

BESTRIJDING SCHERMROT IN BROCCOLI 2013

Uw sector investeert in dit project via het Productschap  Tuinbouw

Januari 2014

***PT projectnummer: 14859
Proefnummers: 13376 en 13377***

Ing. J. de Lange

***Proeftuin Zwaagdijk
Tolweg 13
1681 ND Zwaagdijk-Oost
Telefoon (0228) 56 31 64
Fax (0228) 56 30 29
E-mail: proeftuin@proeftuinzwaagdijk.nl
www.proeftuinzwaagdijk.nl***

SAMENVATTING

In 2013 heeft Proeftuin Zwaagdijk in vervolg op 2012 twee proeven in broccoli tegen schermrot uitgevoerd in opdracht van telers via het Productschap Tuinbouw. Schermrot is een groot probleem in de teelt van broccoli. Enkele weken voor de oogst kunnen bacteriën en vochtige omstandigheden het product onverkoopbaar maken. Het verlies van oogstbare planten door schermrot kan oplopen tot meer dan 90%. Als een broccoli met schermrot in het handelskanaal komt, krijgt de consument een heel negatieve ervaring met broccoli, wat slecht is voor het imago en afzet. De *Pseudomonas* bacteriën komen van nature voor in de bodem en zorgen voor afbraakprocessen die in de bodem plaatsvinden. Er is een verschil in rasgevoeligheid voor schermrot, maar die hebben onder normale omstandigheden niet altijd de voorkeur van de telers en afnemers. De broccolitelers willen daarom zoeken naar mogelijkheden om schermrot te voorkomen.

Het doel in 2012 was het vinden van een behandeling om schermrot (*Pseudomonas marginalis* en *Pseudomonas fluorences*) te verminderen. In 2012 is gebleken dat bitterzout (Epsa Mirco Top met spoorelementen Mn + B) bij 15 kg/ha de aantasting verminderde in tegenstelling tot vloeibare bitterzout (15 ltr/ha). Ook toepassing van koperoxychloride (1,5 en 5,0 kg/ha) was in 2012 effectief, maar gaf kans op schade.

Voor 2013 was het doel om te onderzoeken waarom Epsa Micro Top wel effectief was en vloeibare bitterzout niet. Tevens was het doel te bepalen of de kans op schade door bemesting met spoorelement koper kon worden verminderd met behoud van effectiviteit. De dosering koperoxychloride werd verlaagd naar 1,0 kg/ha en de dosering bitterzout werd verhoogd naar 20 kg/ha.

Het project had veel belangstelling van participanten: in totaal waren er 22 verschillende objecten. In de proeven is het effect van biologische en chemische middelen vergeleken met onbehandeld, spoorelementen en verschillende vormen van bitterzout.

Op basis van de geslaagde proeven bij Proeftuin Zwaagdijk en in Nibbixwoud in 2013 kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- Wekelijkse bespuitingen met bitterzout (Epsa MicroTop B Mn) 20 kg/ha verminderden schermrot. Epsa Top (zonder B en Mn) had dit effect niet. Vloeibare bitterzout (40l/ha) had ook een significant effect in Nibbixwoud en bij de gezamenlijke analyse.
- Spoorelementen koper, mangaan en borium hadden een significante werking op schermrot. Toevoeging van zwavel verbeterde de effectiviteit van koperoxychloride enkele procenten. Opvallend was dat Cuprum met een veel lager hoeveelheid actieve stof (13 gram) als koperoxychloride (280 gram) ook effectief was.
- De werking van de tien andere producten of combinaties van producten was niet betrouwbaar effectief.
- De toepassingen waren in 2013 veilig voor het gewas en schermen van broccoli.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	2
1. INLEIDING	1
2. METHODE	1
2.1 Algemeen.....	1
2.2 Statistische analyse.....	3
3. RESULTATEN	4
3.1 Het weer tijdens de proeven	4
3.2 Effectiviteit 13376, Proeftuin Zwaagdijk 2013	5
3.3 Effectiviteit 13377, Nibbixwoud 2013.....	7
4. CONCLUSIES	10
5. BIJLAGEN.....	11
1. Proefopzet.....	11
2. Omstandigheden tijdens de bespuitingen	14
2. Foto's.....	15
3. Resultaten per herhaling.....	17
4. Weersgegevens tijdens de proeven	21
5. GEP Certificaat Proeftuin Zwaagdijk	24

1. INLEIDING

In 2013 heeft Proeftuin Zwaagdijk in vervolg op 2012 twee proeven in broccoli tegen schermrot uitgevoerd in opdracht van telers via het Productschap Tuinbouw. Het doel in 2012 was het vinden van een behandeling om schermrot (*Pseudomonas marginalis* en *Pseudomonas fluorescens*) te verminderen. In 2012 is gebleken dat bitterzout (Epsa Mirco Top + Mn + B) bij 15 kg/ha de aantasting verminderde in tegenstelling tot vloeibare bitterzout (15 ltr/ha). Ook toepassing van koperoxychloride (1,5 en 5,0 kg/ha) was effectief, maar gaf kans op schade. Voor 2013 was het doel om te onderzoeken waarom Epsa Micro Top wel effectief is en vloeibare bitterzout niet. Tevens was het doel te bepalen of de kans op schade door koper kon worden verminderd met behoud van effectiviteit.

Het project had veel belangstelling van participanten. In de proeven zijn biologische en chemische middelen vergeleken met onbehandeld, spoorelementen en verschillende vormen van bitterzout. Bij Proeftuin Zwaagdijk stonden de proeven geregistreerd onder proefnummers 13376 en 13377. Het PT project nummer waaronder deze proeven werden uitgevoerd is 14859. In dit rapport worden de gevolgde methode en resultaten beschreven.

Schermrot

Schermrot is een groot probleem in de teelt van broccoli. Enkele weken voor de oogst kunnen bacteriën en vochtige omstandigheden het product onverkoopbaar maken. Het verlies van oogstbare planten door schermrot kan oplopen tot meer dan 90%. Als een broccoli met schermrot in het handelskanaal komt, krijgt de consument een heel negatieve ervaring met broccoli, wat slecht is voor het imago en afzet. De *Pseudomonas* bacteriën komen van nature voor in de bodem en zorgen voor afbraakprocessen die in de bodem plaatsvinden. Er is een verschil in rasgevoeligheid voor schermrot, maar die hebben onder normale omstandigheden niet altijd de voorkeur van de telers en afnemers. De broccolitelers willen daarom zoeken naar mogelijkheden om schermrot te voorkomen.

2. METHODE

2.1 Algemeen

Voor proeven tegen schermrot in broccoli zijn geen EPPO richtlijnen beschikbaar. Daarom is de EPPO richtlijn PP 1/121(2) (Leafspots of Vegetables) gebruikt als basis voor de proefopzet. Het rapport is volgens richtlijnen EPPO PP 1/181(3) geschreven. De proeven zijn in het najaar bij Proeftuin Zwaagdijk en bij dhr. R. Verdonk in Zwaagdijk uitgevoerd met het ras Ironman.

In vergelijking met 2012 werd de standaard dosering bij koper verlaagd van 1,5 kg/ha per bespuiting naar 1,0 kg/ha en de hoeveelheid Epsa Micro Top verhoogd van 15 kg/ha naar 20 kg/ha per week. Omdat duidelijk werd dat de concentratie $MgSO_4$ in vloeibare bitterzout de helft is van de vaste vorm werd met vloeibare bitterzout 40 l/ha gespoten. De proeven zijn viermaal gespoten en werden wekelijks beoordeeld. Hierbij werden 20 schermen in het netto veld apart beoordeeld en het percentage scherm met aantasting genoteerd. Hieruit werd het percentage schermen met rot berekend. Hiernaast is de fytotoxiciteit beoordeeld. Hierbij werd het percentage schermen met fytotoxiciteit (verbranding) geschat of het percentage oppervlakte van het gewas met residu of verandering van de waslaag. Iedere behandeling was in drie herhalingen aangelegd met een plantafstand van 50 x 50 cm (Proeftuin) of 64 * 47 (dhr. Verdonk). De veldgrootte was 21 m². Tijdens de opkweek en teelt zijn geen algemene bespuitingen met fungiciden uitgevoerd. Insecten

werden conform de praktijk bestreden (zie tabel 2). Onkruid werd chemisch bestreden met 2,5 l/ha Butisan S + 0,2 l Centium 360 CS.

