

Inventarisatie omstandigheden optreden zwarte vlekken in peen

Analyse praktijkmonsters 2006

Ing. R. Meier en Dr.Ir. H.T.A.M Schepers

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Businessuit Akkerbouw, Groene ruimte en
Vollegrondsgroenten
Februari 2008
PPO nr. 3250077500

© 2008 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

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



Productschap Tuinbouw
Louis Pasteurlaan 6
2719 EE Zoetermeer
Internet: www.tuinbouw.nl

Projectnummer: 3250077500

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Business unit Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroente

Adres : Edelhertweg 1, IJlstad
: Postbus 450, 8200 AK IJlstad
Tel. : 0320 - 29 11 11
Fax : 0320 - 23 04 79
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING	5
2	RESULTATEN	7
2.1	Algemeen.....	7
2.2	Analyse teeltgegevens	7
2.3	Analyse toegepaste fungiciden.....	11
3	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
3.1	Conclusies	13
3.2	Aanbevelingen vervolgonderzoek	13
BIJLAGE 1	LIJST VAN GEGEVENS OVER DE PRAKTIJKPERCELEN PEEN 2006.....	15
BIJLAGE2	LIJST VAN TOEGEPASTE FUNGICIDEN	19

1 Inleiding

Zwarte vlekken in peen kan bij zowel gangbare als biologisch geteelde peen grote schade veroorzaken. Een complex van omstandigheden waaronder de aanwezigheid van diverse schimmels in de grond, de groeiomstandigheden van het gewas, de oogstomstandigheden en de bewaarcondities spelen bij het optreden een rol. Een inventarisatie van allerlei omstandigheden in 2001-2003 leverde indicaties op dat slechte oogstomstandigheden de grootste risicofactor vormen. Probleem is dat er met de oogstomstandigheden weinig kan worden gestuurd. Onderzoek met een extreem zware kunstmatig aangebrachte ziektedruk liet ook zien dat afhankelijk van de schimmel een wondhelingsperiode van één week enig positief effect had. Bij de huidige praktijk waarbij grote hoeveelheden kisten bij één bewaarregime worden bewaard is het differentiëren van bewaarregimes niet mogelijk. Tot op heden zijn er dus nog geen praktisch uitvoerbare maatregelen die een duidelijk effect op zwarte vlekken hebben.

In opdracht van het Productschap Tuinbouw is een analyse uitgevoerd op de teelt- en ziekte gegevens van peen, die in het jaar 2006 op praktijkschaal zijn geteeld. Agrifirm heeft een lijst van teeltgegevens van peenpartijen van hun klanten verzameld en bij het uitschuren de peen beoordeeld op ziekte. PPO-AGV heeft de analyse uitgevoerd en de rapportage verzorgd.



Figuur 1. Karakteristieke zwarte vlekken op peen.

2 Resultaten

2.1 Algemeen

In bijlage 1 staat de lijst met door Agrifirm geleverde gegevens van 71 peen percelen grove peen. Naast diverse teeltgegevens en data staan ook de mate van aantasting van de peen en de soort vlekken bij uitschuring vermeld. De mate van aantasting is weergegeven als een index-cijfer waarbij 0=geen vlekken, 1=sporadisch vlekken, 2=licht, 3= matig, 4=zwaar en 5=zeer zware aantasting door vlekken. PPO-AGV heeft van een aantal peen monsters met 'echte' zwarte vlekken, bepaald welke schimmels verantwoordelijk waren. In totaal werden op 21 partijen peen vlekken gesignaleerd, waarvan 9 partijen met zwarte vlekken. Ter bestrijding van schimmel aantastingen op het loof zijn, afhankelijk van het inzicht van de telers, de werkzame stoffen azoxystrobine (Amistar), tebuconazool (Horizon), vinchlozoline (Ronilan), iprodion (Rovral), difenoconazool (Score) en/of boscalid/pyraclostrobin (Signum) toegepast op diverse tijdstippen.

2.2 Analyse teeltgegevens

Van bedrijf 71 is de grondsoort niet vermeld, terwijl peen partijen 53 en 63 als enigen van oude zeeklei afkomstig waren. Deze drie percelen zijn daarom buiten de analyse gehouden. Er resten dan 68 bedrijven waarvan 40 op Jonge zeeklei, 12 op IJsselmeerklei en 16 op zavel (Tabel 1).

Tabel 1. Aantal bedrijven per grondsoort.

Grondsoort	Aantal
Jonge zeeklei	40
IJsselmeer klei	12
Zavel	16

Op de jonge zeeklei is de K-gift wat lager en het K-getal wat hoger dan bij IJsselmeerklei en zavel. Op de jonge zeeklei is ook de opbrengst en de gemiddelde aantasting wat lager dan op de beide andere grondsoorten. De P-gift is wat hoger op IJsselmeerklei, daar is ook het Pw-getal wat lager. De N-gift is hoger bij IJsselmeer klei en de N-voorraad lager dan bij jonge zeeklei en zavel. De peen met zwarte vlekken kwam voor de helft van deze percelen voor op zavel en voor de andere helft op jonge zeeklei. (zie tabel 1 t/m 4).

Tabel 2. N voorraad en N, P en K gift gemiddeld per grondsoort. Alleen bij P-gift op Jonge Zeeklei ontbreken 3 waarnemingen.

