

BESTRIJDING SCLEROTINIA IN WITLOF OP HET VELD

Uw sector investeert in dit project via het Productschap  Tuinbouw

maart 2013

*PT-projectnummer: 14707
Proefnummers Zwaagdijk: 12421, 12422*

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

Sclerotinia sclerotiorum is een schimmelziekte die veel gewassen kan treffen. De ziekte is o.a. een probleem in de teelt van bonen, erwten, aardappel, wortelen, sla en witlof. Ook onkruiden kunnen worden aangetast. De ziekte is vaak herkenbaar aan de sclerotiën (rattenkeutels) die de schimmel vormt in het zeer dichte, witgekleurde mycelium. Via deze sclerotiën overwintert en overleeft de schimmel jaren in de grond.

In witlof is *Sclerotinia* één van de belangrijkste ziekten. De initiële infectie door *Sclerotinia* gebeurt op het veld wanneer de klimaatsvoorwaarden gunstig zijn (warm en vochtig). De geïnfecteerde witlofpennen worden geroid en komen in de koelcellen terecht waar, door contact met andere witlofpennen, *Sclerotinia*haarden kunnen worden gevormd. In de trekkak kunnen grote smetplekken ontstaan.

Het doel van dit onderzoek is om een effectieve bestrijding van *Sclerotinia* in de teelt van de witlofpennen op het veld te vinden. Het onderzoek is uitgevoerd door Proeftuin Zwaagdijk in opdracht van de landelijke kerngroep witlof van LTO Vollegrondsgroente.net. Het onderzoek is gefinancierd via het Productschap Tuinbouw

Het ras Atlas werd gezaaid in Tollebeek en het ras Flexine werd gezaaid in Ens. Beide proeven bestonden uit 9 behandelingen in 4 herhalingen. Per proef werden de gewasbehandelingen op 20 augustus, 5 en 19 september 2012 uitgevoerd, waarna de proeven kunstmatig met *Sclerotinia* werden geïnfecteerd en afgedekt met plastic.

Na het verwijderen van het plastic was een duidelijke gewasaantasting zichtbaar. De proeven werden eind oktober geroid en in december en januari opgezet.

Bij het rooien, opzetten van de pennen en de oogst van de witlof werd het aantal aangetaste pennen geteld.

Op basis van de twee proeven in 2012/2013 verkrijgen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Alle behandelingen behalve 4 verminderden de gewasaantasting door *Sclerotinia* in witlof in beide proeven.
- Flint 0,250 kg/ha had in 1 proef geen significant effect op het totaal percentage door *Sclerotinia* aangetaste pennen.
- Behandelingen 3, 5 en 8 waren in beide proeven effectief tegen *Sclerotinia*.
- Behandeling 4 had geen effect op het totaal door *Sclerotinia* aangetaste pennen.
- Behandelingen 6 en 7 waren effectief tegen *Sclerotinia*, in proef 12421 was het totaal percentage aangetaste pennen bij behandeling 7 echter net niet significant lager dan bij onbehandeld.
- Behandeling 9 was effectief tegen *Sclerotinia*, maar in proef 12421 was het totaal percentage aangetaste pennen echter niet betrouwbaar lager dan bij onbehandeld.
- Alle behandelingen waren veilig voor het gewas. Er werden geen verschillen in gewasstand en/of fytoxische symptomen op het veld waargenomen. Na het rooien van de pennen kwamen er geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen naar voren in het aantal opzetbare pennen, de kwaliteit van de witlof of de productie.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	4
2. METHODE	4
2.1. Algemeen.....	4
2.2. Waarnemingen	6
2.3. Statistiek.....	6
3. RESULTATEN	6
3.1. Weersomstandigheden tijdens de proef.....	7
3.2. Resultaten 12421	8
3.3. Resultaten 12422	10
4. CONCLUSIES	12
BIJLAGE I: Proefopzetten	13
BIJLAGE II: Cijfers per herhaling.....	17
BIJLAGE III: Foto's.....	21
BIJLAGE IV: Weersgegevens.....	23
BIJLAGE V: GEP erkenning Proeftuin Zwaagdijk	27

1. INLEIDING

Sclerotinia sclerotiorum is een schimmelziekte die veel gewassen kan treffen. De ziekte is o.a. een probleem in de teelt van bonen, erwten, aardappel, wortelen, sla en witlof. Ook onkruiden kunnen worden aangetast. De ziekte is vaak herkenbaar aan de sclerotiën (rattenkeutels) die de schimmel vormt in het zeer dichte, witgekleurde mycelium. Via deze sclerotiën overwintert en overleeft de schimmel jaren in de grond.

In witlof is *Sclerotinia* één van de belangrijkste ziekten. De initiële infectie door *Sclerotinia* gebeurt op het veld wanneer de klimaatsvoorwaarden gunstig zijn (warm en vochtig). De geïnfecteerde witlofpennen worden gerooid en komen in de koelcellen terecht waar, door contact met andere witlofpennen, *Sclerotinia*haarden kunnen worden gevormd. In de trekbak kunnen grote smetplekken ontstaan. Voor de bestrijding van *Sclerotinia* op het veld kan Contans WG worden gebruikt. Dit is voor veel pennentelers echter geen reële optie. Voor een goede werking moet Contans WG namelijk een aantal jaren achter elkaar worden toegepast op een perceel. Dit wordt in verband met de noodzakelijke vruchtwisseling en teelt op huurland niet veel gedaan. De ziekte wordt nu bestreden door vóór de bewaring de pennen te bespuiten met Rovral Aquaflo (iprodion). Het bestrijdingseffect van Rovral Aquaflo is bij een zware aantasting echter onvoldoende. Daarom is het wenselijk om sterke alternatieven te vinden. Voorkomen is beter dan genezen. Om gezonde pennen te oogsten hebben bespuitingen op het veld daarom de voorkeur.

In dit onderzoek worden de mogelijkheden voor een effectieve bestrijding van *Sclerotinia* op het veld in de witlofteelt onderzocht. Het doel van dit onderzoek is om een effectieve bestrijding van *Sclerotinia* in de teelt van witlof te vinden. Het onderzoek is uitgevoerd door Proeftuin Zwaagdijk in opdracht van de landelijke kerngroep witlof van LTO Vollegrondsgroente.net. Het onderzoek is gefinancierd via het Productschap Tuinbouw. Dit verslag beschrijft de twee proeven gehouden in 2012/2013. De proeven staan bekend bij Proeftuin Zwaagdijk onder de nummers 12421 en 12422 en bij het PT onder projectnummer 14707.

2. METHODE

2.1. Algemeen

Beide proeven begonnen buiten op het veld met de teelt van de pennen. De proeven werden op twee verschillende locaties uitgevoerd bij gangbare telers. De telers zorgden voor het zaaien en het gewasonderhoud excl. schimmelbestrijding. Voor proef 12421 werd het ras Atlas gebruikt. Deze proef werd gezaaid in Tollebeek. Voor proef 12422 werd het ras Flexine gebruikt. Deze proef werd gezaaid in Ens. Beide proeven hadden dezelfde opzet en bestonden uit 9 behandelingen in 4 herhalingen. In tabel 1 staan de behandelingen weergegeven.

