005 werd een exemplaar van de maïswortelkever gevonden in de buurt van Maastricht-Aachen Airport. De eerste bespuitingen vonden op 20 en 23 augustus plaats.

Tijdens de tweede bespuiting (1 september 2005) van twee percelen maïs in het kerngebied bij het vliegveld zijn, ter verificatie van de verdeling van de uitgebrachte spuitvloeistof door de gebruikte spuittechnieken, waarnemingen gedaan. Hiertoe werd in het maïsgewas watergevoelig papier uitgehangen en op de grond tussen de maïsrijen gelegd. Zo wordt een indruk verkregen waar de spuitvloeistof in de maïs terecht is gekomen en op welke plekken potentieel een goede bestrijding van de kever heeft plaatsgevonden. Een vergelijking wordt gemaakt met eerdere spuitvloeistof verdelingsmetingen in een hoog maïs gewas (Michielsen *et al.*, 2005; Petro *et al.*, 2004) met standaard spuittechnieken.

2. Methodologie

Op 1 september 2005 zijn in de nabijheid van vliegveld Beek/Maastricht-Aachen Airport maïspcelen gespoten ter bestrijding van de maïswortelkever (*Diabrotica virgifera virgifera*). De percelen waren niet afwijkend van wat in de regio voorkwam. De geplante rassen waren LaFortuna op perceel 1 en Fjord op perceel 2 beiden met een plantdichtheid van 100.000 planten/ha. De structuur van de maïs was in perceel 1 opener en lager (2,0-2,3 m) dan in perceel 2, dat hoger (2,1-2,5 m) was en dichter. De maïspcelen werden bespoten door twee loonwerkers (perceel 1 Hartmann - Maastricht; perceel 2 Cerfontaine - Berg en Terblijt) met verschillende spuitmachines (respectievelijk een Matrot zelfrijder en Dammann opbouwmaschine). Bij beide machines (Figuur 1) was het mogelijk de spuitboom tot boven de maïs af te stellen (2,3 - 2,5m hoog). De opbouwmaschine had echter een lagere bodemvrijheid dan de zelfrijdende machine waardoor er met de opbouwmaschine tussen de wielsporen aanzienlijke schade aan het gewas werd toegebracht (Bijlage I). Enkele spuittechnische parameters zoals het gebruikte spuitvolume, spuitdoppen en druk staan voor beide machines vermeld in Tabel 1.

Tabel 1. Overzicht gebruikte spuittechnieken maïspcelen bestrijding *Diabrotica*.

	Perceel 1	Perceel 2
Grootte perceel (ha)	2,5	2,5
Maïsras	LaFortuna	Fjord
Zaadichtheid (planten/ha)	100.000	100.000
Middel	Decis Micro	Deltamethrin EC25
Dosering	240 g/ha	0,5 l/ha
Loonwerker	Hartmann - Maastricht	Cerfontaine - Berg en Terblijt
Spuitmachine	Matrot - zelfrijder	Dammann - opbouw
Werkbreedte (m)	33	27
Spoorbreedte (m)	2,25	1,50
Spuitdop	Albuz AVI 11004	Agrotop TD 025
Druk (bar)	3,0	5,0
Spuitboomhoogte (m)	2,3	2,5
Snelheid (km/h)	3,0	4,0
Spuitvolume (l/ha)	400	400

In de twee maïspcelen waar bespuitingen tegen de maïswortelkever uitgevoerd werden zijn metingen gedaan ter bepaling van de vloeistofverdeling in het gewas. Met watergevoelig papier is vastgelegd hoeveel spuitvloeistof op welke hoogte in het gewas terecht is gekomen. Hiervoor werden op beide percelen op 12 plaatsen in het gewas op drie bladhoogtes aan één zijde van de maïsplant en op de grond tussen de maïsrijen watergevoelig papier geplaatst (Bijlage II). De meetplekken lagen in 2 rijen dwars over het perceel. Voor de metingen werd in iedere 25^{ste} maïsrij een maïsplant gekozen. De twee meetrijen lagen ongeveer op 1/3 en 2/3 over de lengte van het perceel. De meetplekken zijn vastgelegd met een GPS ontvanger (Bijlage III). Na de bespuiting werden deze papiertjes gescheiden verzameld en naar het laboratorium van A&F vervoerd. In het laboratorium werd van ieder watergevoelig papiertje met beeldverwerking (SPOT-system) het percentage bedekt oppervlak van de spuitvloeistofverdeling bepaald, het aantal druppels/cm² en de gemiddelde vlek grootte.

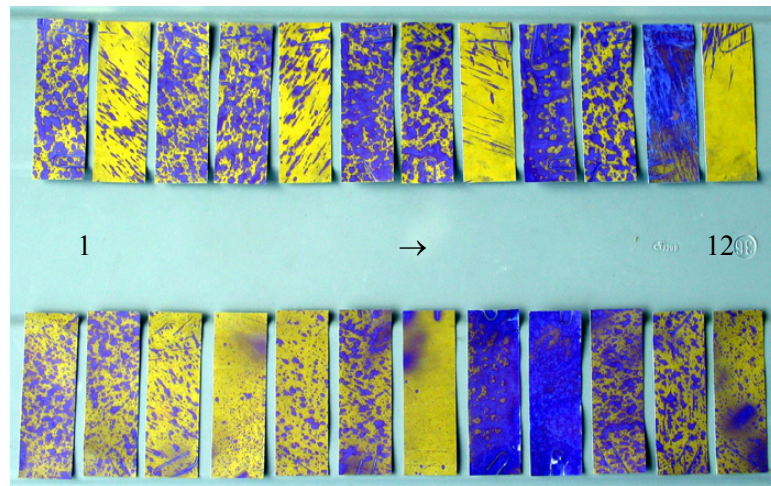


Figuur 1. Gebruikte spuitmachines ter bestrijding van maïswortelkever (boven: perceel 1 - Matrot zelfrijder; onder: perceel 2 - Dammann opbouwmaschine).