De behandelingen staan in tabel 1. Omdat er tijdens het seizoen steeds meer behandelingen bij kwamen was er in Zwaagdijk geen ruimte voor alle behandelingen. De proefopzet is opgenomen in bijlage 1.

Tabel 1. Behandelingen proeven bestrijding schermrot in broccoli, PT 2013.

nr.	middel	dosering/ha	participant	toepassing					
				1	2	3	4	5	6
1	onbehandeld			x	x	x	x	x	x
2	EPSO MicroTop (B+Mn)	20 kg				x	x	x	x
3	koperoxychloride	1,0 kg				x	x	x	x
4	Mantrac Pro	2,0 liter				x	x	x	x
5						x	x	x	x
6						x	x	x	x
7						x	x	x	x
8				x					
					x				
						x	x	x	x
9						x	x	x	x
						x	x	x	x
10						x	x	x	x
11						x	x	x	x
12						x	x	x	x
						x	x	x	x
13	Cuprum	0,5 liter				x	x	x	x
14						x	x	x	x
15	Boron 150	4,0 liter				x	x	x	x
16	Chelal zink	3,0 liter				x	x	x	x
17	koperoxychloride +	1,0 kg				x	x	x	x
17	zwavel	2,0 liter				x	x	x	x
18	Bitterzout vloeibaar	40 liter				x	x	x	x
19*	EPSO Top	20 kg				x	x	x	x
20*	Mantrac Pro	2,0 liter				x	x	x	x
	Boron 150	4,0 liter				x	x	x	x
	Chelal zink	3,0 liter				x	x	x	x
21*	Cu-forte	1,0 liter				x	x	x	x
22*						x	x	x	x

* behandelingen 20, 21 en 22 werden alleen in proef 13377 opgenomen, behandeling 19 lag in proef 13376 in 2 herhalingen.

De planten werden opgekweekt bij Plantenkwekerij Gitzels BV in Wervershoof en daar behandeld met Gaucho + Tracer. De proeven werden geplant op 29 en 31 juli. Voor de bespuitingen werd 400 l water per ha gebruikt. De bespuitingen werden uitgevoerd met een trekkerspuit met persdruk en spuitarmen van 6 meter breed met 12 spuitdoppen (Teejet Airmix; 110-04) met een dopafstand van 50 cm. De spuitdruk was 2,2 bar. In tabel 2 zijn de belangrijkste proefgegevens weergegeven.

Tabel 2. Proefgegevens bestrijding schermrot in broccoli PT 2013.

proefnummer	13376	13377
locatie	Proeftuin Zwaagdijk, Zwaagdijk-Oost	dhr. R. Verdonk, Nibbixwoud
voorvrucht	sluitkool	bloemkool
ras	Ironman	Ironman
plantdatum	29 juli 2013	30 juli 2013
afdekken met plastic	na tweede bespuiting (9 oktober)	na tweede bespuiting (10 oktober)
grondsoort	lichte zeeklei	lichte zeeklei
% afslibbaar	20-26 (15% lutum)	20-26 (15% lutum)
% organische stof	3,0	3,4
pH-KCl	7,2	6,8
veldgrootte	21 m ²	21 m ²
bemesting	250 kg N als KAS	400 kg /ha Magnesamon
aantal herhalingen	3	3
beregening	30 juli en 14 augustus 15 mm	1 augustus 20 mm
sputdata	2 en 23 augustus, 3, 8, 16 en 24 oktober	7 en 27 augustus, 3, 9, 16 en 24 oktober
beoordelingsdata	23 augustus, 10, 15, 23 en 29 oktober	27 augustus, 10, 16, 23 en 29 oktober

2.2 Statistische analyse

De cijfers in de tabellen zijn geanalyseerd met Genstat (Anova). In de tabellen wordt met een P de betrouwbaarheid aangegeven. Als de P een waarde heeft die kleiner is dan of gelijk is aan 0,05 dan zijn er betrouwbare verschillen tussen de behandelingen.

Met de LSD (kleinst betrouwbare verschil bij een P van 0,05) wordt aangegeven welke verschillen betrouwbaar zijn. Als een verschil tussen twee behandelingen groter is dan de LSD, dan is dat verschil betrouwbaar. Dit wordt ook aangegeven door middel van letters in de tabellen. Als een van de letters van een behandeling overeenkomt met een andere behandeling dan is het verschil tussen deze twee behandelingen niet betrouwbaar.

Als de P een waarde tussen de 0,05 en 0,1 heeft, dan kan men spreken over een tendens als de uitkomsten in de lijn van de verwachting liggen.

3. RESULTATEN

In de volgende paragrafen worden het weer en de resultaten van de twee proeven weergegeven. Beide proeven werden zwaar aangetast door schermrot. Door de zware aantasting door schermrot was het niet mogelijk een productie bepaling uit te voeren.

3.1 Het weer tijdens de proeven

De beschrijving van het weer betreft het landelijk gemiddelde. De cijfers hebben betrekking op de gemeten waarden in De Bilt. In bijlage 4 staan de weersgegevens per dag tijdens de proeven.

Juli 2013: Zeer warm, zonnig en droog

De maand verliep tot het laatste weekend zeer droog en zeer warm. Gemiddeld over het land viel er deze maand 44 mm, normaal valt er in juli 78 mm.

Augustus 2013: Vrij warm, gemiddeld over het land droog en zonnig

Augustus was een vrij warme maand met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 18,1 °C tegen 17,5 °C normaal. Dit kwam voornamelijk door de eerste vijf dagen van de maand. De hoeveelheid regen bleef op veel plaatsen beperkt. Gemiddeld over het land viel 35 mm tegen een langjarig gemiddelde van 78 mm. In het westen van het land viel regionaal minder dan 15 mm regen. Augustus was zonnig met gemiddeld 234 zonuren tegen 195 uren normaal.

September 2013: Normale temperatuur en aantal zonuren, nat.

De gemiddelde temperatuur was in september in de De Bilt met 14,4 °C vrijwel gelijk aan het langjarige gemiddelde van 14,5 °C. Aan het begin van de maand was het warm en fraai. Na de eerste week was het koeler en wisselvallig met regelmatig regen. Gemiddeld viel er in september 109 mm tegen een langjarig gemiddelde van 78 mm. In de westelijke kustprovincies en in de Achterhoek viel lokaal 175 tot 185mm. De zon scheen in september gemiddeld over het land 147 uren tegen normaal 143 uren.

Oktober 2013: Zeer zacht, nat en de normale hoeveelheid zon. Zeer zware storm.

Oktober was zeer zacht. De gemiddelde temperatuur van 12,2 °C in De Bilt staat op de achtste plaats in de rij van tien zachtste oktobermaanden sinds 1901. Het was een natte maand, er viel gemiddeld over het land 110 mm regen, normaal valt er 83 mm. Een groot deel van de maandsom viel in het weekend van 11-13 oktober. In 24 uur tijd viel op sommige plaatsen ruim 120 mm, in een veel groter gebied viel 75 mm of meer. Zulke neerslaghoeveelheden in een etmaal op deze schaal komen minder dan eens per 30 jaar voor. Het aantal zonuren was deze maand gemiddeld over het land 118 uren tegen een langjarig gemiddelde van 113 uren.

3.2 Effectiviteit 13376, Proeftuin Zwaagdijk 2013

Na het planten op 29 juli groeide de broccoli goed weg. Vanaf 3 oktober werd met de wekelijkse bespuitingen begonnen. De eerste schermen waren toen ongeveer vijf cm in diameter. Vanaf de tweede bespuiting werd het gewas afgedekt met geperforeerd plastic. Er is geen fytotoxiciteit waargenomen. Vanaf 23 oktober werd schermrot in de proef aangetroffen. De uitbreiding van de aantasting ging snel: op 29 oktober waren alle schermen aangetast. In tabel 3 zijn de resultaten opgenomen. In bijlage 3 staan de resultaten per herhaling.

Tabel 3. Bestrijding van schermrot in broccoli locatie Proeftuin Zwaagdijk, PT 2013.