Per proef werden de gewasbehandelingen drie keer uitgevoerd. Er werd gespoten met een handspruit op perslucht met een spuitboom van 1,5 m breed. De spuitboom bevatte 2 spleetdoppen Albus AVI ISO 110-02 en 1 kantdop Albus AVI OC 80-02 op 67,5 cm dopafstand.

Bij beide proeven werd de eerste bespuiting uitgevoerd op 20 augustus 2012. Met een interval van twee weken volgden de tweede en derde bespuiting op 5 en 19 september 2012. De omstandigheden tijdens de bespuitingen staan in bijlage I. Proeven werden 19 september

kunstmatig geïnfecteerd met *Sclerotinia*. Proef 12421 werd geoogst op 23 oktober 2012 en proef 12422 werd geoogst op 29 oktober 2012.

Tabel 1: objectenlijst, bestrijding *Sclerotinia* in witlof – PT 2012/2013.

code	object	dosering/ha		opmerkingen
1	onbehandeld	-		-
2	Flint	0,25	kg	standaard
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

Na de oogst werden de pennen bij Proeftuin Zwaagdijk in een koelcel bij 2° C gezet.

Op 4 december 2012 werd proef 12421 opgezet in trekbakken om te forceren. De bakken werden omhuld met plastic om een hoge luchtvochtigheid (RV > 95%) te creëren. De proef werd vervolgens op 20 december 2012 geoogst. Op 9 januari 2013 december werd proef 12422 op dezelfde wijze als de eerste proef opgezet. De proef werd vervolgens op 28 januari geoogst. Tabel 2 geeft een overzicht van de belangrijkste proefgegevens. Om geen infectie door onder andere *Phytophthora* te krijgen is gebruik gemaakt van Aliette en Paraat in het circulatiewater aan het begin van de trek. Er werden geen insecticiden toegepast. De proefopzetten en veldschema's zijn opgenomen in bijlage I.

Tabel 2: overzicht proefgegevens, bestrijding *Sclerotinia* in witlof – PT 2012/2013.

Proef	12421	12422
Locatie teelt	Dhr. T. Goos Urkerdwarweg 8309 PS Tollebeek	dhr. J. Bonnema Mammouthweg 2 Ens
Ras	'Atlas'	'Flexine'
Veld grootte	netto 3,5 m * 4 m = 14 m ²	netto 3,5 m * 4 m = 14 m ²
Spuitdata	20 augustus, 5, 18 september 2012	20 augustus, 5, 18 september 2012
Datum kunstmatig infecteren	19 september (plastic tot 1 okt.)	19 september (plastic tot 1 okt.)
Datum rooien pennen	23 oktober 2012	29 oktober 2012
Bewaartemperatuur	2°C	2°C
Locatie trek	Proeftuin Zwaagdijk	Proeftuin Zwaagdijk
Datum start trek	4 december 2012	9 januari 2013
Aantal pennen/veld	netto 250 pennen	netto 250 pennen
Trektemperatuur	lucht 19°C/water 20°C	lucht 17°C/water 18°C
Datum oogst trek	20 december 2012	28 januari 2013
Data waarnemingen	5 september, 1, 22 oktober, 4 en 20 december 2012	5 september, 1, 29 oktober 2012, 9 en 28 januari 2013

De proeven werden uitgevoerd volgens de volgende internationale richtlijnen: EPPO PP 1/54 (3) "*Botrytis* spp. and *Sclerotinia* spp. on vegetables, EPPO PP 1/181 Conduct and reporting of efficacy evaluation trials en EPPO PP 1/135 Phytotoxicity assessment. Een kopie van de GEP-erkenning is opgenomen in bijlage V.

2.2. Waarnemingen

Gedurende de teelt op het veld zijn de volgende waarnemingen gedaan:

- Mate van Sclerotinia aantasting op een schaal van 1 t/m 9 (1 = veel aantasting, 9 = geen aantasting)
- Stand gewas op een schaal van 1 t/m 9 (1 = zeer slechte stand, 9 = zeer goede stand)
- Kleur gewas op een schaal van 1 t/m 9 (1 = bleek en geel, 9 = donker en groen)

Tijdens de oogst van de pennen op het land is het aantal geïnfecteerde pennen en het totale aantal pennen per netto veld geteld. Vervolgens is na de bewaring en tijdens de oogst van de witlof het aantal door Sclerotinia aangetaste pennen/witlof geteld. Van de waarnemingen is het percentage pennen/witlof aangetast door Sclerotinia berekend, door het aantal geïnfecteerde pennen/witlof te delen door het totaal aantal pennen.

Rotte pennen, waarbij niet direct zichtbaar was of dit werd veroorzaakt door Sclerotinia zijn in gaasbakken bij een hoge temperatuur en luchtvochtigheid 14 dagen bewaard. Hierna werd aan de hand van de eventueel gevormde sclerotiën bepaald of de uitval door Sclerotinia werd veroorzaakt of niet.

2.3. Statistiek

Statistische analyse is uitgevoerd met Genstat (Anova). In de tabellen wordt met een P(probability) de betrouwbaarheid aangegeven. Wanneer de P een waarde heeft van 0,05 of lager, geeft dat aan dat er betrouwbare verschillen zijn tussen behandelingen. De LSD (least significant difference) geeft het kleinste betrouwbare verschil tussen verschillende behandelingen aan op 95% ($P = 0,05$). Hoe lager deze waarde, des te betrouwbaarder is het verschil. Welke behandelingen van elkaar verschillen is aangegeven door gebruik van verschillende letters. Resultaten met dezelfde letter, hebben geen betrouwbaar verschil ten opzichte van elkaar ($P > 0,05$). Als bijvoorbeeld een behandeling 'a' heeft, en een andere behandeling 'b', dan is er sprake van een betrouwbaar verschil. Er is geen sprake van een verschil wanneer een behandeling bijvoorbeeld een 'a' heeft en een andere behandeling 'ab'. Wanneer de P tussen de 0,05 en 0,10 ligt en de verschillen zijn in lijn met de verwachte resultaten, is er sprake van een tendens.

3. RESULTATEN

In paragraaf 3.1. wordt het weer in 2012 gedurende de teelt van de pennen behandeld. Een overzicht van de weersgegevens in de buurt van de proeven is opgenomen in bijlage IV. In de paragrafen 3.2. en 3.3. worden de resultaten per proef besproken. In bijlage II zijn de waarnemingen per veld opgenomen. In bijlage III zijn een aantal foto's van de proeven te vinden. Gedurende de teelt van de pennen is het gewas beoordeeld op stand en fytoxische symptomen. Bij beide proeven werden geen fytoxische symptomen waargenomen, noch verschillen in kleur of stand tussen de behandelingen. In de proeven werden in 2012 op het veld geen Alternaria of andere bladziekten waargenomen.

3.1. Weersomstandigheden tijdens de proef

De beschrijving van het weer betreft het landelijk gemiddelde. De cijfers hebben betrekking op de gemeten waarden in De Bilt. In bijlage IV zijn de weersgegevens van Marknesse opgenomen.