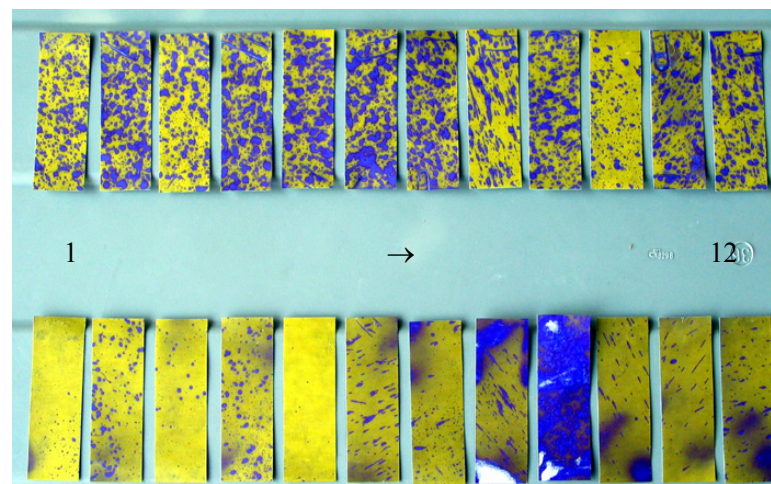
3. Resultaten

Om een visuele indruk te krijgen hoe de spuitvloeistofverdeling eruit ziet, zijn van de watergevoelige papiertjes foto's genomen. Op de papiertjes die op het bovenste blad waren bevestigd, is bij beide percelen een hoge spuitvloeistofdepositie te zien (Figuur 2). Op perceel 2 (onderste rij) is bij plaats 8 en 9 door overlapping van de spuitgangen een overdosering te zien van de hoeveelheid spuitvloeistof. Op de papiertjes die ter hoogte van de kolf hebben gehangen is de bedekking met druppels al duidelijk minder (Figuur 3). Vooral bij het dichtere gewas van perceel 2 (onderste rij, Figuur 3). Op het onderste blad is bij perceel 1 nog een aanzienlijke hoeveelheid druppels terechtgekomen, bij perceel 2 zijn er minder grote druppels maar zijn er meer fijne druppels (Figuur 4). Op de grond tussen de maïsrijen is bij perceel 1 nog een aanzienlijke hoeveelheid spuitvloeistof terechtgekomen (Figuur 5, links). Bij perceel 2 zijn er heel veel fijne druppels. Door de aaneengesloten structuur worden deze als een egaal gespoten vlak waargenomen (Figuur 5, rechts).

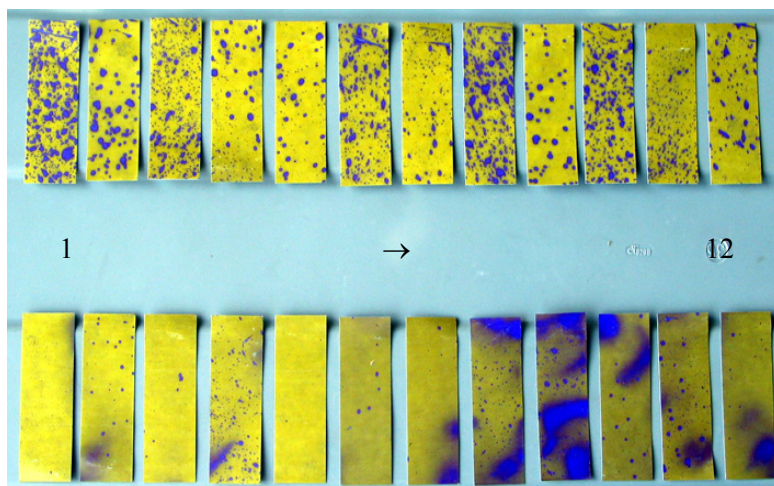
De resultaten van de druppelverdelingen op de verschillende hoogten in het maïsgewas en op de grond tussen de maïsrijen, uitgedrukt in % bedekt oppervlak, zijn in Bijlage IV weergegeven en in Tabel 2 samengevat. In Tabel 3 worden de resultaten van de druppelverdelingen op de verschillende hoogten in het maïsgewas en op de grond tussen de maïsrijen, uitgedrukt in het aantal druppels per cm^2 , weergegeven.