Grondsoort	N-voorraad	N-gift	P-gift	K-gift
Jonge zeeklei	8.7	94	83	319
IJsselmeer klei	4.4	112	95	386
Zavel	8.6	88	83	389

Tabel 3. K-getal, Pw-getal, percentage organische stof en gehalte CaCO₃ gemiddeld per grondsoort. Achter de gemiddelden is tussen haakjes het aantal waarnemingen vermeld.

Grondsoort	K-getal	Pw-getal	% org stof	CaCO ₃
Jonge zeeklei	21.1(32)	41.8(26)	2.2(30)	15.4(27)
IJsselmeer klei	19.7(10)	32.0(9)	4.0(9)	21.1(9)
Zavel	19.7(16)	45.4(14)	2.1(16)	15.2(13)

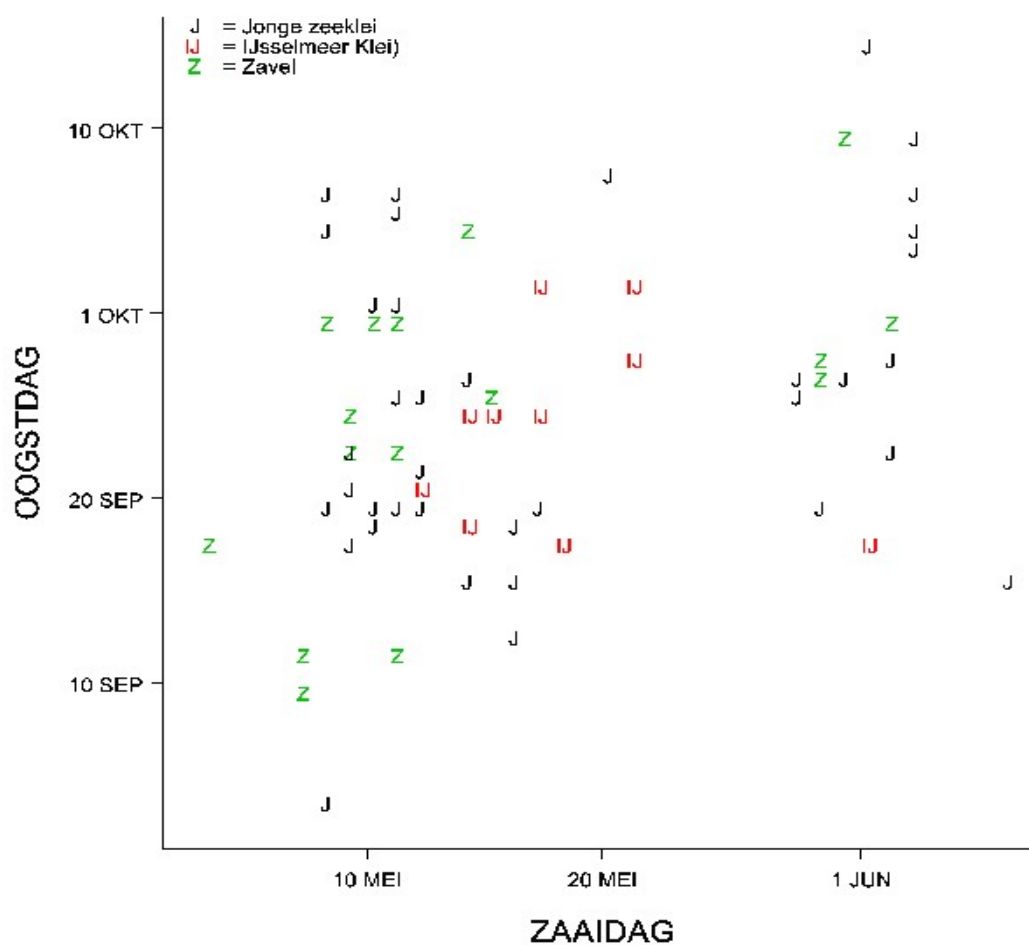
Tabel 4. Zaaidag, Oogstdag, Opbrengst (kg/ha) en Aantasting index gemiddelde per grondsoort.

Grondsoort	Zaaidag	Oogstdag	Kg/ha	Aantasting
Jonge zeeklei	139	299	77440	0.60
IJsselmeer klei	139	298	81390	0.92
Zavel	136	298	81710	1.00

Eind mei is er een aantal dagen niet gezaaid vanwege een natte periode (Figuur 1). Bij opsplitsing van de waarnemingen blijkt dat bij vroeg zaaien 18 van de 51 peen partijen aantasting vertonen en bij laat zaaien 2 van de 17 partijen. De frequentie ziekteaantasting verschilde per groep. De overschrijdingskans (tabel 5.) was iets kleiner dan 0,05 (= significant).

Tabel 5. Aantal percelen met aantasting bij vroeg en laat zaaien.

Zaaien	Vroeg	Laat
Aantasting niet	33	15
wel	18	2



Figuur 2. Oogstdag uitgezet tegen zaaidag per grondsoort.