Juli 2012: vrij koel, nat en de normale hoeveelheid zon

De gemiddelde temperatuur in De Bilt bedroeg in juli 17,3 °C tegen 17,9 °C normaal. De maand ging vrij warm van start, daarna volgde een lang koel, nat en somber tijdvak. Pas vanaf 23 juli werd het fraai en warm zomerweer. Het aantal uren zonnenschijn kwam landelijk gemiddeld uit op 208 uren, tegen 212 uren normaal. Gemiddeld over het land viel er in juli 111 mm neerslag, veel meer dan het langjarig gemiddelde van 78 mm. Door het buigige weer waren de lokale verschillen echter zeer groot. De minste neerslag viel er op KNMI station Nieuw Beerta, 75 mm, de meeste neerslag in de regio Amsterdam, met lokaal ca. 200 mm.

Augustus 2012: warm, zonnig en de normale hoeveelheid neerslag

In de Bilt kwam de gemiddelde temperatuur uit op 18,5 °C tegen 17,5 °C normaal. Augustus ging wisselvallig van start, daarna werd het volop zomer. Rond 18 en 19 augustus werd het vrijwel overal warmer dan 30°C. Gemiddeld over het land viel 82 mm regen tegen 78 mm normaal. De laatste week viel lokaal in één etmaal meer dan 50 mm regen. Zo viel op de 30e en 31e in St. Anna Parochie 105 mm. In de zuidoostelijke helft van het land viel op veel plaatsen minder regen dan normaal. De zon scheen gemiddeld 233 uur, 25 uur meer dan normaal (208).

September 2012: zonnig, vrij droog en aan de koele kant

De gemiddelde temperatuur over september kwam in de Bilt uit op 14,2 °C tegen 14,5 °C normaal. September was zonnig. Gemiddeld waren er 175 uren zon tegen normaal 143 uren. Het begin van de maand was zonnig en warm, later in de maand overheerste de bewolking. Gemiddeld over het land was september vrij droog met 60 mm. Normaal valt er 78 mm. De eerste tien dagen van september verliepen zeer droog. Hierna volgde een wisselvallige periode waarin vooral in de noordwestelijke helft van het land soms meer dan 120 mm regen viel.

Oktober 2012: Nat en vrijwel de normale temperatuur en hoeveelheid zon

De gemiddelde temperatuur in oktober week met 10,5 °C maar weinig af van het langjarig gemiddelde van 10,7 °C. Met gemiddeld over het land 106 mm neerslag tegen 83 mm normaal, was oktober nat. De regionale verschillen in neerslagsommen waren groot. In een brede kuststrook viel meer dan 100 mm regen. Zeer lokaal liep de neerslagsom daar zelfs op tot 195 mm. In een strook van Brabant naar Groningen was het deze maand het droogst. Plaatselijk werd niet meer dan 55 mm geregistreerd.

Gemiddeld over het land scheen de zon 109 uren tegen 113 normaal. Het (zuid)oosten had meer zonuren dan het (noord)westen van het land.

3.2. Resultaten 12421

In tabel 3 staan de waarnemingen van de gewasaantasting na de kunstmatige infectie en het percentage geïnfecteerde witlofpennen door Sclerotinia bij het rooien van de pennen, het opzetten van de pennen en de oogst van de witlof weergegeven. Voor de kunstmatige infectie werd geen gewasaantasting door Sclerotinia waargenomen. Er is geen gewasreactie na het spuiten gevonden. Uit de index van de zwaarte van de aantasting door Sclerotinia bij het opzetten van de pennen kwamen geen verschillen tussen de behandelingen naar voren.

Tabel 3: resultaten 12421, aantasting Sclerotinia, bestrijding Sclerotinia in witlof – PT 2012/2013.

nr.	12421 behandeling	dosering	% planten + Sclerotinia visueel		% pennen + Sclerotinia tijdens de teelt				
			1 oktober	22 oktober	rooien 22 oktober	opzetten 3 december	subtotaal	oogst witlof 20 december	totaal
1	onbehandeld	-	31 d	3	1,1	1,7 bc	2,8 bc	0,7	3,5 cd
2	Flint	0,250	16 abc	1	1,0	1,8 c	2,8 bc	0,1	3,0 bcd
3			13 abc	1	0,6	0,3 a	0,8 a	0,0	0,8 ab
4			21 cd	2	0,5	3,4 d	3,9 c	0,1	4,0 d
5			9 ab	0	0,1	0,3 a	0,3 a	0,0	0,3 a
6			10 abc	2	0,3	0,5 a	0,8 a	0,0	0,8 ab
7			11 abc	0	0,7	0,6 ab	1,3 ab	0,0	1,3 abc
8			4 a	1	0,1	0,5 a	0,6 a	0,0	0,6 ab
9			17 bc	0	0,3	0,5 a	0,8 a	0,9	1,7 abcd
P			0,008	0,524	0,249	<0,001	0,001	0,538	0,024
LSD (P = 0,05)			12	3	0,9	1,2	1,7	1,0	2,4

Na het verwijderen van het plastic op 1 oktober had onbehandeld visueel het hoogste percentage planten met aantasting door Sclerotinia. Behalve behandeling 4 hadden de overige behandeling minder gewasaantasting. De gewasaantasting was tussen Flint 0,25 kg/ha en de overige behandeling behalve 4 en 9 niet significant verschillend.

Bij het rooien van de pennen op 22 oktober was er visueel weinig gewasaantasting over. Ook in het aantal pennen met Sclerotinia bij het rooien waren er geen significante verschillen.

Bij het opzetten van de pennen op 3 december hadden behandeling 3, 5, 6, 8 en 9 minder uitval door Sclerotinia dan onbehandeld en Flint 0,25 kg/ha. Uit het subtotaal percentage pennen met Sclerotinia bij het rooien en opzetten kwam naar een zelfde lijn naar voren.

Tijdens de trek onder een hoge relatieve luchtvochtigheid bleken bij de oogst maar enkele pennen te zijn aantasting door Sclerotinia.

Uit het totaal aantal geïnfecteerde witlofpennen tijdens de hele teelt bleken behandelingen 3, 5, 6 en 8 betrouwbare minder aantasting door Sclerotinia te hebben dan onbehandeld. Alleen behandeling 5 had significant minder Sclerotinia dan de standaard Flint 0,25 kg/ha.

In tabel 4 staan de resultaten van de veldwaarnemingen en productie van proef 12421.

Tabel 4: resultaten 12421 productie, bestrijding Sclerotinia in witlof – PT 2012/2013.

nr	proef 12421 behandeling	dosering	opzetten 3 december			oogst 20 december		
			totaal aantal pennen / veld	opzetbare pennen / veld	percentage opzetbaar	algemene indruk*	smet cijfer*	100 krop gewicht (kg)
1	onbehandeld	-	383	270	70	6,3	6,3	12,7
2	Flint	0,250	403	284	70	6,8	6,8	12,4
3			358	260	75	6,5	7,3	12,6
4			361	235	65	6,5	6,5	13,3
5			383	277	72	6,5	7,0	13,7
6			374	264	70	6,4	6,3	13,1
7			333	233	71	6,6	6,0	13,3
8			399	295	73	6,8	6,3	13,3
9			355	237	67	6,8	6,0	13,4
P			0,402	0,582	0,807	0,977	0,653	0,162
LSD (P = 0,05)			63	72	12	1,0	1,5	1,0

Cijfer van 1 t/m 9: 9 = goed /geen smet, 9 = slecht / veel smet

Er waren geen betrouwbare verschillen in aantal het totaal aantal pennen of het percentage opzetbare pennen. De niet opzetbare pennen waren te klein of vertakt. De behandelingen hadden geen invloed op de kwaliteit van de witlof of de productie per 100 pennen. De vorming van smet werd in de hand gewerkt door de hoge relatieve luchtvochtigheid die tijdens de trek werd aangehouden.