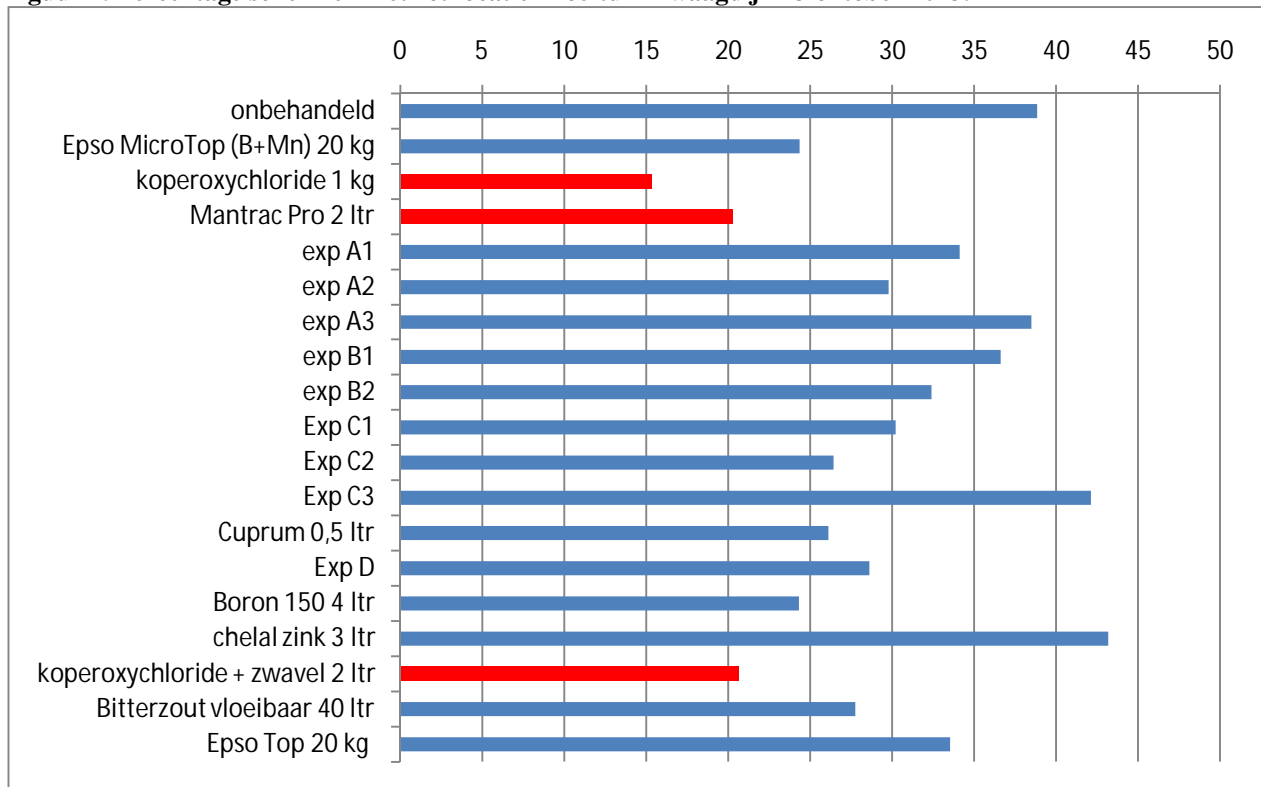
nr.	13376 behandeling	23-aug	15-okt	23 oktober		29 oktober	
		stand	stand	% pl + rot	gem % rot	% pl + > 10% rot	gem % rot
1	onbehandeld	8,0	8,0	45 cdef	2,3 bcd	85	39 cde
2	Epsa MicroTop 20 kg	7,7	8,0	35 bcde	1,3 ab	58	24 abc
3	koperoxychloride	7,7	8,0	13 a	0,2 a	38	15 a
4	Mantrac Pro	8,0	7,3	28 abc	1,1 ab	52	20 ab
5		7,8	8,0	30 abcd	1,5 abc	72	34 bcde
6		7,8	8,0	28 abc	1,4 abc	72	30 abcde
7		8,0	8,0	55 f	3,4 cd	83	39 cde
8		8,0	8,0	45 cdef	1,6 abc	80	37 bcde
9		8,0	8,0	43 cdef	2,2 abc	70	32 bcde
10		7,8	7,7	35 bcde	1,4 abc	67	30 abcde
11		7,7	7,7	37 bcdef	1,3 ab	65	26 abcde
12		7,5	7,7	48 def	1,9 abc	92	42 de
13	Cuprum	7,3	8,0	33 bcde	0,9 ab	68	26 abcd
14		7,7	8,0	50 ef	2,1 abc	67	29 abcde
15	Boron 150	7,7	8,0	33 bcde	1,4 abc	60	24 abc
16	chelal zink	8,0	7,7	55 f	4,3 d	92	43 e
17	koper + zwavel	8,0	8,0	18 ab	0,5 ab	48	21 ab
18	bitterzout vloeibaar 40 l	7,8	8,0	42 cdef	1,6 abc	57	28 abcde
19	Epsa Top 20 kg	7,9	8,1	39 cdef	1,7 abc	50	34 bcde
	P	0,510	0,194	0,007	0,100	0,276	0,087
	LSD (P = 0,05)	0,6	0,5	19,9	2,1	38,0	16,7

De behandelingen hadden geen betrouwbare invloed op de gewasstand. Behandelingen 3 en 17 met koperoxychloride hadden op 23 oktober een lager percentage planten met schermrot dan onbehandeld. Wat betreft het percentage oppervlak van het scherm dat was aangetast door schermrot was er een tendens dat alleen behandeling 3 beter was dan onbehandeld.

Het percentage schermen met meer dan 10% oppervlak met rot was op 29 oktober tussen de behandelingen niet betrouwbaar verschillend. Er was wel een tendens dat het gemiddeld percentage oppervlak van de schermen met rot bij behandelingen 3 en 17 met koper en behandeling 4 met Mantrac Pro lager was dan bij onbehandeld.

In figuur 1 op de volgende bladzijde worden de resultaten van de laatste waarneming getoond. In rood zijn de behandelingen weergegeven die een significant effect hadden ten opzichte van onbehandeld.

Figuur 1. Percentage schermen met rot locatie Proeftuin Zwaagdijk 23 oktober 2013.



3.3 Effectiviteit 13377, Nibbixwoud 2013

In Nibbixwoud is het proefveld op 30 juli geplant. Vanaf 3 oktober werden vier wekelijkse bespuitingen uitgevoerd. Ook op dit proefveld was het gewas uniform en werd geen schade aan het gewas waargenomen: dit bleek uit waarnemingen op 27 augustus en 16 oktober. Bij deze laatste datum werd alleen bij velden 22 en 23 opgemerkt dat ze iets slijtage vertoonden. Op 16 oktober werd ook het eerste scherm met schermrot gevonden (veld 57). In de tabellen 4 en 5 zijn resultaten opgenomen. In bijlage 3 zijn foto's van de aantasting opgenomen.

Tabel 4. Bestrijding van schermrot in broccoli locatie Nibbixwoud, PT 2013.

nr.	13377 behandeling	23 oktober		29 oktober	
		% pl + rot	gem % rot	% pl + > 10% rot	gem % rot
1	onbehandeld	40	3,1 abc	60 cdefg	27,2 bcd
2	Epso MicroTop 20 kg	40	2,8 abc	25 abc	11,7 a
3	koperoxychloride	23	0,9 a	42 abcdef	19,4 abcd
4	Mantrac Pro	42	2,4 abc	35 abcde	20,5 abcd
5		40	6,6 bcd	62 defg	30,7 d
6		33	2,2 ab	28 abcd	13,3 ab
7		62	8,8 d	93 g	50,7 e
8		58	8,8 d	53 bcdef	24,8 abcd
9		43	2,5 abc	53 bcdef	18,0 abcd
10		43	2,9 abc	53 bcdef	24,3 abcd
11		52	5,4 abcd	70 efg	30,8 d
12		48	4,0 abcd	52 bcdef	20,2 abcd
13	Cuprum	32	1,7 ab	42 abcdef	16,5 abcd
14		50	6,5 bcd	63 defg	28,6 bcd
15	Boron 150	43	5,0 abcd	38 abcdef	18,0 abcd
16	chelal zink	52	4,9 abcd	73 fg	28,9 cd
17	koper + zwavel	18	1,7 ab	15 a	9,5 a
18	bitterzout vloeibaar 40 l	40	1,7 ab	20 ab	9,9 a
19	Epso Top 20 kg	50	5,8 abcd	60 cdefg	21,7 abcd
20	Mn + Bo + Zn	42	2,2 ab	32 abcd	14,7 abc
21	Cu-forte	17	0,9 a	37 abcde	16,3 abcd
22		48	7,5 cd	60 cdefg	28,2 bcd
P		0,115	0,051	0,011	0,001
LSD (P = 0,05)		27	5,2	36	15,4

De verschillen in percentage planten met schermrot waren 23 oktober in tegenstelling tot het gemiddeld percentage oppervlak met rot niet betrouwbaar. De verschillen waren echter niet significant ten opzicht van onbehandeld, maar de behandelingen met koper kwamen relatief goed naar voren.