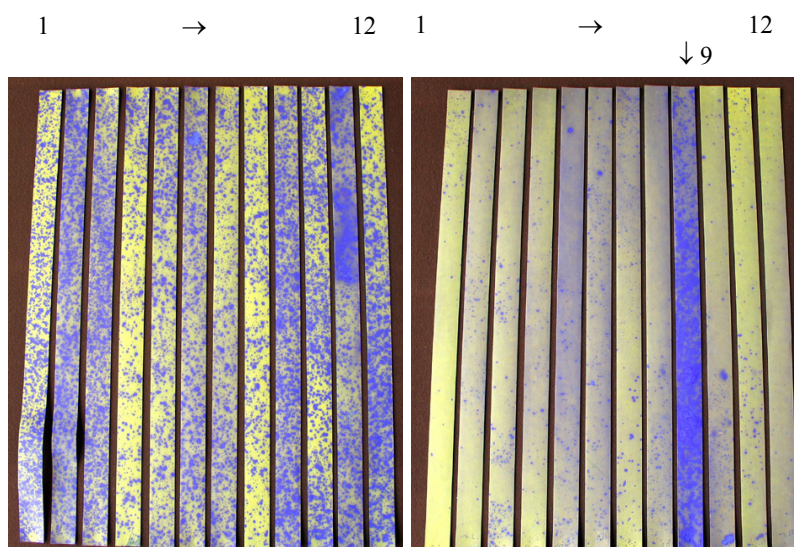
Figuur 2. Watergevoelig papier op het bovenste blad van de maïsplanten. Boven perceel 1 - zelfrijder, onder perceel 2 - opbouw machine.



Figuur 3. Watergevoelig papier ter hoogte van de kolf. Boven perceel 1 - zelfrijder, onder perceel 2 - opbouw machine.



Figuur 4. Watergevoelig papier op het onderste blad van de maïsplanten. Boven perceel 1 - zelfrijder, onder perceel 2 - opbouw machine



Figuur 5. Watergevoelig papier op de grond. Links perceel 1 - zelfrijder, rechts perceel 2 - opbouw machine.

Omdat op plaats 9 in perceel 2 een overlap van de bespuiting is geweest, is de bedekking, het aantal druppels per cm^2 en de gemiddelde vlek grootte ook uitgerekend exclusief plaats 9. Conclusie hierbij is dat exclusief plaats 9 het percentage bedekking lager is, er meer druppels per cm^2 zijn en het oppervlak per druppel lager is. (Door de aaneengesloten structuur van de fijne druppels, die door de dubbele bespuiting van plaats 9 geheel in elkaar zijn overgevoerd worden deze fijne druppels als 1 of een paar zeer grote druppels gezien.)

Tabel 2. Met spuitvloeistof bedekt oppervlak (gemiddeld, minimum en maximum in %) op 3 hoogten in het maïsgewas en op de grond tussen de maïsrijen bij twee spuittechnieken in twee percelen maïs ter bestrijding van de maïswortelkever (Diabrotica).

Perceel	Locatie	Gemiddeld	Minimum	Maximum	Gemiddeld exclusief overlap plaats 9
1	bovenste blad	46	0	91	
	ter hoogte van de kolf	31	6	97	
	onderste blad	10	1	31	
	op grond	27	1	86	
	gemiddeld	28	0	97	
2	bovenste blad	37	2	99	31
	ter hoogte van de kolf	16	1	100	9
	onderste blad	17	0	62	14
	op grond	25	0	91	22
	gemiddeld	24	0	100	20

Het percentage met spuitvloeistof bedekt oppervlak (Tabel 2) is op het bovenste blad en ter hoogte van de kolf in perceel 2 (resp. 31% en 9%) lager dan in perceel 1 (resp. 46% en 31%). Op het onderste blad (10-14%) en op de grond tussen de maïsrijen is het percentage met spuitvloeistof bedekt oppervlak vergelijkbaar (27-22%).

Het gemiddeld aantal druppels per cm² (Tabel 3) is in perceel 2 (gem. 262 druppels/cm²) veel hoger dan in perceel 1 (gem. 42 druppels/cm²). De gemiddelde vlek grootte op watergevoelig papier (Tabel 4) was in perceel 2 kleiner (0,366 mm²) dan in perceel 1 (1,091 mm²). De spuitvloeistofverdeling in perceel 2 was veel fijner dan in perceel 1. Dit is terug te voeren naar het verschil in de gebruikte doptypen en de toegepaste spuitdruk bij de bespuiting van beide percelen.

Tabel 3. Aantal druppels (gemiddeld, minimum en maximum) per cm² op het watergevoelig papier op 3 hoogten in het maïsgewas en op de grond tussen de maïsrijen bij twee spuittechnieken in twee percelen maïs ter bestrijding van de maïswortelkever (Diabrotica).

Perceel	Locatie	Gemiddeld	Minimum	Maximum	Gemiddeld exclusief overlap plaats 9
1	bovenste blad	53	2	167	
	ter hoogte van de kolf	41	2	65	
	onderste blad	28	10	44	
	op grond	43	5	307	
	gemiddeld	42	2	307	
2	bovenste blad	90	7	334	97
	ter hoogte van de kolf	116	2	545	123
	onderste blad	255	10	1201	267
	op grond	324	7	1446	337
	gemiddeld	251	2	1446	262

Tabel 4. *Oppervlak per druppel (gemiddeld, minimum en maximum in mm²) op het watergevoelig papier op 3 hoogten in het maïsgewas en op de grond tussen de maïsrijen bij twee spuittechnieken in twee percelen maïs ter bestrijding van de maïswortelkever (Diabrotica).*

Perceel	Locatie	Gemiddeld	Minimum	Maximum	Gemiddeld exclusief overlap plaats 9
1	bovenste blad	1.641	0.008	7.093	
	ter hoogte van de kolf	2.328	0.126	40.247	
	onderste blad	0.397	0.031	1.515	
	op grond	0.817	0.052	4.691	
	gemiddeld	1.091	0.008	40.247	
2	bovenste blad	1.766	0.012	13.665	0.312
	ter hoogte van de kolf	1.909	0.008	41.261	0.125
	onderste blad	0.150	0.008	0.540	0.145
	op grond	0.329	0.006	9.254	1.048
	gemiddeld	0.734	0.006	41.261	0.366

Opmerkelijk is in dit verband dat het grote aantal kleine druppels tussen de grotere vlekken in perceel 2 niet met het blote oog waargenomen werd maar bij de analyse met de beeldverwerking wel. Hoe deze geregistreerde met name fijne druppelverdeling binnen de grovere vlekken bijdragen aan de bestrijding van de maïswortelkever is onduidelijk.