3.3. Resultaten 12422

In tabel 5 staan de resultaten van de Sclerotinia aantasting van proef 12422 uit Tollebeek. Voor de kunstmatige infectie werd geen gewasaantasting door Sclerotinia waargenomen. Er is geen gewasreactie na het spuiten gevonden.

De pennen met rot die bij het opzetten naar voren kwamen, zijn twee weken lang bij een hoge temperatuur en luchtvochtigheid weggelegd. Hierna was met zekerheid te zeggen welke pennen door Sclerotinia waren aangetast en welke niet. Bij de oogst van de kroppen op 28 januari kwam geen Sclerotinia voor.

Tabel 5: resultaten 12422 aantasting Sclerotinia, bestrijding Sclerotinia in witlof – PT 2012/2013.

nr	proef 12422		1-okt	% pennen + Sclerotinia tijdens de teelt		
	behandeling	dosering	% planten + Sclerotinia	rooien 29 oktober	opzetten 9 januari 2013	totaal
1	onbehandeld	-	48 c	0,5 ab	0,6 b	1,1 b
2	Flint	0,250	29 b	0,0 a	0,0 a	0,0 a
3			12 ab	0,1 a	0,0 a	0,1 a
4			17 ab	0,9 b	0,1 a	1,0 b
5			5 a	0,1 a	0,1 a	0,1 a
6			13 ab	0,3 a	0,0 a	0,3 a
7			6 a	0,1 a	0,1 a	0,1 a
8			13 ab	0,0 a	0,0 a	0,0 a
9			14 ab	0,2 a	0,0 a	0,2 a
P			<0,001	0,060	0,003	0,010
LSD (P = 0,05)			17	0,6	0,3	0,7

Na het verwijderen van het plastic op 1 oktober had onbehandeld duidelijk de zwaarste aantasting. Alle behandelingen beschermden de planten dus in meer of mindere mate tegen aantasting door Sclerotinia. Behandelingen 5 en 7 hadden significant minder aantasting dan Flint 0,250 kg/ha. De verschillen tussen de overige behandelingen waren niet betrouwbaar. Bij het rooien van de pennen had waren er geen significante verschillen in percentage pennen met Sclerotinia.

Bij het opzetten van de pennen voor de trek op 9 januari had onbehandeld het hoogste percentage door Sclerotinia aangetaste pennen.

Onbehandeld en behandeling 4 hadden in totaal meer uitval door Sclerotinia dan de overige behandelingen.

Tabel 6: resultaten 12422 veldwaarnemingen en productie, bestrijding Sclerotinia in witlof – PT 2012/2013.

nr	proef 12422 behandeling	dosering	opzetten 9 januari 2013			oogst 28 januari 2013		
			totaal aantal pennen / veld	opzetbare pennen / veld	percentage opzetbaar	algemene indruk	smet	100 krop gewicht (kg)
1	onbehandeld	-	307	361	85 c	8,0	9,0	15,1
2	Flint	0,250	282	355	79 a	8,3	9,0	14,4
3			311	359	87 c	7,8	9,0	14,3
4			288	343	84 bc	8,0	8,8	14,6
5			310	360	86 c	8,3	8,8	14,5
6			292	362	81 ab	7,8	8,8	13,9
7			302	360	84 bc	8,3	9,0	14,2
8			302	359	84 bc	8,0	9,0	14,3
9			300	352	85 c	8,3	9,0	14,3
P			0,203	0,750	0,026	0,776	0,631	0,352
LSD (P = 0,05)			24	23	4	0,8	0,4	0,9

De behandelingen hadden geen invloed op het aantal (opzetbare) pennen per veld. Uit het percentage opzetbare pennen kwam naar voren dat Flint 0,250 kg/ha het laagste percentage opzetbare pennen had. De niet opzetbare pennen waren te klein (<3,25 cm diameter) of vertakt. Behalve behandeling 5 verschilden de overige behandelingen niet in percentage opzetbare pennen ten opzichte van onbehandeld. Deze verschillen kunnen niet door de behandelingen worden verklaard.

De behandelingen hadden geen significante invloed op de kwaliteit bij de oogst of op de productie.

4. CONCLUSIES

Op basis van de twee proeven in 2012/2013 om een effectieve bestrijding tegen Sclerotinia in witlof via bespuitingen op het veld te verkrijgen kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Alle behandelingen behalve 4 verminderden de gewasaantasting door Sclerotinia in witlof in beide proeven.
- Flint 0,250 kg/ha had in 1 proef geen significant effect op het totaal percentage door Sclerotinia aangetaste pennen.
- Behandelingen 3, 5 en 8 waren in beide proeven effectief tegen Sclerotinia.
- Behandeling 4 had geen effect op het totaal door Sclerotinia aangetaste pennen.
- Behandelingen 6 en 7 waren effectief tegen Sclerotinia, in proef 12421 was het totaal percentage aangetaste pennen bij behandeling 7 echter net niet significant lager dan bij onbehandeld.
- Behandeling 9 was effectief tegen Sclerotinia, maar in proef 12421 was het totaal percentage aangetaste pennen echter niet betrouwbaar lager dan bij onbehandeld.
- Alle behandelingen waren veilig voor het gewas. Er werden geen verschillen in gewasstand en/of fytoxische symptomen op het veld waargenomen. Na het rooien van de pennen kwamen er geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen naar voren in het aantal opzetbare pennen, de kwaliteit van de witlof of de productie.

Overzicht uitval pennen per behandeling bij het opzetten van proef 12421, 3 december 2012.



BIJLAGE I: Proefopzetten

Proefopzet pennenteelt 12421 en 12422

Locatie pennenteelt:	proef 12421 dhr. T. Goos Urkerdwarsweg 8309 PS Tollebeek	proef 12422 dhr. J. Bonnema Mammouthweg 2 Ens
Ras:	‘Atlas’	‘Flexine’
Veldgrootte:	bruto: 4,5 m * 4,75 m = 21,375 m ² (veld 9 ruggen breed. 50 cm rijen). netto: 3,5 m * 4 m = 14 m ² .	
Proefveldgrootte:	90 m lengte * 10 m breed = 900 m ² .	
Bemesting:	standaard voor goede loofontwikkeling.	
Insecticiden:	standaard.	
Fungiciden:	n.v.t..	
Aantal objecten:	9.	