Op 29 oktober waren de verschillen in vergelijking met onbehandeld betrouwbaar. Behandelingen 17 en 18 hadden een lager percentage planten met meer dan 10% rot oppervlak dan onbehandeld. Het gemiddeld percentage oppervlak met rot per scherm was bij behandelingen 2, 17 en 18 (Epso Micro Top, koper + zwavel en bitterzout vloeibaar) kleiner dan bij onbehandeld.

Tijdens de excursie op woensdag 30 oktober werd bij verschillende behandelingen geelverkleuring door veroudering gezien. Omdat het vermoeden bestond dat dit zou kunnen worden veroorzaakt door koper is er een waarneming bij de helft van de proef uitgevoerd op de broccoli die niet onder het plastic was afgedekt. Hiervoor werden 15 schermen per veld apart beoordeeld.

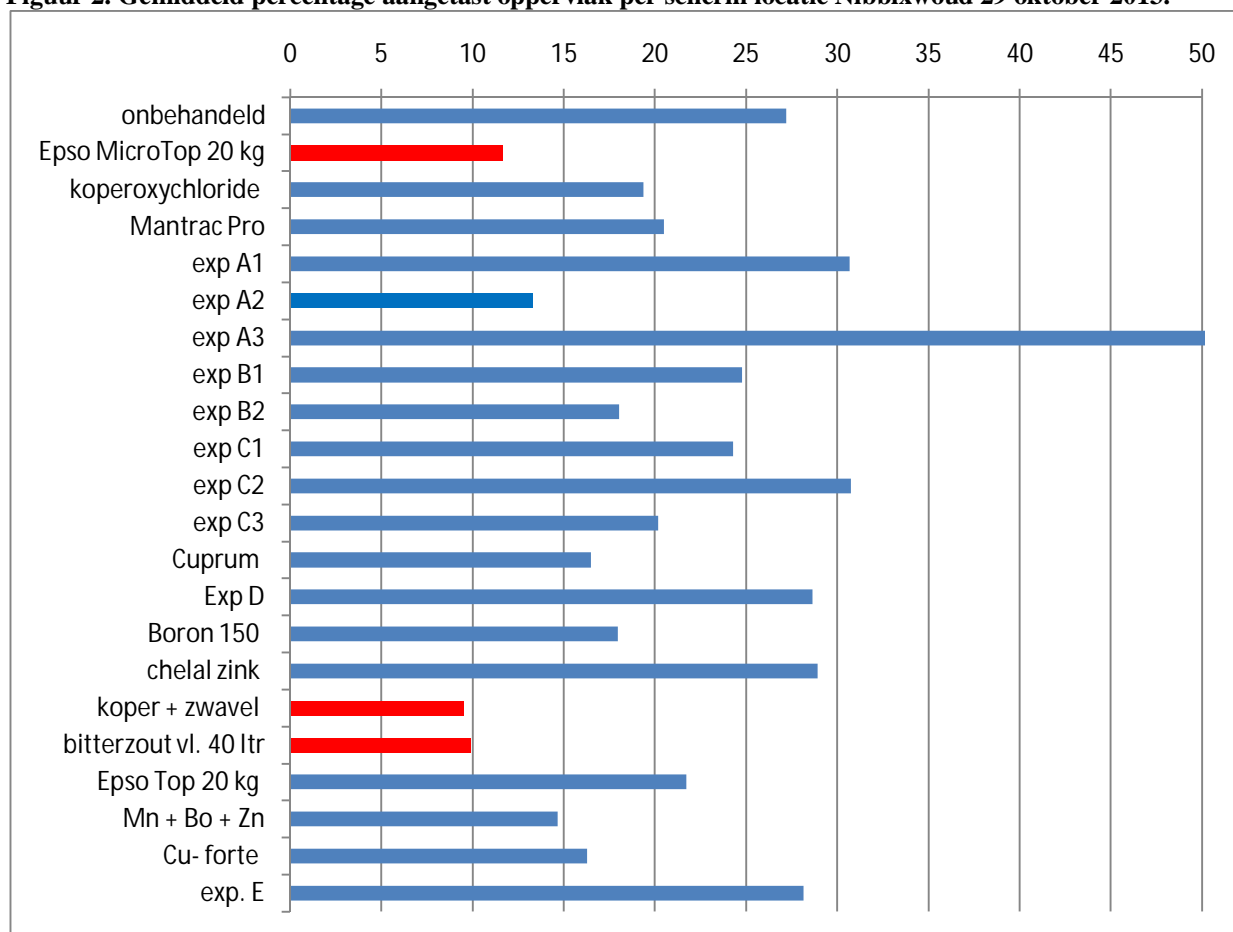
Tabel 5. Gewaswaarneming vergelijking 4 november, proef schermrot in broccoli locatie Nibbixwoud, PT 2013.

13377	4 november 2013	
aantal velden	% schermen + geelverkleuring	gem % geelverkleuring / scherm
29 zonder koper	90	10
4 met koper	92	14
33 velden gemiddeld	91	11

Het gemiddeld percentage geelverkleuring was bij de 4 velden met koper iets hoger maar niet opvallend verschillend van de behandelingen zonder koper.

In figuur 2 worden de resultaten van de laatste waarneming getoond. In rood zijn de behandelingen weergegeven die een significant effect hadden ten opzichte van onbehandeld.

Figuur 2. Gemiddeld percentage aangetast oppervlak per scherm locatie Nibbixwoud 29 oktober 2013.



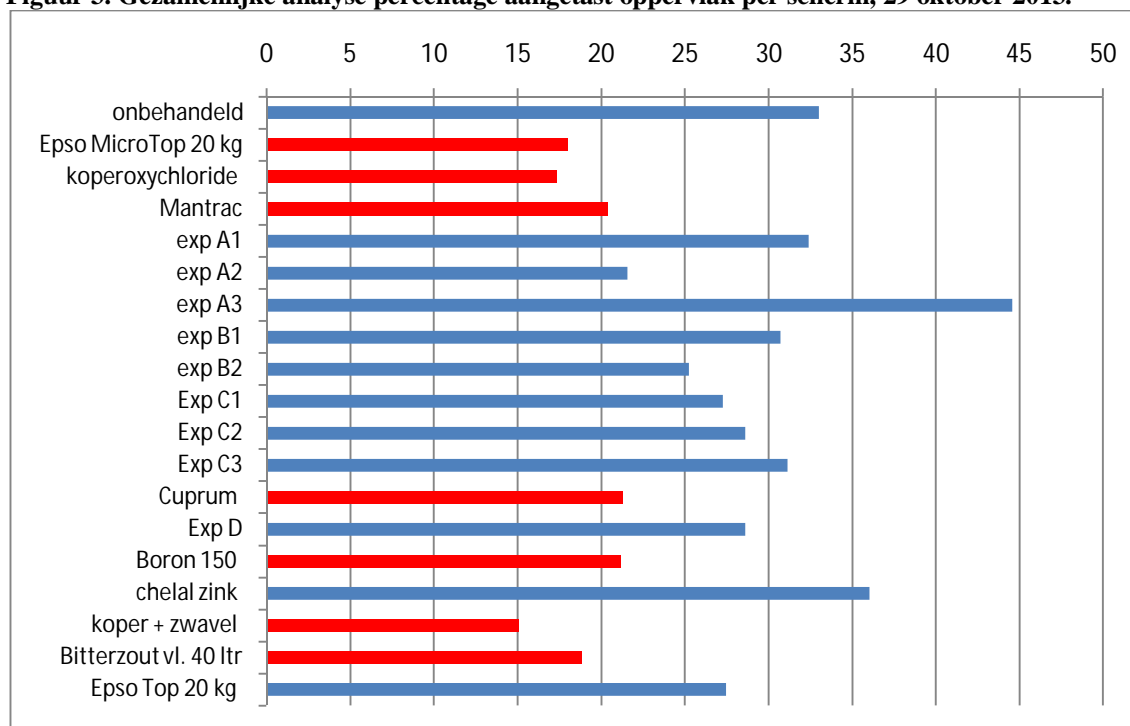
Van de twee proeven werd een gezamenlijke analyse gemaakt. De resultaten hiervan staan in onderstaande tabel en figuur. Omdat behandelingen 20, 21 en 22 alleen in Nibbixwoud in de proef waren opgenomen, zijn deze niet meegenomen in de gezamenlijke analyse.