4. Discussie en conclusies

Op grond van de met watergevoelig papier waargenomen spuitvloeistofverdelingen in twee maïspercelen tijdens een bespuiting tegen de maïswortelkever kan geconcludeerd worden dat de depositie in de top van het gewas en op kolfhoogte in het gewas waarschijnlijk voldoende is voor de bestrijding van de kever. Gemeten met beeldverwerking was het percentage met spuitvloeistof bedekt oppervlak in beide percelen op het bovenste blad 46-31% (voor resp. perceel 1 en 2) en op kolfhoogte 31-9% (voor resp. perceel 1 en 2). Bij de bespuiting van perceel 1 kwam de spuitvloeistof onder in het gewas en op de grond tussen de maïsrijen. Bij de bespuiting van perceel 2, waarbij het gewas veel dichter was dan bij perceel 1, kwam op het oog weinig spuitvloeistof op de onderste bladeren en op de grond tussen de maïsrijen. Met beeldverwerking gemeten bleek er een vergelijkbare bedekking aanwezig te zijn (onderste blad 10-14%; op de grond 27-22%, voor resp. perceel 1 en 2) door het grote aantal kleine druppels in perceel 2. Onder in het gewas zakte bij perceel 2 een fijne nevel uit die tot depositie kwam als een fijne verdeling. De gevonden bedekkingsgraad van spuitvloeistof op de maïsplant komt overeen met gemeten waarden aan spuitvloeistofdepositie voor vergelijkbare standaard spuittechnieken (Michielsen *et al.*, 2005). Boven in het maïsgewas vonden ook zij 40-50% van de uitgebrachte spuitvloeistofhoeveelheid terug. Dit nam naar de grond toe in het gewas af tot 10-20% op de onderste bladeren en 8-15% op de grond tussen de gewasrijen. Ook in Hongaars onderzoek (Petro *et al.*, 2004) werden soortgelijke verdelingen gemeten van de bedekkingsgraad op de verschillende hoogtes in een maïsgewas. Onduidelijk echter is of de gevonden hoeveelheden spuitvloeistof en de verdeling ervan over het blad op alle plaatsen een goede bestrijding van de maïswortelkever zullen geven.

Literatuur

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

Spuittechnieken en spuitvloeistofverdeling in een hoog maïsgewas ter bestrijding van de maïswortelkever *Diabrotica*. Agrotechnology & Food Innovations, Wageningen UR, A&F Report 471, Wageningen. 2005. 40 p.

Petró, E., H.S. Hegedüs, I. Molnár & Z. Kutasi, 2004.

Hat'kony védekezés csemegekukoricában a gyapottok-bagolylepke kártétele ellen, önjáró hidas permetezőgéppel (Efficient control of cotton bollworm in sweetcorn with mobile high-clearance sprayer). *Agroforum*, 15(2004)6: 60-63.

Samenvatting

Wanneer in een maïspanceel maïswortelkever (*Diabrotica virgifera virgifera*) gevonden wordt, is een bestrijding van de kever verplicht. Rondom het besmette maïspanceel wordt een kerngebied aangewezen waarbinnen alle maïs bespoten moet worden. Tijdens de bespuiting van twee percelen maïs in het kerngebied (bij vliegveld Beek in Zuid-Limburg) zijn ter verificatie van de uitgebrachte spuitvloeistofverdeling van de gebruikte spuittechnieken waarnemingen gedaan. Hiertoe werd in het maïsgewas watergevoelig papier uitgehangen en op de grond tussen de maïsrijen gelegd. Op grond van deze waarnemingen met watergevoelig papier kan geconcludeerd worden dat de depositie in de top van het gewas en op de hoogte rond de kolf waarschijnlijk voldoende is voor bestrijding van de kever. Bij de bespuiting van perceel 1 kwam de spuitvloeistof onder in het gewas en op de grond tussen de maïsrijen. Bij de bespuiting van perceel 2, waarbij het gewas veel dichter was dan bij perceel 1, kwam op het oog weinig spuitvloeistof op de onderste bladeren en op de grond tussen de maïsrijen. Met beeldverwerking is het watergevoelig papier geanalyseerd op percentage met vlekken bedekt oppervlak, aantal druppels per cm² en gemiddelde vlek-grootte. Op deze wijze gemeten bleek er door het grote aantal kleine vlekken onder in het gewas een vergelijkbare bedekking aanwezig te zijn tussen perceel 1 en perceel 2. Of de gevonden verdelingen op alle plaatsen een goede bestrijding van de maïswortelkever geven is onbekend.

Bijlage I.

Besputtingen maïspancelen Zuid Limburg; 1 september 2005



Spruitmachines: boven perceel 1 - Matrot zelfrijder; onder perceel 2 - Dammann opbouw.