In tabel 6. is de correlatie tussen de diverse gemeten kenmerken weergegeven. Omdat het aantal waarnemingen per kenmerk niet gelijk is, is een analyse uitgevoerd (tabel 7) om te bepalen of betreffende correlaties significant ($\geq 0,05$) zijn. Als het correlatiegetal minimaal + of - 0.25 is, dan is er een correlatie tussen beide kenmerken. Bestuderen we beide tabellen, dan blijkt dat alleen de correlatie Pw-getal en mate van aantasting significant is. Hoe hoger het Pw-getal hoe hoger de mate van aantasting. De correlatie CaCO_3 en de mate van aantasting is niet significant, maar er is wel een indicatie, dat hoe hoger het CaCO_3 gehalte des te lager de mate van aantasting.

De correlatie zaaidatum en groeiperiode met de mate van aantasting is zwak en net niet significant, maar de tendens is er wel dat hoe later de zaaidatum, des te minder zieke peen en hoe langer de groeiperiode, des te meer zieke peen.

Tabel 6. Correlatie tussen gemeten kenmerken.

Ken Merk	Aan-* Tasting	Kg/ ha	N- vrrd	N- gift	P- gift	K- gift	K- getal	Pw- getal	% org stof	Ca- CO_3	Zaai dag	Oogst dag	Gper
Aant*	1.00												
Kg/ha	-0.08	1.00											
N-vrrd	-0.12	-0.06	1.00										
N-gift	0.15	0.11	0.17	1.00									
P-gift	0.02	0.10	0.05	0.08	1.00								
K-gift	0.18	0.26	-0.02	0.27	0.07	1.00							
K-getal	-0.08	0.01	-0.10	-0.19	0.15	0.09	1.00						
Pw-getal	0.35	-0.39	-0.09	-0.24	-0.04	-0.01	0.41	1.00					
% os	0.02	-0.06	0.16	0.29	-0.16	0.13	0.04	-0.18	1.00				
CaCO_3	-0.25	-0.18	0.20	0.02	0.18	0.16	0.16	-0.30	0.44	1.00			
Zdag	-0.23	-0.21	0.22	-0.13	-0.02	-0.01	0.00	-0.03	0.24	0.30	1.00		
Odag	0.03	-0.10	0.07	-0.12	-0.02	-0.13	0.05	0.22	0.13	-0.08	0.35	1.00	
Gper**	0.23	0.11	-0.14	0.02	0.01	-0.10	0.04	0.20	-0.09	-0.32	-0.64	0.50	1.00

* Aantasting = mate van aantasting

** Gper = groei periode

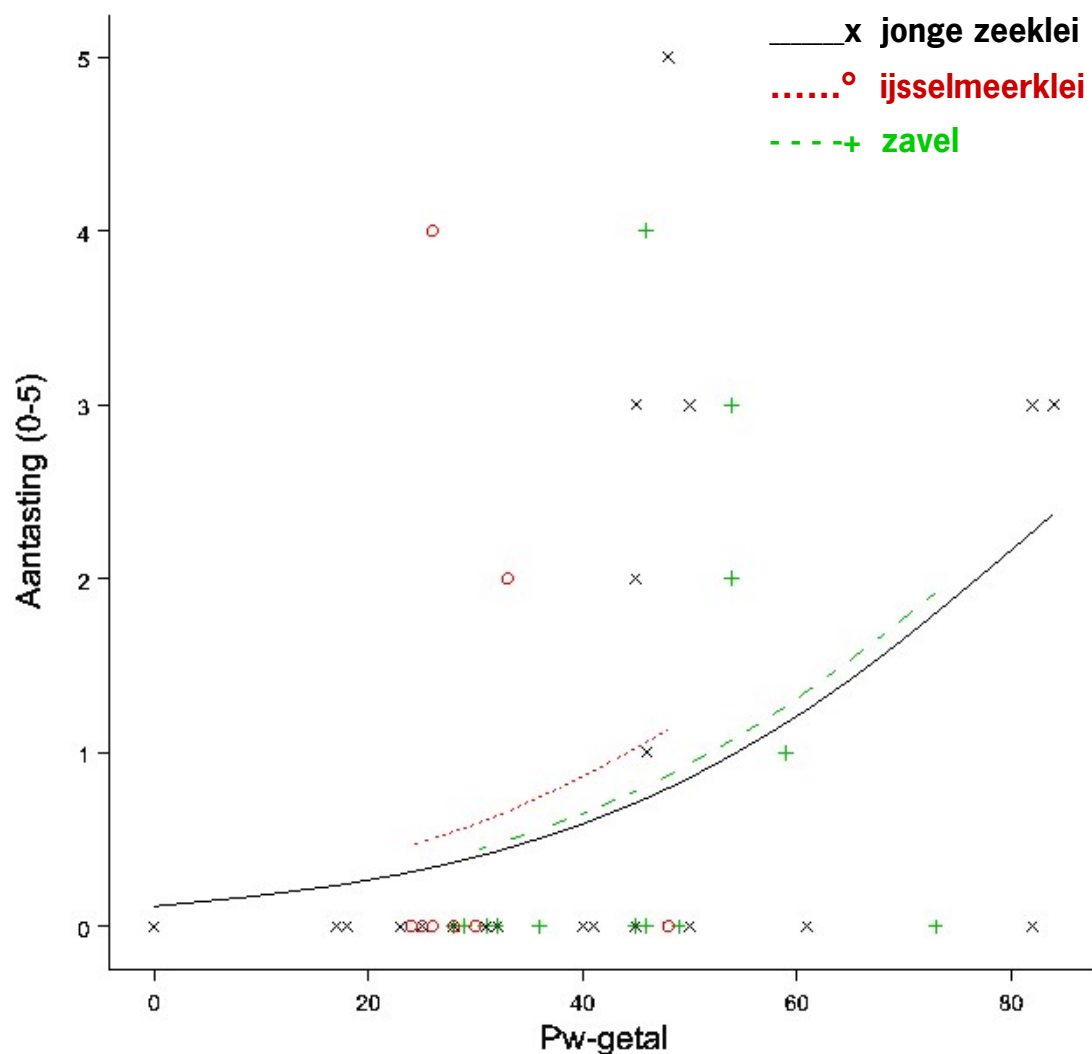
Tabel 7. Tweezijdige overschrijdingkansen van correlaties uit Tabel 6.