Objecten:

code	object	dosering/ha	opmerkingen
1	onbehandeld	-	-
2	Flint	0,250	3 bespuitingen met een interval van twee weken
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

Hoeveelheid water:	400 liter/ha.
Druk:	ca. 3,0 bar bij de fles.
Te gebruiken apparatuur:	handspuit met 1,5 meter spuitboom: 2x spleetdop Albus AVI ISO 110-02 op dopafstand 50 cm, 1x kantdop Albus AVI OC 80-02 op dopafstand 67,5 cm.
Aantal herhalingen:	4.
Aantal velden:	36.
Kunstmatige infectie:	na de derde bespuiting.
Waarnemingen:	beoordeel stand en fytotoxiciteit.
Bepaling uitval:	tijdens teelt en na inslag.
Gewaswaarneming:	maandelijks beoordeling gewesaantasting door Sclerotinia: 1 = zeer zwaar aangetast, 9 = geen aantasting.
Roaien:	rooi netto veld 14 m ² (ongeveer 200 pennen per veld voor trek).
Bewaring:	in cel bij 2°C en na 1 a 2 maanden aantal geïnfecteerde pennen tellen en overige pennen opzetten. Tijdens de trek en bij de oogst aantal uitgevallen pennen tellen.
Bereken:	percentage uitval tijdens teelt en aantasting na bewaring en tijdens trek.
Rapport:	inclusief statistische analyse en digitale foto's.

Plattegrond 12421 Tollebeek

18	8	36	3
17	9	35	1
16	7	34	6
15	2	33	5
14	4	32	7
13	5	31	8
12	1	30	4
11	6	29	9
10	3	28	2
9	4	27	7
8	9	26	1
7	8	25	5
6	2	24	6
5	3	23	9
4	1	22	4
3	7	21	3
2	6	20	8
1	5	19	2

Plattegrond 12422 – Mammouthweg 2, Ens

18	2B	36	4D
17	7B	35	3D
16	4B	34	1D
15	6B	33	7D
14	9B	32	8D
13	1B	31	5D
12	3B	30	9D
11	5B	29	2D
10	8B	28	6D
9	3A	27	1C
8	6A	26	9C
7	5A	25	7C
6	1A	24	8C
5	4A	23	5C
4	9A	22	2C
3	7A	21	3C
2	8A	20	4C
1	2A	19	6C

Proefopzet witloftrek 12421 en 12422

Proefplaats:	Proeftuin Zwaagdijk, Tolweg 13, 1681 ND Zwaagdijk	
Proefnummer:	12421	12422
Ras:	'Atlas'	'Flexine'
Veldgrootte:	250 pennen	250 pennen
Start trek:	december 2012	9 januari 2012
Oogst:	22 december 2012	28 januari 2013
Trektemperatuur:	lucht 19 °C / water 20 °C	lucht 18 °C / water 19 °C
Voedingsschema:	standaard PAV schema	
RV:	85%	
Bestrijding:	standaard Aliette en Paraat	
Aantal herhalingen:	4	
Opzetten:	Bepaal 100 pennen gewicht van onbehandeld	
Beoordeling:	Bepaal het aantal door Sclerotinia aangetaste pennen en mate van aantasting: Klasse 0: geen aantasting Klasse 1: wortel met een zwakke plek Klasse 2: beetje mycelium (schimmelpluis) Klasse 3: veel mycelium Klasse 4: sclerotiën aanwezig Klasse 5: witlof geïnfecteerd.	
Oogst:	Bepaal productie 100 pennen bij geringe infectie.	

Cel indeling proef 12421

De veldnummers in de trek zijn gelijk aan die op het veld.

34	
27	20
18	17
8	12
4	6

32	
23	35
26	19
15	10
5	9

31	
28	36
21	22
14	13
1	2

29	
30	33
25	24
11	16
3	7

Cel indeling proef 12422

De veldnummers in de trek zijn dezelfde als op het veld.

36	
21	22
18	13
6	14
4	2

35	
27	30
26	24
10	17
3	8

29	
32	33
25	19
15	11
7	5

34	
28	31
23	20
16	12
9	1

De omstandigheden tijdens de bespuitingen van proef 12421 waren als volgt:

datum	20 augustus	5 september	18 september
tijd	15.00	11.30	13.00
% bewolkt	100	50	75
vochtigheid grond	droog	droog	droog
vochtigheid gewas	droog	droog	droog
BBCH – code (gewasstadium)	43	45	47
relatieve luchtvochtigheid (%)	73	64	70
windrichting en -snelheid (m/s)	W 2,5	NW 3,5	W 4
temperatuur (C°)	22,5	18,5	17

* vochtigheid grond / gewas = droog, vochtig of nat

De omstandigheden tijdens de bespuitingen van proef 12422 waren als volgt:

datum	20 augustus	5 september	18 september
tijd	16.30	15.00	11.30
% bewolkt	10	100	80
vochtigheid grond	droog	vochtig	vochtig
vochtigheid gewas	droog	droog	enkele drup
BBCH – code (gewasstadium)	44	46	47
relatieve luchtvochtigheid (%)	71	60	80
windrichting en -snelheid (m/s)	W 2	NW 2	W 4
temperatuur (C°)	23	18,5	17

* vochtigheid grond / gewas = droog, vochtig of nat

BIJLAGE II: Cijfers per herhaling

Cijfers per herhaling proef 12421

nr proef 12421 behandeling	doserin g	h h veld	% visueel Sclerotinia		% penen + Sclerotinia		
			1-okt	22-okt	22-okt	3-dec	subtotaal
1 onbehandeld	-	A 4	50	2,5	2,6	2,3	5,0
1 onbehandeld	-	B 12	25	0,0	0,0	0,7	0,7
1 onbehandeld	-	C 26	9	7,5	1,7	2,8	4,5
1 onbehandeld	-	D 35	41	0,0	0,0	1,2	1,2
2 Flint	0,250	A 6	25	0,0	1,9	0,8	2,7
2 Flint	0,250	B 15	6	5,0	0,3	4,1	4,4
2 Flint	0,250	C 19	13	0,0	1,1	0,9	1,9
2 Flint	0,250	D 28	19	0,0	0,7	1,6	2,3
3		A 5	3	2,5	1,5	0,0	1,5
3		B 10	13	0,0	0,0	0,8	0,8
3		C 21	22	0,0	0,3	0,0	0,3
3		D 36	13	0,0	0,5	0,2	0,7
4		A 9	19	2,5	0,3	2,5	2,8
4		B 14	13	0,0	0,9	3,7	4,6
4		C 22	13	5,0	0,0	3,3	3,3
4		D 30	41	0,0	0,8	4,2	4,9
5		A 1	9	0,0	0,2	0,0	0,2
5		B 13	6	0,0	0,0	0,3	0,3
5		C 25	3	0,0	0,0	0,6	0,6
5		D 33	16	0,0	0,0	0,3	0,3
6		A 2	16	5,0	0,3	0,0	0,3
6		B 11	6	0,0	0,0	0,0	0,0
6		C 24	6	0,0	0,9	1,5	2,4
6		D 34	13	2,5	0,3	0,5	0,8
7		A 3	6	0,0	1,4	0,7	2,2
7		B 16	13	0,0	0,3	0,0	0,3
7		C 27	13	0,0	0,0	0,3	0,3
7		D 32	13	0,0	1,0	1,6	2,6
8		A 7	6	0,0	0,0	1,0	1,0
8		B 18	6	0,0	0,3	0,3	0,6
8		C 20	0	0,0	0,0	0,5	0,5
8		D 31	3	2,5	0,2	0,2	0,5
9		A 8	28	0,0	0,0	0,0	0,0
9		B 17	9	0,0	0,6	0,6	1,2
9		C 23	19	0,0	0,8	1,3	2,1
9		D 29	13	0,0	0,0	0,0	0,0