Spoorschade: links perceel 1 - geen zichtbare schade; rechts perceel 2 - maïsrijen onder de spuit plat gereden.

Bijlage II. Watergevoelig papier in maïs



Watergevoelig papier in maïs: links - ter hoogte van de kolf; rechts - op onderste blad en tussen de maïsrijen op de grond.

Bijlage III.**GPS coördinaten van de meetplekken met
watergevoelig papier in beide maïspercelen**

Meetplek	Perceel 1		Perceel 2	
1	181657	325784	181359	325399
2	181669	325999	181350	325420
3	181676	326014	181335	325411
4	181694	326032	181312	325429
5	181691	326049	181295	325446
6	181697	326058	181235	325447
7	181762	326044	181317	325532
8	181757	326031	181337	325529
9	181751	326013	181352	325516
10	181774	325995	181364	325505
11	181733	325976	181376	325497
12	181728	325962	181387	325485

Bijlage IV.

Resultaten metingen van de beeld- verwerking watergevoelig papier

Perceel	Plaats	Hoogte	% Coverage	Spots/cm ²	Spot Gem Opp
perc1	pl1	h1	26.27	29.05	0.9043
perc1	pl1	h1	39.56	19.37	2.04284
perc1	pl1	h1	12.71	36.31	0.35009
perc1	pl1	h1	24.26	26.63	0.9112
perc1	pl1	h1	25.41	29.05	0.87459
perc1	pl1	h1	29.95	14.52	2.06199
perc1	pl1	h1	22.54	33.89	0.66505
perc1	pl1	h1	38.76	26.63	1.45541
perc1	pl1	h2	30.58	38.73	0.78942
perc1	pl1	h2	28.17	43.57	0.64657
perc1	pl1	h3	12.93	43.57	0.29684
perc1	pl1	h3	38.45	41.15	0.93434
perc1	pl1	h4	62.29	55.68	1.11882
perc1	pl1	h4	59.41	38.73	1.53375
perc1	pl2	h1	59.71	60.52	0.98663
perc1	pl2	h1	20.95	38.74	0.54076
perc1	pl2	h1	37.29	53.26	0.70005
perc1	pl2	h1	41.99	36.31	1.15618
perc1	pl2	h1	50.94	36.31	1.40277
perc1	pl2	h1	15.57	24.21	0.64306
perc1	pl2	h1	39.99	58.1	0.68821
perc1	pl2	h1	22.87	41.16	0.55566
perc1	pl2	h2	12.01	12.1	0.99185
perc1	pl2	h2	14.67	9.68	1.51531
perc1	pl2	h3	34.63	41.16	0.84139
perc1	pl2	h3	12.8	62.94	0.20343
perc1	pl2	h4	2.28	2.42	0.94324
perc1	pl2	h4	7.35	29.05	0.25309
perc1	pl3	h1	29.1	33.89	0.85871
perc1	pl3	h1	15.42	50.84	0.30327
perc1	pl3	h1	30.16	36.31	0.83061
perc1	pl3	h1	20.04	89.57	0.22367
perc1	pl3	h1	17.64	38.74	0.45548
perc1	pl3	h1	29.58	58.1	0.50909
perc1	pl3	h1	18.52	36.31	0.51009
perc1	pl3	h1	19.62	50.84	0.386
perc1	pl3	h2	14.91	29.05	0.51315
perc1	pl3	h2	11.88	43.58	0.27268
perc1	pl3	h3	42.52	31.47	1.35114
perc1	pl3	h3	36.48	46	0.79307
perc1	pl3	h4	45.42	53.26	0.85273
perc1	pl3	h4	45.5	77.47	0.58736
perc1	pl4	h1	54.28	33.89	1.60149

Perceel	Plaats	Hoogte	% Coverage	Spots/cm ²	Spot Gem Opp
percl	pl4	h1	12.76	24.21	0.52712
percl	pl4	h1	30.05	14.53	2.069
percl	pl4	h1	18.6	16.95	1.09779
percl	pl4	h1	3.6	26.63	0.13532
percl	pl4	h1	15.01	33.89	0.44289
percl	pl4	h1	10.1	19.37	0.52172
percl	pl4	h1	13.55	48.42	0.27988
percl	pl4	h2	1.05	19.37	0.05446
percl	pl4	h2	1.19	38.74	0.03062
percl	pl4	h3	31.61	46	0.68719
percl	pl4	h3	29.14	36.31	0.80253
percl	pl4	h4	63.87	16.95	3.76902
percl	pl4	h4	46.91	46	1.01987
percl	pl5	h1	33.04	38.74	0.85285
percl	pl5	h1	13.33	41.16	0.32387
percl	pl5	h1	52.26	31.47	1.66051
percl	pl5	h1	4.58	50.84	0.08999
percl	pl5	h1	11.78	29.05	0.4054
percl	pl5	h1	39.88	41.16	0.96895
percl	pl5	h1	18.22	26.63	0.68415
percl	pl5	h1	7.82	48.42	0.16143
percl	pl5	h2	1.63	19.37	0.08435
percl	pl5	h2	0.79	9.68	0.08128
percl	pl5	h3	40.87	50.84	0.80392
percl	pl5	h3	20.67	48.42	0.42689
percl	pl5	h4	29.27	50.84	0.57571
percl	pl5	h4	9.47	24.21	0.39121
percl	pl6	h1	29.61	60.52	0.48929
percl	pl6	h1	42.27	82.31	0.51356
percl	pl6	h1	21.4	29.05	0.73661
percl	pl6	h1	42.89	46	0.93236
percl	pl6	h1	20.07	46	0.43632
percl	pl6	h1	19.18	60.52	0.31686
percl	pl6	h1	11.68	38.74	0.30155
percl	pl6	h1	12	46	0.26086
percl	pl6	h2	14.59	29.05	0.50213
percl	pl6	h2	15.41	41.16	0.3745
percl	pl6	h3	33.83	38.74	0.87337
percl	pl6	h3	97.44	2.42	40.24745
percl	pl6	h4	67.02	60.52	1.1073
percl	pl6	h4	61.77	26.63	2.31937
percl	pl7	h1	9	55.68	0.16159
percl	pl7	h1	20.25	41.16	0.49199
percl	pl7	h1	10.5	50.84	0.20647
percl	pl7	h1	16.73	33.89	0.4936
percl	pl7	h1	2.54	48.42	0.05242
percl	pl7	h1	40.9	31.47	1.2995
percl	pl7	h1	11.04	46	0.24004
percl	pl7	h1	8.33	41.16	0.20245
percl	pl7	h2	3.02	38.74	0.07798
percl	pl7	h2	1.65	24.21	0.06809