Ken Merk	Aan-* tasting	Kg/ ha	N- vrrd	N- gift	P- gift	K- gift	K- getal	Pw- getal	% org stof	Ca- CO_3	Zaai dag	Oogst dag	Gper
Aant*	*												
Kg/ha	0.543	*											
N-vrrd	0.336	0.622	*										
N-gift	0.209	0.354	0.159	*									
P-gift	0.863	0.434	0.697	0.538	*								
K-gift	0.141	0.032	0.868	0.029	0.584	*							
K-getal	0.568	0.941	0.468	0.161	0.266	0.487	*						
Pw-getal	0.014	0.006	0.536	0.097	0.791	0.953	0.004	*					
% os	0.899	0.646	0.252	0.034	0.244	0.357	0.765	0.207	*				
CaCO_3	0.085	0.206	0.160	0.918	0.219	0.272	0.292	0.047	0.001	*			
Zdag	0.065	0.086	0.072	0.290	0.854	0.952	0.996	0.842	0.083	0.037	*		
Odag	0.833	0.407	0.567	0.317	0.887	0.288	0.737	0.131	0.333	0.562	0.003	*	
Gper**	0.060	0.375	0.240	0.879	0.960	0.414	0.794	0.178	0.495	0.025	0.000	0.000	*

* Aantasting = mate van aantasting

** Gper = groei periode

In figuur 3. is de relatie Pw-getal en mate van aantasting in een grafiek weergegeven.



Figuur 3. Significante toename aantasting bij toename Pw-getal.

2.3 Analyse toegepaste fungiciden

In de teeltperiode van de peen, zijn op de peen percelen diverse fungicide behandelingen uitgevoerd. Hoewel deze behandelingen voornamelijk bedoeld zijn om het loof te vrijwaren van schimmelziekten, is toch gekeken of betreffende fungiciden enig effect hadden op het optreden van vlekken op peen. Op alle percelen zijn diverse fungiciden gespoten in de loop van het teeltseizoen. Meestal één maal, soms twee of drie maal. In tabel 8 staan de toegepaste fungiciden vermeld, het aantal percelen waarop betreffende fungiciden al dan niet gespoten zijn en de mate van vlekken aantasting op de peen van betreffende percelen.

Tabel 8. Toegepaste fungiciden en het aantal percelen al dan niet gespoten met betreffende fungiciden en gemiddelde van het aantastingsniveau op betreffende percelen.

	gespoten	aantal percelen	gem. aantas- tings- niveau
AMISTAR	neen	54	0.7
	ja	14	0.9
HORIZON	neen	17	1.3
	ja	51	0.6
RONILAN	neen	59	0.7
	ja	9	1.0
ROVRAL	neen	67	0.8
	ja	1	0.0
SCORE	neen	29	0.8
	ja	39	0.7
SIGNUM	neen	12	0.8
	ja	56	0.7
CONTANS	neen	67	0.7
	ja	1	3.0

De verschillen in bovenstaande tabel zijn geanalyseerd (tabel 9.), waarbij de mate van aantasting vergeleken is met het Pw-getal, het zaaitijdstip, de groeiperiode op het veld, en de fungiciden Amistar, Horizon, Ronilan, Score en Signum.

Tabel 9. 'Parameter estimates according to multimodel inference' en mate van aantasting.

Covariabele	gewicht	beta	sebeta	cv
Pw_getal	1.0000	0.058	0.0185	0.3192
Zaaitijdstip	0.6221	-1.760	1.0771	-0.6119
Amistar	0.2495	0.541	0.9251	1.7109
Horizon	0.9732	-2.248	0.8359	-0.3718
Ronilan	0.7709	1.893	0.8775	0.4636
Score	0.2965	-0.675	0.7398	-1.0966
Signum	0.3212	1.257	1.2976	1.0322
covariabele	gewicht	beta	sebeta	cv
Pw_getal	1.0000	0.0528	0.0185	0.3499
Groeiperiode	0.3384	0.0356	0.0331	0.9282
Amistar	0.2489	0.4844	0.9190	1.8970
Horizon	0.9580	-2.1254	0.8195	-0.3856
Ronilan	0.6068	1.4882	0.8041	0.5403
Score	0.3034	-0.7062	0.7805	-1.1052
Signum	0.3263	1.2189	1.2509	1.0263

Het Pw-getal, Horizon, Ronilan en wellicht de zaaiperiode lijken van invloed op mate van vlekken aantasting op de peen.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusies

Agrifirm heeft van 71 partijen grove peen (teelt 2006) na de bewaring (bij het uitschuren in 2007) de mate van aantasting bepaald, door een ziekte indexcijfer te geven aan de hand van de aanwezigheid van vlekken op de peen en waar mogelijk de veroorzaker te benoemen. Tevens zijn er bij de betreffende telers diverse teelt- en perceelsgegevens verzameld, waaronder ook de toegepaste fungiciden. Hoewel deze fungiciden behandelingen voornamelijk worden uitgevoerd om het peen loof ziektevrij te houden, is het niet geheel ondenkbaar, dat het ook enig effect heeft op schimmels die vlekken veroorzaken op peen. Deze verzamelde gegevens zijn door PPO-AGV geanalyseerd, om te onderzoeken of er enig verband bestaat tussen de teelt- en perceelsgegevens en het optreden van vlekken op de peen.

Van de 71 partijen peen zijn er 21 gevonden met vlekken op de peen, waarvan slechts in 9 partijen ook karakteristieke zwarte vlekken voorkwamen. Dit zijn te weinig percelen om apart te analyseren op optreden van zwarte vlekken. De analyse is daarom uitgevoerd op de gehele database.

Uit een correlatie analyse van de diverse kenmerken komt naar voren dat:

- het Pw-getal een significant effect heeft op de mate van aantasting van de peen partijen. Hoe hoger het Pw-gehalte, des te hoger de mate van aantasting.
- hoewel niet significant CaCO_3 ook iets effect lijkt te hebben op de mate van aantasting. Hoe hoger het CaCO_3 gehalte des te lager de mate van aantasting.
- er een indicatie is (niet significant), dat de zaaidatum en de groeiduur van de peen op het veld invloed hebben op de mate van aantasting. Hoe later de zaaidatum des te lager de mate van aantasting en hoe langer de groeiperiode van de peen des te hoger de mate van aantasting. Hierbij moet wel aangetekend worden dat er geen gegevens aanwezig waren over de lengte van de bewaarperiode van de peen partijen. Het zou kunnen zijn, dat de totale 'levensduur' van de peen, vanaf kieming op het veld tot uitschuring, wel een significante correlatie laat zien.
- het fungicide Horizon heeft invloed op de mate van aantasting.

3.2 Aanbevelingen vervolgonderzoek

De begeleidingscommissie zwarte vlekken peen heeft de volgende suggesties 'inventarisatie oogst 2007':

- Ook tijdstip en weersomstandigheden bij rugopbouw verzamelen
- Klimaatgegevens en bodemtemperatuur bij de oogst registreren
- Tijdstip van ziektebeoordeling van de peen bij uitschuren
- Ooit dierlijke mest toegepast op perceel en zo ja wanneer in de afgelopen 10 jaar, omdat dit verband zou kunnen houden met hoog Pw-getal.

Naar aanleiding van de analyse resultaten:

- Veldproef op risico perceel met diverse fungicide gewasbehandelingen om het effect op zwarte vlekken te onderzoeken.