Vervolg cijfers per herhaling proef 12421

nr h veld	opzetten 3 dec. 2012			oogst 20 december 2012				totaal percentag e Sclerotini a teelt
	totaal pennen / veld	totaal opzetbare pennen	percentag e opzetbaar	alg. indruk	smet cijfer	100 krop gewicht	percentag e Sclerotini a	
1 A 4	303	212	70	7	7	11,9	0,0	5,0
1 B 12	454	343	76	7	7	13,9	0,0	0,7
1 C 26	358	247	69	5	5	11,8	2,8	7,3
1 D 35	417	277	66	6	6	13,3	0,0	1,2
2 A 6	364	250	69	7	7	11,6	0,0	2,7
2 B 15	340	202	59	6	6	14,0	0,5	4,9
2 C 19	467	337	72	7	8	11,2	0,0	1,9
2 D 28	442	348	79	7	6	12,8	0,0	2,3
3 A 5	261	257	98	7	8	11,4	0,0	1,5
3 B 10	377	281	75	6	8	13,0	0,0	0,8
3 C 21	380	261	69	6	6	12,4	0,0	0,3
3 D 36	415	240	58	7	7	13,5	0,0	0,7
4 A 9	353	224	63	7	8	13,2	0,0	2,8
4 B 14	347	216	62	6	6	14,4	0,0	4,6
4 C 22	361	226	63	6	6	12,1	0,0	3,3
4 D 30	384	274	71	7	6	13,7	0,4	5,3
5 A 1	439	378	86	7	7	13,1	0,0	0,2
5 B 13	341	230	67	6	7	13,7	0,0	0,3
5 C 25	363	236	65	6	7	12,7	0,0	0,6
5 D 33	388	262	68	7	7	15,2	0,0	0,3
6 A 2	396	345	87	5	5	12,6	0,0	0,3
6 B 11	368	258	70	6,5	7	12,0	0,0	0,0
6 C 24	339	217	64	6	6	12,9	0,0	2,4
6 D 34	393	234	60	8	7	14,9	0,0	0,8
7 A 3	279	230	82	6	5	12,8	0,0	2,2
7 B 16	312	203	65	6,5	5	13,9	0,0	0,3
7 C 27	354	247	70	7	6	12,2	0,0	0,3
7 D 32	387	251	65	7	8	14,3	0,0	2,6
8 A 7	396	326	82	7	7	11,9	0,0	1,0
8 B 18	336	203	60	6	5	14,9	0,0	0,6
8 C 20	428	342	80	7	6	11,9	0,0	0,5
8 D 31	437	307	70	7	7	14,2	0,0	0,5
9 A 8	358	257	72	7	5	12,5	0,0	0,0
9 B 17	339	210	62	5	5	14,1	0,0	1,2
9 C 23	373	234	63	7	7	12,3	3,4	5,6
9 D 29	348	247	71	8	7	14,6	0,0	0,0

Cijfers per herhaling proef 12422

proef 12422 nr behandeling	doserin g	h h veld	1-okt	percentage pennen + Sclerotinia		
			% planten + Sclerotinia	rooien 29-okt	opzetten 9-1-2013	totaal
1 onbehandeld	-	A 6	50	0,6	0,3	0,8
1 onbehandeld	-	B 13	75	0,5	0,0	0,5
1 onbehandeld	-	C 27	31	0,0	1,0	1,0
1 onbehandeld	-	D 34	34	0,9	1,2	2,1
2 Flint	0,250	A 1	47	0,0	0,0	0,0
2 Flint	0,250	B 18	47	0,0	0,0	0,0
2 Flint	0,250	C 22	19	0,0	0,0	0,0
2 Flint	0,250	D 29	3	0,0	0,0	0,0
3		A 9	3	0,3	0,0	0,3
3		B 12	22	0,0	0,0	0,0
3		C 21	16	0,0	0,0	0,0
3		D 35	6	0,3	0,0	0,3
4		A 5	13	0,3	0,0	0,3
4		B 16	9	1,5	0,0	1,5
4		C 20	19	0,0	0,0	0,0
4		D 36	28	1,8	0,3	2,1
5		A 7	6	0,3	0,0	0,3
5		B 11	9	0,0	0,0	0,0
5		C 23	3	0,0	0,3	0,3
5		D 31	3	0,0	0,0	0,0
6		A 8	22	0,0	0,0	0,0
6		B 15	9	0,0	0,0	0,0
6		C 19	9	1,1	0,0	1,1
6		D 28	9	0,0	0,0	0,0
7		A 3	16	0,0	0,0	0,0
7		B 17	6	0,0	0,0	0,0
7		C 25	3	0,0	0,0	0,0
7		D 33	0	0,3	0,3	0,5
8		A 2	9	0,0	0,0	0,0
8		B 10	0	0,0	0,0	0,0
8		C 24	31	0,0	0,0	0,0
8		D 32	9	0,0	0,0	0,0
9		A 4	13	0,3	0,0	0,3
9		B 14	25	0,3	0,0	0,3
9		C 26	9	0,3	0,0	0,3
9		D 30	9	0,0	0,0	0,0

Vervolg cijfers per herhaling proef 12422

proef 12422 nr behandeling	doserin g	h h veld	opzetten 9 januari			oogst 28 januari		
			totaal # pennen	totaal opzet- baar	percentage opzetbaar	algemen e indruk	smet	100 krop gewicht (kg)
1 onbehandeld	-	A 6	357	290	81	8	9	15,2
1 onbehandeld	-	B 13	369	300	81	8	9	14,1
1 onbehandeld	-	C 27	386	337	87	8	9	15,9
1 onbehandeld	-	D 34	331	300	91	8	9	15,2
2 Flint	0,250	A 1	329	249	76	9	9	13,6
2 Flint	0,250	B 18	364	292	80	8	9	14,0
2 Flint	0,250	C 22	356	278	78	8	9	14,9
2 Flint	0,250	D 29	372	310	83	8	9	14,9
3		A 9	354	306	86	8	9	14,4
3		B 12	346	306	88	8	9	14,3
3		C 21	393	327	83	8	9	13,5
3		D 35	343	306	89	7	9	14,9
4		A 5	350	290	83	8	9	15,0
4		B 16	334	285	85	8	8	15,3
4		C 20	346	280	81	9	9	13,5
4		D 36	340	298	88	7	9	14,6
5		A 7	360	295	82	8	9	14,2
5		B 11	355	311	88	8	9	14,6
5		C 23	379	326	86	8	8	14,5
5		D 31	346	306	88	9	9	15,0
6		A 8	371	301	81	8	9	14,0
6		B 15	340	290	85	7	8	14,1
6		C 19	374	267	71	8	9	12,8
6		D 28	362	308	85	8	9	14,6
7		A 3	363	300	83	8	9	13,7
7		B 17	362	313	86	9	9	13,9
7		C 25	345	286	83	8	9	14,2
7		D 33	370	307	83	8	9	15,1
8		A 2	348	291	84	9	9	13,4
8		B 10	342	287	84	8	9	14,5
8		C 24	374	305	82	8	9	14,2
8		D 32	372	326	88	7	9	15,0
9		A 4	361	308	85	9	9	13,8
9		B 14	331	274	83	8	9	13,9
9		C 26	359	312	87	8	9	15,3
9		D 30	358	306	85	8	9	14,3

BIJLAGE III: Foto's



Foto 1: Gewas proefveld 12422 voor eerste bespuiting, 20 augustus, 8 september 2012.