Perceel	Plaats	Hoogte	% Coverage	Spots/cm ²	Spot Gem Opp
percl	pl7	h3	55.08	50.84	1.08339
percl	pl7	h3	49.61	41.16	1.20538
percl	pl7	h4	82.63	79.89	1.03429
percl	pl7	h4	45.79	41.16	1.11259
percl	pl8	h1	32.91	21.79	1.5102
percl	pl8	h1	8.36	26.63	0.31399
percl	pl8	h1	13.14	26.63	0.49334
percl	pl8	h1	1.01	19.37	0.05239
percl	pl8	h1	11.91	33.89	0.35133
percl	pl8	h1	15.87	50.84	0.31222
percl	pl8	h1	33.52	24.21	1.38452
percl	pl8	h1	4	24.21	0.16525
percl	pl8	h2	17.64	31.47	0.56037
percl	pl8	h2	13.25	38.74	0.34216
percl	pl8	h3	23.4	29.05	0.80538
percl	pl8	h3	10.85	31.47	0.34484
percl	pl8	h4	23.52	41.16	0.57151
percl	pl8	h4	0.42	53.26	0.00796
percl	pl9	h1	79.77	29.05	2.74595
percl	pl9	h1	24.9	50.84	0.48978
percl	pl9	h1	46.86	48.42	0.9679
percl	pl9	h1	26.53	60.52	0.4384
percl	pl9	h1	53.54	46	1.16399
percl	pl9	h1	27.29	58.1	0.46974
percl	pl9	h1	26.44	67.79	0.38999
percl	pl9	h1	29.77	55.68	0.53469
percl	pl9	h2	0.88	21.79	0.04024
percl	pl9	h2	7.05	9.68	0.72762
percl	pl9	h3	23.03	43.58	0.52842
percl	pl9	h3	12.71	65.37	0.19446
percl	pl9	h4	85.86	12.1	7.09304
percl	pl9	h4	80.2	60.52	1.32504
percl	pl10	h1	21.98	29.05	0.7566
percl	pl10	h1	24.43	36.31	0.67267
percl	pl10	h1	34.13	50.84	0.6713
percl	pl10	h1	25.57	14.53	1.76011
percl	pl10	h1	23.07	36.31	0.63538
percl	pl10	h1	53.3	36.31	1.46774
percl	pl10	h1	47.74	26.63	1.79266
percl	pl10	h1	42.28	16.95	2.49502
percl	pl10	h2	24.48	26.63	0.91942
percl	pl10	h2	8.24	26.63	0.3094
percl	pl10	h3	12.24	24.21	0.50555
percl	pl10	h3	6.1	48.42	0.12598
percl	pl10	h4	66.1	9.68	6.82571
percl	pl10	h4	52.04	50.84	1.02357
percl	pl11	h1	40.95	125.89	0.3253
percl	pl11	h1	22.44	38.74	0.57932
percl	pl11	h1	66.02	140.41	0.4702
percl	pl11	h1	44.39	307.46	0.14437
percl	pl11	h1	85.83	53.26	1.61146