Bijlage 1 Lijst van gegevens over de praktijkpercelen peen 2006

	Ras	Grondsoort	N- voorraad	N gift	P gift	K gift	analyse datum	K-getal	Pw-getal	org.stof %	CaCO ₃	zaai datum	oogst datum	kisten/ha	tarrering kg/kist	werkelijke kg/ha	Vlekken in bewaring	Soort vlekken	Mate van aantasting
1	Nerac	Jonge zeeklei	0	69	81	302	5-11-99	25	50	1,8	15	17-05-06	16-10-06	124	643	79732	ja	zwarte vlekken	3
2	Nerac	Zavel	0	73	88	288	4-05-06	17	46	1,9	18	12-05-06	23-10-06	129	605	77843	ja	Fusarium, Mycocentrospora	4
3	Nipomo	Jonge zeeklei	0	92	77	321	11-11-04	22	23	1,9	14	15-05-06	27-10-06	136	680	92480	nee	n.v.t.	0
4	Nerac	Jonge zeeklei	0	79	70	246	6-11-02	24	50	2	17	31-05-06	27-10-06	124	704	87040	nee	n.v.t.	0
5	Nerac	Jonge zeeklei	0	81	79	284	8-09-95	23	41	1,6		10-05-06	23-10-06	109	702	76781	nee	n.v.t.	0
6	Nipomo	Jonge zeeklei	0	81	79	284	8-09-95	23	41	1,6		10-05-06	23-10-06	98	666	65173	nee	n.v.t.	0
7	Nerac	Zavel	29	78	80	316	27-11-03	28	73	2	15	31-05-06	9-11-06	121	705	85373	nee	n.v.t.	0
8	Nipomo	Klei (IJsselmeergrond)	0	124	128	399	20-12-01	21	28	2,5	23	13-05-06	21-10-06	134	710	95424	nee	n.v.t.	0
9	Nipomo	Jonge zeeklei	0	116	102	412	6-11-03	18	45	2,6	20	3-06-06	9-11-06	114	598	68281	ja	zwarte vlekken	2
10	Nerac	Klei (IJsselmeergrond)	0	97	63	308	22-08-98	20	48	4,8	20	22-05-06	1-11-06	131	573	75063	nee	n.v.t.	0
11	Nerac	Klei (IJsselmeergrond)	0	97	63	308	22-08-98	20	48	4,8	20	22-05-06	1-11-06	114	628	71341	nee	n.v.t.	0
12	Nipomo	Klei (IJsselmeergrond)	53	129	169	388	14-03-06	21	30	2,3	26	15-05-06	19-10-06	144	635	91129	nee	n.v.t.	0
13	Nipomo	Jonge zeeklei	0	49		173	2-02-04	19				3-06-06	6-11-06	116	548	63411	nee	n.v.t.	0
14	Nerac	Jonge zeeklei	0	79	79	392	13-02-04	21				3-06-06	3-11-06	112	637	71627	nee	n.v.t.	0
15	Nerac	Jonge zeeklei	0	115		243						11-05-06	19-10-06	103	699	71712	ja	Chalaropsis thielavioides	2
16	Nerac	Zavel	0	34	79	227	28-08-03	20	32	3,6		11-05-06	30-10-06	121	664	80344	nee	n.v.t.	0
17	Nipomo	Jonge zeeklei	33	87	70	315	16-08-04	25		3,5	24	21-05-06	7-11-06	119	655	77675	nee	n.v.t.	0
18	Nerac	Jonge zeeklei	0	94	138	246	11-11-03	26	32	2,8		2-06-06	23-10-06	120	624	74657	nee	n.v.t.	0
19	Nerac	Klei (IJsselmeergrond)	0	124	78	324	27-11-06					1-06-06	18-10-06	114	630	72030	nee	n.v.t.	0
20	Nerac	Jonge zeeklei	0	88	138	250						1-06-06	14-11-06	105	677	71085	nee	n.v.t.	0
21	Nerac	Zavel	0	79	184	419	13-12-04	20	49	1,9	19	10-05-06	23-10-06	130	653	84718	nee	n.v.t.	0
22	Nerac	Jonge zeeklei	0	84	84	368						29-05-06	27-10-06	119	747	88706	nee	n.v.t.	0
23	Nipomo	Jonge zeeklei	0	84	84	368	25-02-05	24	31	3	17	17-05-06	19-10-06	140	654	91233	nee	n.v.t.	0
24	Elegance	Klei (IJsselmeergrond)	0	181	36	509	15-11-05	16	26	6,4	18	15-05-06	25-10-06	119	637	75803	ja	Fusarium	4
25	Nerac	Klei (IJsselmeergrond)	0	154	43	446	15-11-05	16	26	6,4	18	15-05-06	25-10-06	130	654	85317	nee	n.v.t.	0
26	Nerac	Jonge zeeklei	125	108	77	291	28-02-06	19	40	5,2	26	29-05-06	26-10-06	101	676	68276	nee	n.v.t.	0
27	Nerac	Jonge zeeklei	0	106	88	385						18-05-06	20-10-06	120	664	79680	ja	rhizoctonia solani	1
28	Nerac	Jonge zeeklei	0	78	70	298	13-02-06	19	18	3,4	20	17-05-06	13-10-06	119	655	77664	nee	n.v.t.	0