Tabel 6. Gezamenlijke analyse bestrijding van schermrot in broccoli, PT 2013.

nr.	13376 + 13377 behandeling	23 oktober		29 oktober	
		% pl + rot	gem % rot	% pl + > 10% rot	gem % rot
1	onbehandeld	43 bcdef	3 abcdef	73 fgh	33 ef
2	Eps0 MicroTop 20 kg	38 bcde	2 abcde	42 abcd	18 ab
3	koperoxychloride	18 a	1 a	40 abc	17 ab
4	Mantrac Pro	35 bcd	2 abcd	43 abcde	20 abc
5		35 bcd	4 cdefg	67 defgh	32 def
6		31 ab	2 abcde	50 abcdef	22 abcde
7		58 f	6 g	88 h	45 g
8		52 ef	5 fg	67 defgh	31 cdef
9		43 bcdef	2 abcde	62 bcdefg	25 abcdef
10		39 bcde	2 abcde	60 bcdefg	27 bcdef
11		44 bcdef	3 bcdefg	68 efgh	29 bcdef
12		48 cdef	3 abcdef	72 fgh	31 cdef
13	Cuprum	33 abc	1 abc	55 abcdef	21 abcd
14		50 def	4 defg	65 cdefgh	29 bcdef
15	Boron 150	38 bcde	3 abcdef	49 abcdef	21 abcd
16	chelal zink	53 ef	5 efg	83 gh	36 fg
17	koper + zwavel	18 a	1 ab	32 a	15 a
18	bitterzout vl. 40 ltr	41 bcde	2 abcd	38 ab	19 ab
19	Eps0 Top 20 kg	45 bcdef	4 bcdefg	68 efgh	27 bcdef
P		<0,001	0,009	<0,001	<0,001
LSD (P = 0,05)		16	3	25	12

Bij de waarneming op 23 oktober hadden alleen de behandelingen met koperoxychloride significant minder door schermrot aangetaste planten. Behandelingen 2, 3, 4, 17 en 18 hadden op 29 oktober minder planten met meer dan 10% oppervlak met rot dan onbehandeld. Het gemiddeld percentage rot was ook bij behandelingen 13 en 15 betrouwbaar lager dan bij onbehandeld.

Figuur 3. Gezamenlijke analyse percentage aangetast oppervlak per scherm, 29 oktober 2013.



4. CONCLUSIES

Op basis van de twee geslaagde proeven bij Proeftuin Zwaagdijk en in Nibbixwoud in 2013 kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- Wekelijkse bespuitingen met bitterzout (Epsa MicroTop B Mn) 20 kg/ha verminderden schermrot. Epsa Top (zonder B en Mn) had dit effect niet. Vloeibare bitterzout (40 l/ha) had ook een significant effect in Nibbixwoud en bij de gezamenlijke analyse.
- Sporelementen koper, mangaan en borium hadden een significante werking op schermrot. Toevoeging van zwavel verbeterde de effectiviteit van koperoxychloride. Opvallend was dat Cuprum met een veel lager hoeveelheid actieve stof (13 gram) als koperoxychloride (280 gram) ook effectief was.
- De werking van de tien andere producten of combinaties van producten was niet betrouwbaar effectief.
- De toepassingen waren in 2013 veilig voor het gewas en schermen van broccoli.

Typisch zwartrot door *P. marginalis* (schermrot) in broccoli (onder in vergevorderd stadium).



5. BIJLAGEN

1. Proefopzet

Proefnummer:	13376	13377
Proeflocaties:	Proeftuin Zwaagdijk H5 Tolweg 13, Zwaagdijk-Oost	dhr. R. Verdonk, tegenover Hauwert 113, Nibbixwoud
Ras:	Iron Man	Iron Man
Plantdatum:	24 juli 2013	30 juli 2013
Plantafstand:	50 * 50 cm	65 * 47 cm
Veldgrootte:	6,0 m * 3,5 m = 21 m ²	6,0 m * 3,5 m = 21 m ²
Proefveldgrootte:	21 m ² * 56 = 1.1176 m ²	21 m ² * 66 = 1.386 m ²
Aantal herhalingen:	3	3
Aantal velden:	56	66
Bemesting:	standaard door teler	
Gewasbescherming:	insecten en onkruid als praktijk, alleen fungiciden indien nodig.	
Aantal objecten:	19 en 22	
Objecten:		

nr.	middel	dosering/ha	dosering / 3 velden	bedrijf	1	2	3	4	5	6
1	onbehandeld				x	x	x	x	x	x
2	EPSO MicroTop (B+Mn)	20 kg	301 gram				x	x	x	x
3	koperoxychloride	1,0 kg	15,05 gram				x	x	x	x
4	Mantrac Pro	2,0 liter	30,1 ml				x	x	x	x
5							x	x	x	x
6							x	x	x	x
7							x	x	x	x
8					x					
						x				
							x	x	x	x
9							x	x	x	x
							x	x	x	x
10							x	x	x	x
11							x	x	x	x
12							x	x	x	x
							x	x	x	x
13	Cuprum	0,5 liter	7,53 ml				x	x	x	x
14							x	x	x	x
15	Boron 150	4,0 liter	60,2 ml				x	x	x	x
16	Chelal zink	3,0 liter	45,15 ml				x	x	x	x
17	koperoxychloride +	1,0 kg	15,05 gram				x	x	x	x
17	zwavel	2,0 liter	30,1 ml				x	x	x	x
18	Bitterzout vloeibaar	40 liter	602 ml				x	x	x	x
19	EPSO Top	20 kg	301 gram				x	x	x	x
20*	Mantrac Pro	2,0 liter	30,1 ml				x	x	x	x
20*	Boron 150	4,0 liter	60,2 ml				x	x	x	x

nr.	middel	dosering/ha	dosering / 3 velden	bedrijf	1	2	3	4	5	6
20*	Chelal zink	3,0 liter	45,15 ml				x	x	x	x
21*	Cu-forte	1,0 liter	15,05 ml				x	x	x	x
22*							x	x	x	x

* behandelingen 20 – 22 zijn alleen in de proef in Nibbixwoud opgenomen.

- Hoeveelheid water:** 400 l/ha
- Druk:** ca. 2.2 Bar bij de fles
- Spuitapparaat:** tractorspuit op perslucht: spuitboom 6,0 m twaalf doppen: TeeJet Airmix 110-04, dopafstand: 50 cm
- Eerste bespuiting:** preventief (vanaf klein scherm) spuitinterval 7 dagen
- Waarnemingen:**
- per datum wordt het scherm en het gewas van 20 individuele planten beoordeeld, en wordt het % oppervlak met aantasting geschat.
 - Voor iedere bespuiting en 7, 14 dagen na laatste bespuiting: beoordeling % phytotoxiciteit (0 = geen, 100 ernstig).
 - bij iedere toepassing en waarneming grootte van het gewas noteren (BBCH).
- Infectiedruk:** Voor het verhogen van de infectiedruk wordt het gewas tussen de bespuitingen door afgedekt met plastic folie.
- Registratie:** weersgegevens tijdens de bespuitingen en klimaatgegevens tijdens de proeven. Alle overige teeltmaatregelen tijdens de proeven worden geregistreerd.
- Oogst:** bepaal het aantal aangetaste schermen van 20 planten bij de oogst en bepaal productie indien mogelijk.
- Bereken:** percentage & mate van aantasting per ziekte, % oogstbare schermen.
- Rapportage:** Verslag uitvoering en resultaten in Word inclusief, digitale foto's van het verloop van de proeven.