Foto 2: Proefveld 12422 afgedekt met geperforeerd plastic, 19 september 2012.



Foto 3: Infectie proef 12421 na verwijderen plastic. Het oude loof is aangetast door Sclerotinia, 1 oktober 2012.



Foto 4: Zware gewasinfectie proef 12422, veld 22 (beh. 7), 1 oktober 2012.



Foto 5: Gezonde bak witlof 12422, 28 januari 2013.



Foto 6: Bak met door Sclerotinia geïnfecteerde pennen van proef 12421. De meeste pennen zijn na twee weken warm en vochtig klimaat bedekt met schimmelpuis en sclerotiën van Sclerotinia, veld 26 (onbehandeld), 3 januari 2013.

BIJLAGE IV: Weersgegevens

Weeroverzicht weerstation Marknesse verkregen via Dacom Automatisering BV. Het weerstation in Marknesse registreerde geen straling.

datum	temperatuur (°C)			neerslag (mm)	% RV (min)	wind- richting	wind- snelheid (m/s)
	gem.	max.	min.				
1-6-2012	11,6	13,1	7,1	0,0	63	N	2,1
2-6-2012	10,7	14,6	5,9	0,0	52	N	1,4
3-6-2012	8,7	10,2	6,9	3,6	76	N	0,0
4-6-2012	9,0	11,0	8,0	5,2	72	WNW	0,2
5-6-2012	11,2	15,3	6,9	0,2	54	NO	1,3
6-6-2012	12,0	16,6	8,7	4,8	69	NNO	1,6
7-6-2012	15,7	19,1	12,8	2,8	69	NNW	1,0
8-6-2012	15,0	17,9	12,1	2,4	58	N	3,3
9-6-2012	12,2	14,1	10,8	0,0	67	WZW	4,6
10-6-2012	14,2	18,4	11,0	0,0	55	OZO	1,7
11-6-2012	14,2	19,9	10,2	13,8	56	NNW	0,1
12-6-2012	12,6	15,9	8,8	0,0	72	W	0,1
13-6-2012	11,3	14,5	7,3	0,0	64	N	1,6
14-6-2012	12,0	16,1	7,8	0,0	50	NO	0,3
15-6-2012	13,0	16,9	8,7	13,2	85	N	1,3
16-6-2012	15,3	18,7	12,5	1,2	59	NO	2,8
17-6-2012	15,2	18,0	12,1	0,0	60	N	3,1
18-6-2012	13,9	17,0	11,0	10,2	75	ZW	1,8
19-6-2012	14,7	20,1	7,7	0,0	56	O	0,2
20-6-2012	16,0	20,2	10,2	0,0	62	O	0,0
21-6-2012	16,1	19,5	13,6	13,2	76	O	0,6
22-6-2012	14,7	17,1	12,2	4,6	70	WNW	3,2
23-6-2012	14,8	17,8	11,8	0,0	58	ONO	3,3
24-6-2012	5,2	13,3	0,1	22,8	58	N	0,7
25-6-2012	13,7	15,5	11,7	0,6	74	ZO	5,1
26-6-2012	14,3	18,0	11,4	0,0	69	ONO	2,7
27-6-2012	16,4	19,5	12,9	0,0	83	ZO	1,9
28-6-2012	20,5	25,0	12,8	0,0	67	N	0,8
29-6-2012	18,4	20,8	13,3	0,2	62	O	1,6
30-6-2012	18,5	22,8	14,8	0,2	55	ZZO	1,6
1-7-2012	14,7	17,2	11,2	0,2	60	N	2,4
2-7-2012	15,0	20,3	10,2	0,0	46	NNO	0,8
3-7-2012	18,2	23,4	11,2	0,0	57	O	0,6
4-7-2012	20,7	25,9	15,7	0,0	53	NO	0,3
5-7-2012	19,5	25,5	16,0	10,4	66	NNO	0,0
6-7-2012	19,4	21,8	15,3	0,0	68	NNO	0,9
7-7-2012	18,9	23,4	13,8	0,0	55	NO	0,5
8-7-2012	17,0	18,8	15,3	15,6	79	WZW	1,4
9-7-2012	16,1	18,5	13,9	2,8	79	N	4,3

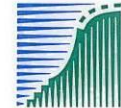
datum	temperatuur (°C)			neerslag (mm)	% RV (min)	wind- richting	wind- snelheid (m/s)
	gem.	max.	min.				
10-7-2012	15,9	18,2	13,9	3,4	73	NNO	1,6
11-7-2012	14,5	16,8	12,8	0,8	68	ZW	2,9
12-7-2012	13,0	15,8	9,5	3,0	69	N	2,7
13-7-2012	14,2	18,0	10,8	11,2	76	N	1,7
14-7-2012	13,8	17,4	11,6	30,4	73	W	1,4
15-7-2012	13,6	16,4	9,5	0,0	63	ZW	2,2
16-7-2012	13,9	17,7	9,2	20,0	65	WNW	2,3
17-7-2012	16,1	18,4	13,2	1,2	77	N	2,7
18-7-2012	16,0	17,7	14,5	15,2	75	NNO	3,4
19-7-2012	14,8	16,3	12,7	10,0	67	NNO	4,5
20-7-2012	13,5	17,0	8,4	0,0	59	NW	2,4
21-7-2012	12,5	16,5	7,8	0,0	64	N	0,9
22-7-2012	14,4	20,4	6,3	0,0	51	ONO	0,3
23-7-2012	18,6	25,1	11,7	0,0	46	ONO	0,5
24-7-2012	20,2	27,5	11,0	0,0	37	W	0,0
25-7-2012	20,8	28,1	13,0	0,0	44	Z	0,6
26-7-2012	18,9	25,0	13,5	0,0	58	N	0,0
27-7-2012	19,7	27,0	13,3	0,4	61	WZW	0,6
28-7-2012	17,9	21,0	15,3	11,8	62	W	0,4
29-7-2012	15,7	18,9	11,6	5,4	54	NO	1,7
30-7-2012	14,3	17,8	11,3	9,6	57	N	2,3
31-7-2012	13,7	16,6	9,5	7,6	73	N	0,5
1-8-2012	19,7	25,2	13,9	1,2	55	WNW	0,9
2-8-2012	17,5	19,9	13,3	22,0	65	N	1,7
3-8-2012	16,9	20,4	13,3	8,0	53	ONO	1,2
4-8-2012	17,2	22,3	13,3	14,0	58	ONO	0,8
5-8-2012	17,4	22,8	12,9	7,6	62	N	0,2
6-8-2012	16,0	18,4	14,2	13,6	77	Z	1,8
7-8-2012	15,0	17,0	12,6	33,4	68	W	2,8
8-8-2012	16,5	20,1	12,4	0,0	67	W	1,3
9-8-2012	15,0	19,0	10,4	0,0	59	N	0,2
10-8-2012	14,8	20,1	8,5	0,0	56	N	0,5
11-8-2012	15,2	19,8	9,8	0,0	60	W	0,1
12-8-2012	17,4	23,4	11,0	0,0	42	N	0,4
13-8-2012	18,7	24,0	12,9	0,0	48	N	0,4
14-8-2012	19,9	25,3	14,6	0,0	52	OZO	0,2
15-8-2012	21,2	27,6	15,1	1,0	45	WNW	0,7
16-8-2012	18,8	22,6	14,2	0,0	57	ZZW	1,5
17-8-2012	20,7	26,2	14,0	0,0	45	ONO	1,1
18-8-2012	23,9	31,4	17,3	0,0	38	W	0,9
19-8-2012	24,7	32,6	16,9	0,4	46	WZW	0,8
20-8-2012	20,7	24,5	15,8	0,0	71	WNW	1,5
21-8-2012	19,3	24,6	13,9	0,0	64	W	1,0
22-8-2012	17,4	19,5	14,4	0,4	61	ZZO	4,2