	Ras	Grondsoort	N- voorraad	N gift	P gift	K gift	analyse datum	K-getal	Pw-getal	org.stof %	CaCO3	zaai datum	oogst datum	kisten/ha	tarrering kg/kist	werkelijke kg/ha	Vlekken in bewaring	n.v.t. Soort vlekken	Mate van aantasting
29	Nipomo	Klei (IJsselmeergrond)	0	88	79	336	16-01-05	13				18-05-06	25-10-06	128	640	81600	ja	rhizoctonia solani	3
30	Nerac	Jonge zeeklei	0	128	76	447	21-09-05	24				11-05-06	20-10-06	129	670	86334	ja	rhizoctonia solani	1
31	Nerac	Klei (IJsselmeergrond)	0	85	88	518	7-10-04	29	33	3,4	18	16-05-06	25-10-06	132	682	90024	ja	cavity spot	2
32	Nerac	Zavel	0	108	80	496	1-08-06	26	29	2		4-05-06	18-10-06	153	656	100499	nee	n.v.t.	0
33	Nerac	Jonge zeeklei	34	84	74	450	28-08-02	21				30-05-06	20-10-06	128	630	80755	nee	n.v.t.	0
34	Nerac	Jonge zeeklei	0	79	79	392						3-06-06	4-11-06	120	640	77084	nee	n.v.t.	0
35	Nipomo	Jonge zeeklei	0	85	75	323	8-09-00	19				17-05-06	16-10-06	124	666	82633	nee	n.v.t.	0
36	Nerac	Zavel	30	81	72	309	19-08-04	20		4	15	2-06-06	30-10-06	122	628	76526	nee	n.v.t.	0
37	Nerac	Jonge zeeklei	55	130	68	300	17-10-05	17	25	2	10	2-06-06	28-10-06	133	648	85968	nee	n.v.t.	0
38	Nerac	Zavel	0	103	135	387	21-09-04	16	28	2,9		12-05-06	30-10-06	137	603	82353	nee	n.v.t.	0
39	Nerac	Klei (IJsselmeergrond)	0	83	74	302	20-09-04	17	24	2,8	25	19-05-06	18-10-06	121	631	76497	nee	n.v.t.	0
40	Nipomo	Klei (IJsselmeergrond)	0	56	225	444						22-05-06	28-10-06	120	715	85919	ja	cavity spot	2
41	Nipomo	Klei (IJsselmeergrond)	0	123	92	354	3-12-03	24	25	2,4	22	18-05-06	1-11-06	121	632	76562	nee	n.v.t.	0
42	Nerac	Zavel	0	109	79	323	22-09-00	17	36	1,3	15	9-05-06	30-10-06	112	702	78496	nee	n.v.t.	0
43	Nerac	Jonge zeeklei	0	116	79	334	22-09-05	15	45	2,4	16	12-05-06	31-10-06	110	600	66200	ja	Kraterrot, Botrytis	3
44	Nepal	Jonge zeeklei	0	72	79	303	6-02-02	18	40	1,5	9	9-05-06	4-10-06	120	641	76691	nee	n.v.t.	0
45	Nerac	Jonge zeeklei	0	72	79	303	6-02-02	18	40	1,5	9	9-05-06	4-11-06	139	691	95819	nee	n.v.t.	0
46	Nerac	Jonge zeeklei	0	67	55	244	6-02-02	23	45	1,8	12	9-05-06	20-10-06	130	693	90090	nee	n.v.t.	0
47	Nerac	Jonge zeeklei	0	61	50	221	6-02-02	21	84	1,7	11	9-05-06	6-11-06	99	550	54633	ja	Verstikkingsrot	3
48	Nerac	Jonge zeeklei	0	85	87	345	22-01-04			1,7	15	10-05-06	18-10-06	105	653	68678	nee	n.v.t.	0
49	Nerac	Zavel	0	111	84	444	15-12-04	21	54	1,6	15	8-05-06	10-10-06	118	600	70933	ja	Acrothecium	2
50	Nerac	Zavel	0	111	84	444	20-10-05	21	54	1,6	15	8-05-06	12-10-06	118	680	80391	ja	Acrothecium	2
51	Nerac	Jonge zeeklei	0	82	79	323	13-01-05			1,6	21	10-05-06	21-10-06	125	648	80928	nee	n.v.t.	0
52	Nerac	Jonge zeeklei	28	90	92	370	25-02-03	23	45	1,6	19	11-05-06	31-10-06	111	670	74215	nee	n.v.t.	0
53	Nerac	Oude zeeklei	26	82	84	538	12-10-06	19	32	1,6	12	12-05-06	25-10-06	128	717	91776	ja	Phytophthora	1
54	Nerac	Jonge zeeklei	0	117	84	342	19-12-02	29	82	1,7	10	12-05-06	5-11-06	114	540	61714	nee	n.v.t.	0
55	Nerac	Jonge zeeklei	0	109	80	324	21-11-00	17	48	1,7	10	12-05-06	6-11-06	135	645	87075	ja	Kraterrot, Botrytis	5
56	Nerac	Zavel	0	108	31	398	1-10-03	18	59	1,7	6	15-05-06	4-11-06	141	725	102044	ja	Fusarium	1
57	Nerac	Jonge zeeklei	0	70	79	219	25-10-02	19	61	1,6	10	13-05-06	20-10-06	125	498	62476	nee	n.v.t.	0
58	Nerac	Jonge zeeklei	0	101	61	360	30-11-00	18	17	1,7	9	13-05-06	26-10-06	136	683	93018	nee	n.v.t.	0
59	Nerac	Jonge zeeklei	0	103	124	442	23-11-01	37	82	4,2	20	13-05-06	22-10-06	121	595	71858	ja	verstikkingsrot	3
60	Nerac	Jonge zeeklei	0	124	93	395	15-01-04	17	46	1,5	17	7-06-06	16-10-06	104	680	70644	ja	Chalaropsis thielavioides	1

	Ras	Grondsoort	N- voorraad	N gift	P gift	K gift	analyse datum	K-getal	Pw-getal	org.stof %	CaCO3	zaai datum	oogst datum	kisten/ha	tarrering kg/kist	werkelijke kg/ha	Vlekken in bewaring	n.v.t. Soort vlekken	Mate van aantasting
61	Nerac	Jonge zeeklei	37	197	152	353	18-08-03	15	28	1,7	13	12-05-06	20-10-06	120	638	76560	nee	n.v.t.	0
62	Nerac	Jonge zeeklei	37	98	76	354	18-08-03	15	28	1,7	13	12-05-06	26-10-06	138	614	84609	nee	n.v.t.	0
63	Nerac	Oude zeeklei	30	58	101	358	16-08-04	17	45	2,6	19	12-05-06	27-10-06	135	644	86725	nee	n.v.t.	0
64	Nerac	Jonge zeeklei	0	117		188	11-08-04	20	0	2,6	20	15-05-06	27-10-06	130	672	87153	nee	n.v.t.	0
65	Nerac	Jonge zeeklei	0	96	28	253	7-09-05			2,6	19	15-05-06	16-10-06	120	645	77239	nee	n.v.t.	0
66	Nerac	Zavel	0	102	92	472	13-10-99	20	54	1,8	9	16-05-06	26-10-06	135	713	96255	ja	Chalaropsis thielaviodes	3
67	Nerac	Zavel	15	53	34	524	4-10-04	17	45	1,6	19	30-05-06	27-10-06	107	679	72750	nee	n.v.t.	0
68	Nerac	Zavel	15	53	34	524	4-10-04	21	31	1,8	24	30-05-06	28-10-06	100	655	65188	nee	n.v.t.	0
69	Nerac	Zavel	48	110	93	315	18-09-06	17		1,4	9	10-05-06	25-10-06	116	643	74445	ja	Phytophthora, Acrothecium	4
70	Nerac	Zavel	0	99	84	334	14-09-04	16	46	1,8	19	12-05-06	12-10-06	115	689	79235	nee	n.v.t.	0
71	Nerac		26	110	79	375	14-09-06	18		1,8		15-05-06	19-10-06	121	710	86147	nee	n.v.t.	0