Perceel	Plaats	Hoogte	% Coverage	Spots/cm ²	Spot Gem Opp
perc1	pl11	h1	14.08	33.89	0.41551
perc1	pl11	h1	14.56	36.31	0.401
perc1	pl11	h1	5.69	33.89	0.16782
perc1	pl11	h2	2.96	26.63	0.11132
perc1	pl11	h2	11.67	38.74	0.30126
perc1	pl11	h3	31.18	26.63	1.17083
perc1	pl11	h3	38.87	53.26	0.72978
perc1	pl11	h4	68.92	164.62	0.41865
perc1	pl11	h4	91.43	16.95	5.3949
perc1	pl12	h1	16.95	26.63	0.63654
perc1	pl12	h1	22.71	4.84	4.69079
perc1	pl12	h1	20.1	31.47	0.63858
perc1	pl12	h1	19.58	31.47	0.62222
perc1	pl12	h1	22.14	38.74	0.57146
perc1	pl12	h1	44.31	33.89	1.30724
perc1	pl12	h1	41.29	62.94	0.65595
perc1	pl12	h1	81.54	19.37	4.21028
perc1	pl12	h2	2.32	21.79	0.1067
perc1	pl12	h2	4.4	43.58	0.10108
perc1	pl12	h3	11.58	50.84	0.22781
perc1	pl12	h3	28.45	41.16	0.69122
perc1	pl12	h4	2.42	167.04	0.0145
perc1	pl12	h4	7.42	82.31	0.0901
perc2	pl1	h1	6.95	16.95	0.40989
perc2	pl1	h1	0.23	36.31	0.00644
perc2	pl1	h1	57.46	254.2	0.22606
perc2	pl1	h1	5.67	866.7	0.00654
perc2	pl1	h1	41.2	380.09	0.10839
perc2	pl1	h1	13.79	1254.05	0.011
perc2	pl1	h1	15.84	765.02	0.0207
perc2	pl1	h1	10.89	1116.05	0.00976
perc2	pl1	h2	0.9	48.42	0.01861
perc2	pl1	h2	0.64	46	0.01382
perc2	pl1	h3	2.59	133.15	0.01946
perc2	pl1	h3	1.46	19.37	0.07515
perc2	pl1	h4	25.48	72.63	0.35087
perc2	pl1	h4	44.75	101.68	0.44014
perc2	pl2	h1	67.22	55.68	1.20727
perc2	pl2	h1	42.86	1118.47	0.03832
perc2	pl2	h1	28.95	493.87	0.05861
perc2	pl2	h1	23.37	1312.15	0.01781
perc2	pl2	h1	3.71	38.74	0.09575
perc2	pl2	h1	1.3	14.53	0.08946
perc2	pl2	h1	2.46	14.53	0.16965
perc2	pl2	h1	0.52	33.89	0.01548
perc2	pl2	h2	4.37	21.79	0.20079
perc2	pl2	h2	2	9.68	0.20677
perc2	pl2	h3	7.89	21.79	0.36204
perc2	pl2	h3	14.3	55.68	0.25687
perc2	pl2	h4	38.32	58.1	0.65949
perc2	pl2	h4	18.9	89.57	0.21095

Perceel	Plaats	Hoogte	% Coverage	Spots/cm ²	Spot Gem Opp
perc2	pl3	h1	9.61	24.21	0.39689
perc2	pl3	h1	7.23	881.22	0.0082
perc2	pl3	h1	8.43	728.7	0.01157
perc2	pl3	h1	0.46	24.21	0.01899
perc2	pl3	h1	1.39	60.52	0.02298
perc2	pl3	h1	5.54	21.79	0.25419
perc2	pl3	h1	0.94	113.78	0.00824
perc2	pl3	h1	1.78	176.73	0.01008
perc2	pl3	h2	13.14	685.13	0.01918
perc2	pl3	h2	0.4	38.74	0.01024
perc2	pl3	h3	1.08	36.31	0.02969
perc2	pl3	h3	0.76	46	0.01647
perc2	pl3	h4	25.57	82.31	0.3107
perc2	pl3	h4	16.5	75.05	0.21985
perc2	pl4	h1	1.39	55.68	0.02495
perc2	pl4	h1	0.57	24.21	0.02367
perc2	pl4	h1	1.39	53.26	0.0261
perc2	pl4	h1	38.17	956.27	0.03992
perc2	pl4	h1	63.06	251.78	0.25046
perc2	pl4	h1	8.3	7.26	1.14221
perc2	pl4	h1	5.58	24.21	0.23036
perc2	pl4	h1	0.58	46	0.01255
perc2	pl4	h2	15.53	33.89	0.45811
perc2	pl4	h2	4.35	24.21	0.17957
perc2	pl4	h3	27.05	53.26	0.5078
perc2	pl4	h3	3.47	67.79	0.05123
perc2	pl4	h4	14.4	111.36	0.1293
perc2	pl4	h4	2.45	203.36	0.01205
perc2	pl5	h1	86.69	46	1.88459
perc2	pl5	h1	60.74	602.81	0.10075
perc2	pl5	h1	90.49	46	1.96722
perc2	pl5	h1	37.25	1133	0.03288
perc2	pl5	h1	74.93	169.47	0.44218
perc2	pl5	h1	28.47	1014.37	0.02806
perc2	pl5	h1	55.84	232.41	0.24026
perc2	pl5	h1	0.74	43.58	0.01706
perc2	pl5	h2	22.47	716.6	0.03136
perc2	pl5	h2	1.37	162.2	0.00845
perc2	pl5	h3	8.7	314.72	0.02764
perc2	pl5	h3	1.97	256.62	0.00767
perc2	pl5	h4	13.97	60.52	0.23075
perc2	pl5	h4	22.24	67.79	0.32803
perc2	pl6	h1	24.7	607.66	0.04064
perc2	pl6	h1	4.62	31.47	0.14666
perc2	pl6	h1	4.85	33.89	0.14299
perc2	pl6	h1	34.42	1273.42	0.02703
perc2	pl6	h1	2.96	33.89	0.08725
perc2	pl6	h1	1.99	229.99	0.00867
perc2	pl6	h1	6.17	16.95	0.36389
perc2	pl6	h1	1.76	220.31	0.00797
perc2	pl6	h2	48.88	232.41	0.21032