Lay-out proefveld 13376 Proeftuin Zwaagdijk

28	7C	56	16C
27	4C	55	11C
26	1C	54	10C
25	2C	53	19C
24	15C	52	6C
23	18C	51	9C
22	13C	50	17C
21	14C	49	5C
20	3C	48	12C
19	18B	47	11B
18	9B	46	5B
17	16B	45	10B
16	8B	44	17B
15	19B	43	1B
14	12B	42	7B
13	2B	41	15B
12	4B	40	14B
11	13B	39	3B
10	6B	38	7A
9	2A	37	5A
8	8A	36	10A
7	12A	35	17A
6	18A	34	6A
5	9A	33	16A
4	1A	32	8C
3	4A	31	3A
2	15A	30	13A
1	14A	29	11A

proefveld 13377 Nibbixwoud

33	13C	66	17C
32	14C	65	20C
31	21C	64	11C
30	12C	63	3C
29	6C	62	5C
28	7C	61	16C
27	4C	60	22C
26	1C	59	10C
25	2C	58	19C
24	15C	57	8C
23	18C	56	9C
22	13B	55	3B
21	9B	54	20B
20	6B	53	11B
19	18B	52	7B
18	22B	51	5B
17	16B	50	10B
16	8B	49	17B
15	19B	48	1B
14	12B	47	21B
13	2B	46	15B
12	4B	45	14B
11	21A	44	22A
10	4A	43	13A
9	2A	42	5A
8	8A	41	10A
7	12A	40	17A
6	18A	39	6A
5	9A	38	16A
4	1A	37	7A
3	20A	36	3A
2	15A	35	19A
1	14A	34	11A

2. Omstandigheden tijdens de bespuitingen

Omstandigheden tijdens bespuitingen. Proef 13376, Proeftuin Zwaagdijk.

Datum	2 aug.	23 aug.	3 okt.	8 okt.	16 okt.	24 okt.
Tijd	10.30	16.30	17.00	15.30	16.00	16.00
Bewolking (%)	0	0	50	100	100	0
BBCH-code	13	18	43	44	45	47
Vochtigheid gewas*	droog	droog	droog	droog	vochtig	enkele drup
Vochtigheid grond*	nat	droog	droog	droog	nat	nat
Temperatuur (°C)	28	25	14	18	16	16
Windrichting & -snelheid (m/s)	W 2	ZO 3,5	ZO 4	N 1	Z 2	ZO 2
Relatieve luchtvochtigheid	45	55	75	60	82	55
Opmerking	beh. 8	beh. 8				

*Droog, vochtig of nat

Omstandigheden tijdens bespuitingen. Proef 13377, dhr. R. Verdonk, Nibbixwoud.

Datum	7 aug.	27 aug.	3 okt.	9 okt.	16 okt.	24 okt.
Tijd	10.15	14.30	16.00	15.00	13.30	11.00
Bewolking (%)	80	10	50	100	100	10
BBCH-code	14	19	42	44	44	48
Vochtigheid gewas*	droog	droog	droog	enkele drup	vochtig	enkele drup
Vochtigheid grond*	vochtig	droog	droog	vochtig	nat	nat
Temperatuur (°C)	18	24	15	16	15	16
Windrichting & -snelheid (m/s)	ZO 4	O 2	ZO 3	W 1	Z 2	ZW 2
Relatieve luchtvochtigheid	65	41	76	70	82	60
Opmerking	beh. 8	beh. 8				

*Droog, vochtig of nat

2. Foto's



Foto 1. Overzicht proefveld 13376 bij Proeftuin Zwaagdijk na verwijderen van plastic en bespuiting & beoordeling, 16 oktober 2013.



Foto 2. Gezond scherm, proef 13376 in Zwaagdijk, 16 oktober 2013.



Foto 3. 1^{ste} scherm met schermrot proef 13377 in Nibbixwoud, 16 oktober 2013.



Foto 4. Overzicht van proef 13377 (achteraan) in Nibbixwoud, 16 oktober 2013.



Foto 5. Schermrot in Zwaagdijk proef 13376, 23 oktober 2013. Let op Mn-gebrek in het blad.



Foto 6. Beginnende aantasting rijp scherm proef 13377 in Nibbixwoud, 29 oktober 2013.

3. Resultaten per herhaling

Cijfers proef 13376, Proeftuin Zwaagdijk

13376			gewasstand		aantal schermrot		23 oktober		29 oktober	
nr.	hh	veld	23-aug	15-okt	10-okt	15-okt	% pl + rot	gem % rot	% pl + >10% rot	gem % rot
1	A	4	8	8	0	0	50	2,75	100	46,00
1	B	43	8	8	0	0	45	1,25	65	29,25
1	C	26	8	8	0	0	40	2,85	90	41,25
2	A	9	8	8	0	0	40	1,80	75	33,60
2	B	13	7	8	0	0	25	0,55	30	13,45
2	C	25	8	8	0	0	40	1,50	70	26,00
3	A	31	7	8	0	0	10	0,10	45	16,00
3	B	39	8	8	0	0	15	0,20	30	14,60
3	C	20	8	8	0	0	15	0,20	40	15,35
4	A	3	8	8	0	0	45	1,00	60	20,50
4	B	12	8	7	0	0	25	2,10	15	9,20
4	C	27	8	7	0	0	15	0,20	80	31,25
5	A	37	8	8	0	0	40	2,50	80	41,00
5	B	46	8	8	0	0	25	0,55	60	28,50
5	C	49	7,5	8	0	0	25	1,45	75	32,85
6	A	34	7,5	8	0	0	40	2,95	85	34,50
6	B	10	8	8	0	0	20	0,50	50	17,60
6	C	52	8	8	0	0	25	0,75	80	37,25
7	A	38	8	8	0	0	65	5,75	100	48,00
7	B	42	8	8	0	0	65	3,35	85	41,00
7	C	28	8	8	0	0	35	1,10	65	26,50
8	A	8	8	8	0	0	40	0,80	85	35,10
8	B	16	8	8	0	0	30	0,95	65	32,00
8	C	32	8	8	0	0	65	3,00	90	42,75
9	A	5	8	8	0	0	60	3,70	85	39,00
9	B	18	8	8	0	0	35	1,25	55	22,75
9	C	51	8	8	0	0	35	1,50	70	35,50
10	A	36	7,5	8	0	0	25	1,10	75	36,25
10	B	45	8	7	0	0	30	0,85	45	20,00
10	C	54	8	8	0	0	50	2,35	80	34,40
11	A	29	7	8	0	0	40	0,85	40	15,10
11	B	47	8	7	0	0	35	0,90	70	26,75
11	C	55	8	8	0	0	35	2,10	85	37,50
12	A	7	7	8	0	0	55	2,35	95	44,50
12	B	14	8	8	0	0	55	2,15	95	43,50
12	C	48	7,5	7	0	0	35	1,10	85	38,35
13	A	30	7	8	0	0	30	0,75	70	24,00
13	B	11	7	8	0	0	25	0,60	60	21,35
13	C	22	8	8	0	0	45	1,35	75	33,00
14	A	1	7	8	0	0	35	0,90	25	9,95
14	B	40	8	8	0	0	65	3,45	95	42,10
14	C	21	8	8	0	0	50	1,80	80	33,75
15	A	2	7	8	0	0	25	2,40	40	14,70
15	B	41	8	8	0	0	40	1,15	90	38,50
15	C	24	8	8	0	0	35	0,65	50	19,75

13376			gewasstand		aantal schermrot		23 oktober		29 oktober	
nr.	hh	veld	23-aug	15-okt	10-okt	15-okt	% pl + rot	gem % rot	% pl + >10% rot	gem % rot
16	A	33	8	8	0	0	65	8,45	100	58,50
16	B	17	8	7	0	0	55	1,40	80	31,50
16	C	56	8	8	0	0	45	3,15	95	39,50
17	A	35	8	8	0	0	15	0,20	60	21,50
17	B	44	8	8	0	0	10	0,10	15	7,50
17	C	23	8	8	0	0	30	1,25	70	33,00
18	A	6	8	8	0	0	60	3,05	85	43,75
18	B	19	8	8	0	0	45	1,25	65	28,75
18	C	50	7,5	8	0	0	20	0,45	20	10,80
19	A	57	8	*	0	0	*	*	0	*
19	B	15	8	8	0	0	35	1,30	65	26,75
19	C	53	8	8	0	0	40	1,40	85	38,00