Lege cellen = informatie ontbreekt

Bijlage2 Lijst van toegepaste fungiciden

perceel	Aantal fungicide toepassingen								Mate van aantasting	Soort vlekken
	Amistar	horizon	Ronilan	Rovral	Score	Signum	Contans	tot.aant.		
1	1	0	0	0	0	0	0	1	3	zwarte vlekken
2	0	1	1	0	0	1	0	3	4	Fusarium, Mycoцентrospora
3	0	1	0	0	0	2	0	3	0	
4	0	1	0	0	1	0	0	2	0	
5	0	1	0	0	0	2	0	3	0	
6	0	1	0	0	0	2	0	3	0	
7	0	2	2	0	0	2	0	6	0	
8	0	1	0	0	0	2	0	3	0	
9	0	1	0	0	1	2	0	4	2	zwarte vlekken
10	0	1	0	0	0	1	0	2	0	
11	0	1	0	0	0	1	0	2	0	
12	0	1	1	0	1	2	0	5	0	
13	0	1	0	0	1	2	0	4	0	
14	0	1	0	0	1	2	0	4	0	
15	0	2	0	0	1	0	0	3	2	Chalaropsis thielavioides
16	1	0	0	0	1	0	0	2	0	
17	1	2	0	0	1	0	0	4	0	
18	0	2	0	0	2	0	0	4	0	
19	1	1	0	0	0	2	0	4	0	
20	0	0	0	1	0	3	0	4	0	
21	0	1	0	0	0	1	0	2	0	
22	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
23	0	0	0	0	2	1	0	3	0	
24	0	0	0	0	1	2	0	3	4	Fusarium
25	0	0	0	0	2	2	0	4	0	
26	0	0	0	0	1	1	0	2	0	
27	1	1	0	0	1	0	0	3	1	rhizoctonia solani
28	3	0	0	0	2	0	0	5	0	
29	2	1	0	0	1	0	1	5	3	rhizoctonia solani
30	0	2	0	0	1	0	0	3	1	rhizoctonia solani
31	0	1	1	0	0	2	0	4	2	cavity spot
32	0	1	0	0	1	2	0	4	0	
33	0	1	0	0	0	2	0	3	0	
34	0	1	0	0	1	2	0	4	0	
35	0	0	0	0	2	2	0	4	0	
36	0	1	0	0	1	2	0	4	0	
37	1	0	0	0	3	0	0	4	0	
38	0	0	0	0	3	1	0	4	0	
39	0	1	0	0	1	2	0	4	0	
40	0	0	0	0	2	2	0	4	2	cavity spot
41	1	1	0	0	2	0	0	4	0	
42	0	1	1	0	1	1	0	4	0	
43	0	1	1	0	1	2	0	5	3	Kraterrot, Botrytis
44	1	1	0	0	1	1	0	4	0	
45	1	1	0	0	1	1	0	4	0	
46	1	1	0	0	1	1	0	4	0	
47	1	1	0	0	0	1	0	3	3	Verstikkingsrot
48	0	1	1	0	1	2	0	5	0	
49	0	0	0	0	1	2	0	3	2	Acrothecium
	Aantal fungicide toepassingen								Mate van	

perceel	Amistar	horizon	Ronilan	Rovral	Score	Signum	Contans	tot.aant.	aantasting	Soort vlekken
50	0	0	0	0	1	2	0	3	2	Acrothecium
51	0	1	0	0	0	2	0	3	0	
52	0	1	0	0	0	1	0	2	0	
53	0	1	0	0	1	2	0	4	1	Phytophthora
54	0	1	0	0	1	2	0	4	0	
55	0	0	0	0	1	2	0	3	5	Kraterrot, Botrytis
56	0	1	0	0	1	1	0	3	1	Fusarium
57	0	1	0	0	0	2	0	3	0	
58	0	1	0	0	0	2	0	3	0	
59	0	1	0	0	0	2	0	3	3	verstikkingsrot
60	0	1	0	0	0	2	0	3	1	Chalaropsis thielavioides
61	0	1	0	0	1	2	0	4	0	
62	0	1	0	0	1	2	0	4	0	
63	0	1	1	0	1	2	0	5	0	
64	0	2	0	0	0	1	0	3	0	
65	0	2	0	0	0	1	0	3	0	
66	1	1	0	0	0	2	0	4	3	Chalaropsis thielavioides
67	0	1	1	0	0	2	0	4	0	
68	0	1	1	0	0	2	0	4	0	
69	0	0	0	0	0	2	0	2	4	Phytophthora, Acrothecium
70	0	1	0	0	0	2	0	3	0	
71	0	1	0	0	0	2	0	3	0	