Perceel	Plaats	Hoogte	% Coverage	Spots/cm ²	Spot Gem Opp
perc2	pl6	h2	19.48	1200.79	0.01622
perc2	pl6	h3	8.48	55.68	0.15221
perc2	pl6	h3	8.94	38.74	0.2308
perc2	pl6	h4	38.01	67.79	0.56072
perc2	pl6	h4	25.01	65.37	0.38255
perc2	pl7	h1	13.31	26.65	0.49959
perc2	pl7	h1	1.63	24.23	0.06726
perc2	pl7	h1	7.28	55.72	0.13059
perc2	pl7	h1	2.04	14.54	0.1403
perc2	pl7	h1	3.92	33.92	0.11544
perc2	pl7	h1	1.83	14.54	0.12567
perc2	pl7	h1	26.64	501.48	0.05312
perc2	pl7	h1	30	1446.31	0.02074
perc2	pl7	h2	44.89	319.79	0.14037
perc2	pl7	h2	14.54	1189.51	0.01222
perc2	pl7	h3	2.5	31.49	0.07933
perc2	pl7	h3	2.5	31.49	0.07933
perc2	pl7	h4	3.81	111.44	0.03415
perc2	pl7	h4	20.3	334.32	0.06071
perc2	pl8	h1	81.94	62.99	1.30081
perc2	pl8	h1	48.73	838.23	0.05814
perc2	pl8	h1	89.68	9.69	9.25434
perc2	pl8	h1	38.45	1039.31	0.03699
perc2	pl8	h1	51.99	273.76	0.18992
perc2	pl8	h1	1.16	109.02	0.01065
perc2	pl8	h1	43.64	295.56	0.14764
perc2	pl8	h1	0.67	7.27	0.09285
perc2	pl8	h2	17.92	123.55	0.14506
perc2	pl8	h2	0.98	14.54	0.0672
perc2	pl8	h3	15.99	58.14	0.27495
perc2	pl8	h3	10.88	46.03	0.23628
perc2	pl8	h4	96.19	7.27	13.23436
perc2	pl8	h4	67.84	60.57	1.12016
perc2	pl9	h1	19.02	249.53	0.07621
perc2	pl9	h1	35.18	271.33	0.12967
perc2	pl9	h1	17.62	67.83	0.25972
perc2	pl9	h1	85.94	84.79	1.01359
perc2	pl9	h1	53.94	266.49	0.2024
perc2	pl9	h1	90.79	50.88	1.78447
perc2	pl9	h1	66.7	307.67	0.21677
perc2	pl9	h1	64.48	152.63	0.42248
perc2	pl9	h2	42.38	128.4	0.33007
perc2	pl9	h2	56.21	104.17	0.53957
perc2	pl9	h3	93.11	67.83	1.37256
perc2	pl9	h3	99.96	2.42	41.26128
perc2	pl9	h4	95.98	16.96	5.65958
perc2	pl9	h4	99.31	7.27	13.66457
perc2	pl10	h1	0.7	87.21	0.00801
perc2	pl10	h1	75.68	36.34	2.08251
perc2	pl10	h1	36.76	952.09	0.03861
perc2	pl10	h1	63.98	188.96	0.33859

Perceel	Plaats	Hoogte	% Coverage	Spots/cm ²	Spot Gem Opp
perc2	pl10	h1	34.73	1252.5	0.02773
perc2	pl10	h1	27.41	491.79	0.05574
perc2	pl10	h1	0.49	29.07	0.01702
perc2	pl10	h1	2.26	19.38	0.11637
perc2	pl10	h2	14.77	702.56	0.02103
perc2	pl10	h2	3.74	14.54	0.25738
perc2	pl10	h3	2.93	12.11	0.24212
perc2	pl10	h3	12.75	523.29	0.02436
perc2	pl10	h4	39.08	92.06	0.42451
perc2	pl10	h4	76.49	33.92	2.2551
perc2	pl11	h1	1.9	7.27	0.26207
perc2	pl11	h1	1.02	38.76	0.02636
perc2	pl11	h1	1.76	9.69	0.18144
perc2	pl11	h1	21.07	532.98	0.03954
perc2	pl11	h1	8.77	1049	0.00836
perc2	pl11	h1	45.48	404.58	0.11242
perc2	pl11	h1	5.41	14.54	0.37205
perc2	pl11	h1	13.26	639.57	0.02073
perc2	pl11	h2	6.97	21.8	0.31953
perc2	pl11	h2	3.17	41.18	0.07705
perc2	pl11	h3	1.31	4.85	0.27045
perc2	pl11	h3	34.58	545.09	0.06344
perc2	pl11	h4	29.75	31.49	0.94459
perc2	pl11	h4	37.97	41.18	0.92185
perc2	pl12	h1	30.14	314.94	0.0957
perc2	pl12	h1	1.95	14.54	0.13385
perc2	pl12	h1	43.84	305.25	0.14361
perc2	pl12	h1	0.56	75.1	0.00748
perc2	pl12	h1	2.99	12.11	0.24684
perc2	pl12	h1	53.15	234.99	0.22618
perc2	pl12	h1	37.03	360.97	0.10259
perc2	pl12	h1	31.53	898.79	0.03508
perc2	pl12	h2	61.88	215.61	0.28701
perc2	pl12	h2	0.66	16.96	0.03893
perc2	pl12	h3	18.36	336.75	0.05453
perc2	pl12	h3	2.62	21.8	0.12038
perc2	pl12	h4	17.07	300.41	0.05683
perc2	pl12	h4	9.95	60.57	0.16435