datum	temperatuur (°C)			neerslag (mm)	% RV (min)	wind- richting	wind- snelheid (m/s)
	gem.	max.	min.				
23-8-2012	16,7	21,2	13,4	0,0	53	N	1,7
24-8-2012	17,7	21,8	13,7	1,2	55	NO	0,2
25-8-2012	16,9	20,3	14,7	13,2	74	ONO	2,1
26-8-2012	15,8	18,4	12,6	17,6	78	ZW	2,9
27-8-2012	16,3	20,5	11,7	0,2	59	NO	1,0
28-8-2012	17,2	21,3	12,4	2,8	71	NNO	1,9
29-8-2012	17,3	23,4	11,7	0,0	52	ZW	1,5
30-8-2012	16,1	20,6	13,4	4,0	57	N	1,3
31-8-2012	13,0	15,3	9,5	11,8	58	W	0,7
1-9-2012	13,7	18,0	7,7	0,0	52	NNO	1,0
2-9-2012	15,2	18,6	10,7	0,0	76	Z	1,2
3-9-2012	16,6	20,8	12,5	0,0	65	WNW	0,7
4-9-2012	16,7	22,1	11,0	0,0	63	WNW	1,4
5-9-2012	14,4	17,7	10,2	0,0	65	W	1,0
6-9-2012	14,1	17,6	11,7	0,0	59	WZW	1,4
7-9-2012	16,0	20,0	11,5	0,0	73	WZW	3,0
8-9-2012	17,3	22,6	12,9	0,0	68	N	0,7
9-9-2012	19,4	27,4	12,8	0,0	46	ONO	0,6
10-9-2012	17,6	21,1	15,0	0,8	70	ONO	1,5
11-9-2012	15,2	16,9	10,7	5,2	66	WZW	2,9
12-9-2012	11,6	14,2	9,2	4,8	65	N	2,5
13-9-2012	12,6	16,3	9,6	1,0	60	N	1,0
14-9-2012	13,3	15,9	11,1	4,0	72	NNW	4,5
15-9-2012	13,7	17,6	10,3	0,0	66	ZZO	2,7
16-9-2012	13,7	17,6	9,4	0,2	72	N	1,3
17-9-2012	15,6	18,4	13,2	0,0	62	NNO	1,8
18-9-2012	12,8	15,5	8,0	3,8	61	WNW	3,2
19-9-2012	9,2	13,3	5,4	7,8	69	WZW	1,6
20-9-2012	10,4	13,4	5,9	0,0	79	N	1,2
21-9-2012	11,7	14,8	9,3	0,4	68	W	1,1
22-9-2012	10,5	14,3	4,8	0,6	59	ZZO	1,4
23-9-2012	8,6	13,4	2,4	1,8	60	NNO	0,2
24-9-2012	12,5	18,9	8,6	16,0	81	OZO	2,7
25-9-2012	13,0	15,9	11,0	0,6	68	NO	3,4
26-9-2012	12,5	14,9	9,6	1,4	76	ONO	2,7
27-9-2012	11,7	14,8	9,1	2,4	78	NNW	2,3
28-9-2012	12,3	15,7	8,5	0,8	64	N	2,5
29-9-2012	12,1	14,3	10,2	1,8	63	ZZO	3,5
30-9-2012	11,4	15,7	6,8	0,0	64	N	1,9
1-10-2012	13,1	16,7	9,6	0,2	69	N	2,3
2-10-2012	13,9	16,6	12,2	0,6	71	N	2,1
3-10-2012	12,4	13,1	10,6	6,6	84	N	2,9
4-10-2012	10,5	13,5	8,1	3,0	75	ZW	2,5
5-10-2012	11,8	15,3	9,0	10,8	75	ZW	4,5

datum	temperatuur (°C)			neerslag (mm)	% RV (min)	wind- richting	wind- snelheid (m/s)
	gem.	max.	min.				
6-10-2012	9,9	13,9	6,3	18,4	67	O	1,5
7-10-2012	9,0	13,5	5,5	0,6	61	WZW	1,8
8-10-2012	7,5	12,2	3,1	0,0	69	O	0,4
9-10-2012	7,4	12,3	2,3	0,2	62	WNW	0,9
10-10-2012	8,1	12,2	3,7	0,2	67	WZW	0,3
11-10-2012	7,6	13,0	1,6	0,0	58	NO	0,8
12-10-2012	9,5	13,8	7,5	9,8	83	ZW	2,4
13-10-2012	8,5	10,6	7,0	5,4	86	ZW	2,2
14-10-2012	8,2	10,4	6,7	1,8	79	ZZW	2,8
15-10-2012	9,6	12,4	7,1	0,6	64	NO	3,1
16-10-2012	9,9	13,0	8,5	0,2	69	NNW	3,5
17-10-2012	10,6	13,8	7,1	1,0	84	N	2,8
18-10-2012	14,2	16,6	11,8	1,2	79	W	1,4
19-10-2012	15,5	20,4	11,6	6,0	67	N	0,6
20-10-2012	14,1	15,6	12,2	0,2	84	ONO	0,9
21-10-2012	12,4	13,6	11,0	0,0	91	N	0,1
22-10-2012	14,9	20,2	11,6	0,0	66	NNO	0,1
23-10-2012	12,4	14,1	11,4	0,0	89	O	0,1
24-10-2012	11,1	11,4	10,6	0,8	93	ONO	0,0
25-10-2012	9,6	12,2	5,0	0,0	73	O	0,6
26-10-2012	3,6	6,8	0,3	0,0	56	NNW	0,1
27-10-2012	2,9	7,0	-0,7	0,4	62	NNW	0,1
28-10-2012	4,2	9,3	-1,2	0,0	66	O	1,4
29-10-2012	6,5	7,8	4,7	5,2	69	NNO	3,0
30-10-2012	6,3	8,8	2,5	2,6	76	N	0,7
31-10-2012	6,8	11,4	3,9	0,0	72	N	2,5

BIJLAGE V: GEP erkenning 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

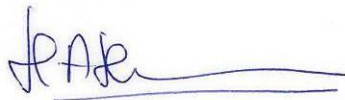
HAS OFFICIALLY BEEN RECOGNISED AS AN ORGANISATION FOR EFFICACY TESTING

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