Cijfers proef 13377 locatie dhr. R. Verdonk, Nibbixwoud

13377			16 oktober		23 oktober		29 oktober	
nr.	hh	veld	stand	schermrot	% pl + rot	gem % rot	% pl + > 10% rot	gem % rot
1	A	4	8	0	50	4,60	60	31,10
1	B	48	8	0	45	2,35	65	29,50
1	C	26	8	0	25	2,20	55	21,00
2	A	9	8	0	65	5,50	30	13,30
2	B	13	8	0	30	2,30	30	11,70
2	C	25	8	0	25	0,55	15	9,95
3	A	36	8	0	25	1,25	50	25,75
3	B	55	8	0	10	0,15	10	7,30
3	C	63	8	0	35	1,30	65	25,10
4	A	10	8	0	40	1,40	25	16,10
4	B	12	8	0	35	0,70	25	13,05
4	C	27	8	0	50	5,00	55	32,35
5	A	42	8	0	15	4,15	30	15,10
5	B	51	8	0	35	4,70	65	35,65
5	C	62	8	0	70	10,85	90	41,25
6	A	39	8	0	30	2,20	10	7,25
6	B	20	8	0	40	2,60	30	12,85
6	C	29	8	0	30	1,90	45	19,90
7	A	37	8	0	80	19,40	100	64,00
7	B	52	8	0	35	1,35	85	42,00
7	C	28	8	0	70	5,65	95	46,00
8	A	8	8	0	75	12,60	35	21,05
8	B	16	8	0	40	3,55	40	16,30
8	C	57	8	0,5	60	10,10	85	37,00
9	A	5	8	0	40	2,05	30	15,95
9	B	21	8	0	50	3,75	50	16,05
9	C	56	8	0	40	1,75	80	22,10
10	A	41	8	0	30	1,35	30	12,75
10	B	50	8	0	65	5,60	90	45,00
10	C	59	8	0	35	1,65	40	15,15

13377			16 oktober		23 oktober		29 oktober	
nr.	hh	veld	stand	schermrot	% pl + rot	gem % rot	% pl + > 10% rot	gem % rot
11	A	34	8	0	65	8,70	75	36,75
11	B	53	8	0	45	4,70	90	35,50
11	C	64	8	0	45	2,80	45	20,00
12	A	7	8	0	70	4,60	45	19,50
12	B	14	8	0	45	6,05	55	20,75
12	C	30	8	0	30	1,45	55	20,30
13	A	43	8	0	35	1,85	65	26,50
13	B	22	7	0	30	1,95	35	11,15
13	C	33	8	0	30	1,40	25	11,85
14	A	1	8	0	70	9,10	70	33,25
14	B	45	8	0	50	5,70	90	40,35
14	C	32	8	0	30	4,70	30	12,30
15	A	2	8	0	45	5,05	40	18,20
15	B	46	8	0	50	8,10	70	31,35
15	C	24	8	0	35	1,70	5	4,30
16	A	38	8	0	50	2,55	90	33,50
16	B	17	8	0	30	3,20	55	25,25
16	C	61	8	0	75	8,90	75	28,00
17	A	40	8	0	5	0,05	0	4,20
17	B	49	8	0	30	0,70	20	9,70
17	C	66	8	0	20	4,35	25	14,70
18	A	6	8	0	45	2,10	45	17,80
18	B	19	8	0	45	2,35	15	7,05
18	C	23	7	0	30	0,55	0	4,95
19	A	35	8	0	80	9,35	85	28,50
19	B	15	8	0	30	4,70	35	14,95
19	C	58	8	0	40	3,40	60	21,75
20	A	3	8	0	35	2,30	25	12,05
20	B	54	8	0	50	2,45	40	17,10
20	C	65	8	0	40	1,85	30	14,85
21	A	11	8	0	15	0,85	40	17,10
21	B	47	8	0	10	0,60	45	16,10
21	C	31	8	0	25	1,25	25	15,60
22	A	44	8	0	35	3,10	75	36,10
22	B	18	8	0	45	11,00	40	19,35
22	C	60	8	0	65	8,30	65	29,00

Beoordeling geelverkleuring schermen proef 13377, 4 november 2013

nr.	behandeling	hh	% schermen + geelverkleuring	gemiddeld % geelverkleuring
13	Cuprum	B	93	25,5
13	Cuprum	C	93	9,9
21	Cu- forte	A	87	9,7
21	Cu- forte	C	93	11,1
	gemiddeld met koper		92	14,0
1	onbehandeld	A	87	1,0
1	onbehandeld	C	93	17,4
2	Eps0 MicroTop (B+Mn) 20 kg	A	87	6,9
2	Eps0 MicroTop (B+Mn) 20 kg	B	93	4,5
2	Eps0 MicroTop (B+Mn) 20 kg	C	93	31,0
4	Mantrac Pro	A	93	13,0
4	Mantrac Pro	B	87	5,1
4	Mantrac Pro	C	93	14,5
6		B	93	24,0
6		C	87	8,2
7		C	93	16,2
8		A	93	10,2
8		B	93	7,3
9		A	93	1,6
9		B	80	19,4
12		A	93	10,9
12		B	87	5,1
12		C	93	9,8
14		A	80	1,3
14		C	87	5,4
15	Borax	A	93	1,0
15	Borax	C	93	21,6
16	chelal zink	B	93	11,5
18	Bitterzout vloeibaar 40 l	A	93	1,4
18	Bitterzout vloeibaar 40 l	B	93	13,3
18	Bitterzout vloeibaar 40 l	C	93	15,9
19	Eps0 Top 20 kg	B	80	4,7
20	Mn + Bo + Zn	A	93	0,8
22		B	87	8,5
	gemiddeld zonder koper		90	10,0

4. Weersgegevens tijdens de proeven

Weersgegevens Proeftuin Zwaagdijk (via weerpaal Dacom Automatisering).

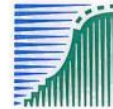
datum	temperatuur (°c)			neerslag (mm)	stralingsom w/m ²	% rv (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
24-7-2013	20,6	25,4	16,7	0,0	1.694	63	ZW	2,3
25-7-2013	20,7	26,9	14,4	2,0	2.480	52	Z	1,3
26-7-2013	20,3	25,3	15,8	0,0	1.805	68	NW	1,5
27-7-2013	21,3	24,1	19,9	4,4	1.328	75	NNW	1,7
28-7-2013	20,2	22,9	17,1	6,8	2.456	59	ZO	4,0
29-7-2013	20,0	22,4	17,0	0,0	2.788	60	ZZW	4,6
30-7-2013	17,7	19,8	16,2	8,8	1.506	68	WZW	4,8
31-7-2013	18,2	20,6	15,6	0,0	1.937	71	Z	3,6
1-8-2013	23,5	29,0	18,4	0,0	2.954	56	ZO	2,3
2-8-2013	24,7	30,7	20,6	0,0	2.887	56	NNW	2,9
3-8-2013	20,0	21,9	16,5	0,0	2.933	55	ZW	4,5
4-8-2013	19,6	24,8	14,5	0,0	3.127	46	W	2,3
5-8-2013	21,5	27,2	14,2	0,0	2.788	48	ZO	1,8
6-8-2013	18,8	21,2	15,4	0,0	2.281	60	NNO	3,4
7-8-2013	16,4	18,0	15,0	1,4	971	74	N	2,8
8-8-2013	17,5	20,4	13,6	0,0	2.603	57	ZZW	3,0
9-8-2013	17,1	21,4	11,5	0,0	1.635	56	ZW	2,6
10-8-2013	15,7	18,6	11,8	0,0	1.838	55	WZW	3,1
11-8-2013	16,0	20,1	10,2	0,0	2.020	49	ZW	2,6
12-8-2013	15,5	19,4	11,8	0,0	2.093	54	ZW	2,6
13-8-2013	14,6	18,4	10,4	1,0	2.300	61	W	3,1
14-8-2013	15,0	20,3	9,1	0,0	2.851	39	N	1,6
15-8-2013	16,3	21,2	10,5	1,6	1.320	69	ZZW	2,8
16-8-2013	19,1	23,5	16,0	0,2	1.889	52	Z	3,2
17-8-2013	19,3	22,9	16,4	0,0	1.978	64	ZW	3,5
18-8-2013	17,8	20,4	14,3	4,0	1.337	72	NNW	4,2
19-8-2013	15,8	18,9	11,9	5,2	1.457	63	WZW	2,3
20-8-2013	15,5	20,8	10,0	0,0	1.504	48	OZO	1,2
21-8-2013	17,2	22,1	11,9	0,0	2.130	58	Z	1,6
22-8-2013	18,0	21,6	13,0	0,0	1.417	62	NNW	1,3
23-8-2013	18,7	23,5	12,4	0,0	2.516	52	OZO	1,2
24-8-2013	19,7	23,5	17,2	0,0	1.803	55	ZZO	2,7
25-8-2013	19,1	23,0	16,4	2,4	1.675	61	NO	1,9
26-8-2013	18,8	22,9	14,8	0,0	2.658	37	NNO	2,3
27-8-2013	18,3	23,0	12,9	0,0	2.509	40	NNO	1,8
28-8-2013	18,3	22,1	14,5	0,0	2.286	64	ZZO	2,6
29-8-2013	16,6	22,7	10,8	0,0	2.241	46	ZZO	1,7
30-8-2013	17,8	22,4	13,2	0,0	1.790	64	ZW	2,7
31-8-2013	17,1	19,9	10,5	0,2	1.881	53	W	3,6

datum	temperatuur (°c)			neerslag (mm)	stralingsom w/m ²	% rv (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
1-9-2013	13,8	16,7	9,2	0,0	1.135	61	WZW	3,0
2-9-2013	16,4	18,8	14,6	0,0	886	75	WZW	4,4
3-9-2013	18,6	22,6	14,8	0,0	1.523	68	ZW	2,1
4-9-2013	18,8	23,6	14,9	0,0	2.021	61	ZO	1,3
5-9-2013	22,2	29,3	16,9	0,0	2.320	42	OZO	2,7
6-9-2013	20,5	24,7	14,5	0,0	1.651	53	O	2,3
7-9-2013	17,0	19,2	13,9	0,0	617	64	N	1,2
8-9-2013	14,6	18,3	11,2	18,8	1.334	65	WNW	1,9
9-9-2013	13,4	16,5	11,6	10,8	1.323	67	NNW	2,2
10-9-2013	12,9	16,4	10,7	23,2	877	69	NNO	3,1
11-9-2013	15,6	18,4	12,8	8,4	1.748	64	NW	4,5
12-9-2013	15,3	18,8	12,2	1,2	1.332	65	NW	2,3
13-9-2013	14,0	17,9	10,1	0,4	993	72	ZZW	3,0
14-9-2013	14,8	17,2	12,9	11,8	481	81	NW	4,3
15-9-2013	12,6	15,5	9,1	1,4	1.123	62	ZZW	4,3
16-9-2013	11,7	13,7	8,7	1,8	1.529	62	ZW	5,1
17-9-2013	11,2	14,3	9,2	0,8	1.149	61	Z	4,7
18-9-2013	11,2	15,5	7,5	6,0	1.145	67	W	2,3
19-9-2013	11,3	14,5	7,1	2,8	711	66	ZZW	3,2
20-9-2013	13,9	16,2	10,5	0,4	756	74	W	2,8
21-9-2013	13,3	17,0	9,2	0,2	773	72	ZZW	2,2
22-9-2013	16,1	20,1	13,9	0,4	853	81	WNW	2,9
23-9-2013	16,0	18,1	13,1	0,2	659	85	WNW	2,2
24-9-2013	14,6	17,4	12,9	0,2	605	77	NNO	1,2
25-9-2013	14,3	16,7	12,3	0,2	504	75	W	1,3
26-9-2013	13,1	14,4	10,5	0,2	1.073	65	O	2,4
27-9-2013	11,2	15,9	7,1	0,2	1.757	55	ZO	1,4
28-9-2013	12,8	16,5	9,9	0,2	1.750	56	ZO	2,1
29-9-2013	12,5	16,1	9,4	0,2	1.741	55	O	3,0
30-9-2013	11,4	15,2	8,2	0,0	1.638	58	OZO	3,0
1-10-2013	10,7	14,7	6,8	0,0	1.638	55	OZO	2,5
2-10-2013	10,7	14,2	7,5	0,0	1.290	59	OZO	3,8
3-10-2013	11,3	15,4	7,3	0,0	1.465	51	ZO	3,6
4-10-2013	14,9	19,5	10,9	11,6	744	66	ZZW	4,5
5-10-2013	14,7	17,8	11,0	0,0	707	67	NNO	2,0
6-10-2013	12,4	17,3	8,1	0,0	1.156	58	ZZO	1,0
7-10-2013	12,3	16,8	8,2	0,0	1.288	74	WNW	1,4
8-10-2013	14,1	17,8	9,0	0,0	749	78	ZW	2,5
9-10-2013	13,0	14,6	8,6	1,0	528	71	NNW	3,3
10-10-2013	9,0	11,5	6,4	9,6	892	74	O	1,9
11-10-2013	11,1	13,2	7,7	16,4	65	83	O	3,9
12-10-2013	9,8	12,4	7,5	1,2	528	81	NO	2,1
13-10-2013	8,6	10,6	7,7	4,8	123	87	ZO	6,7

datum	temperatuur (°c)			neerslag (mm)	stralingsom w/m ²	% rv (min)	wind- richting	windsnelheid (m/s)
	gem.	max.	min.					
14-10-2013	9,9	10,8	8,9	2,8	186	88	OZO	4,4
15-10-2013	9,8	11,5	7,2	0,4	440	85	NW	2,5
16-10-2013	10,3	14,3	4,5	1,2	680	80	ZZW	2,2
17-10-2013	12,3	14,0	7,8	0,0	518	74	ZW	5,6
18-10-2013	10,0	13,4	5,5	0,2	721	77	ZO	1,3
19-10-2013	11,9	14,0	9,6	5,2	523	82	ZZW	3,7
20-10-2013	13,9	16,8	11,9	0,2	514	79	ZW	4,1
21-10-2013	14,1	16,1	12,4	0,2	485	86	ZZW	4,9
22-10-2013	16,0	19,6	13,1	0,4	887	76	ZZO	5,0
23-10-2013	15,5	17,5	13,7	1,4	543	73	W	6,5
24-10-2013	11,7	15,8	8,0	0,4	1.043	62	OZO	2,0
25-10-2013	13,3	16,2	10,8	0,6	172	83	ZZW	3,7
26-10-2013	15,0	17,3	13,3	0,4	660	74	Z	5,6
27-10-2013	14,0	15,1	13,0	7,2	493	73	ZW	8,7
28-10-2013	13,1	16,4	11,3	11,6	475	71	ZZW	9,6
29-10-2013	10,2	13,1	7,7	10,6	734	74	ZW	5,4
30-10-2013	9,4	12,6	7,2	0,0	803	68	ZZW	3,6
31-10-2013	10,1	11,9	8,6	0,6	338	81	ZZW	6,4
1-11-2013	11,0	11,6	10,0	10,6	128	91	Z	5,0
2-11-2013	10,1	11,6	8,7	3,0	166	83	ZZW	3,6
3-11-2013	9,7	11,2	7,1	2,6	633	66	ZZW	6,9
4-11-2013	7,9	9,4	7,1	16,6	309	70	W	3,9

5. GEP Certificaat Proeftuin Zwaagdijk

Ministerie van
Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit



landbouw, natuur en
voedselkwaliteit

This is to declare that, in conformity with the request of March 20, 2009

Stichting Proeftuin Zwaagdijk

Residing Tolweg 13, Zwaagdijk-oost, the Netherlands

HAS OFFICIALLY BEEN RECOGNISED AS AN ORGANISATION FOR EFFICACY TESTING

as has been laid down in the 'Regeling gewasbeschermingsmiddelen en biociden'
(Regulation Crop Protection Products and Biocides) of September 26, 2007
(Staatscourant 2007, 386)

This recognition will commence on June 9, 2009 and expire on June 9, 2015

Wageningen, June 5, 2009

For the Minister of Agriculture,
Nature and Food Quality,



H.A. Harmsma LL M, Bsc

Acting Director Plant Protection Service

