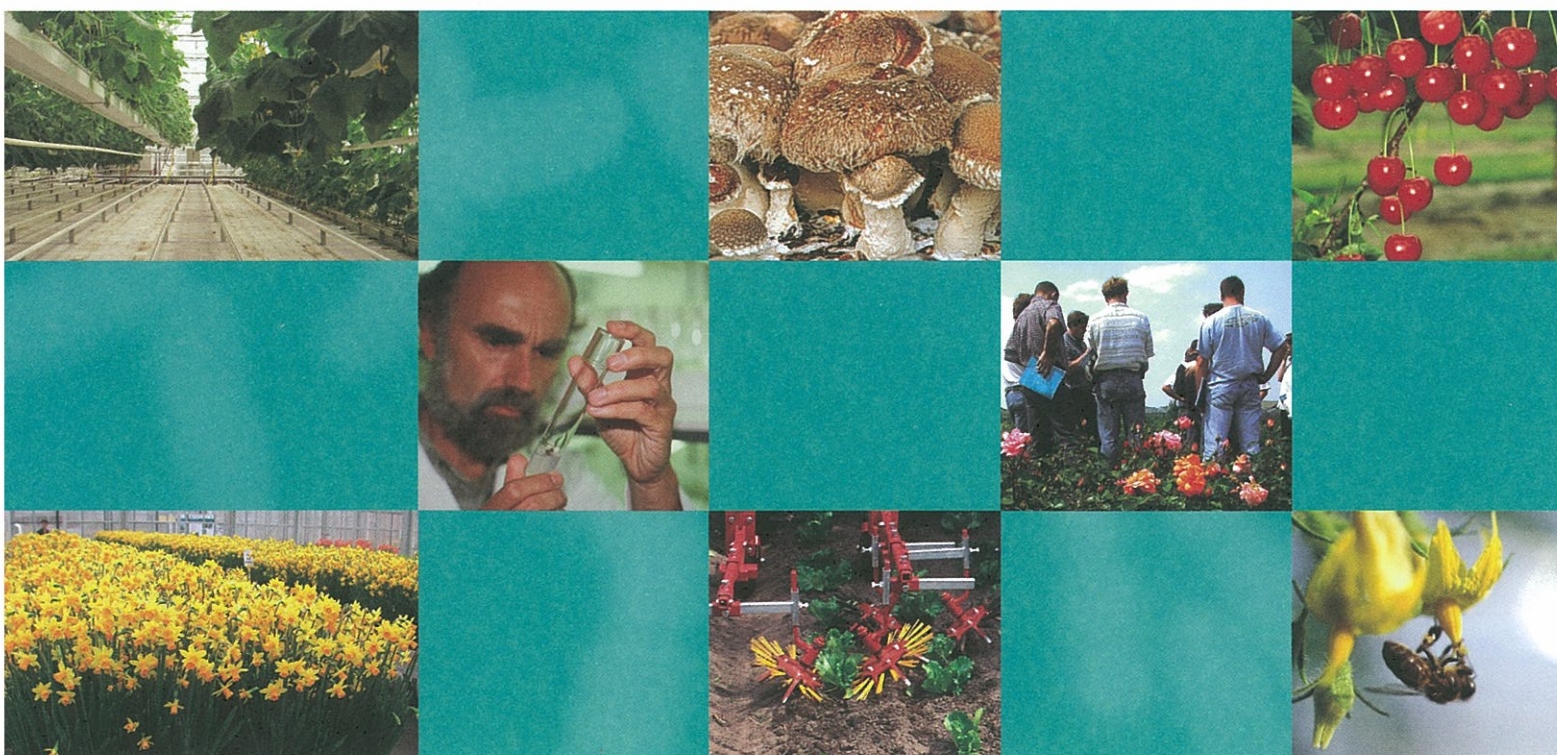




# Implementatie van een BOS in aardbei

Verslag 2006-2008

A. Evenhuis<sup>1</sup>, P. Kastelein<sup>2</sup>, J. Wilms<sup>1</sup> & J. Köhl<sup>2</sup>



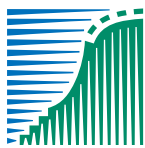
1: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.  
Businessunit Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroente  
2: Plant Research International  
December 2008

PPO nr. 3250034408

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

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

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



**landbouw, natuur en  
voedselkwaliteit**

Het onderzoek is gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Projectnummer: 3250034408

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**

Businessunit Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroente

Adres : Droevendaalsesteeg 1, Wageningen

: Postbus 16, 6700 AA Wageningen

Tel. : 0317 - 47 83 00

Fax : 0317 - 47 83 01

E-mail : [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)

Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING .....	5
2	MATERIAAL EN METHODEN .....	7
2.1	Proefopzet .....	7
2.1.1	Beslissing ondersteunend systeem.....	7
2.1.2	Objecten 2006 .....	8
2.1.3	Objecten 2007 .....	8
2.1.4	Objecten 2008 .....	9
2.2	Gewasbescherming .....	10
2.2.1	Algemeen.....	10
2.2.2	Gewasbescherming 2006.....	11
2.2.3	Gewasbescherming 2007.....	12
2.2.4	Gewasbescherming 2008.....	13
2.3	Algemeen.....	14
2.3.1	Waarnemingen.....	14
2.3.2	Weergegevens .....	14
2.3.3	Statistiek.....	14
3	RESULTATEN .....	15
3.1	Waarschuwingssystemen.....	15
3.2	Opbrengst.....	17
3.2.1	2006.....	17
3.2.2	2007.....	18
3.2.3	2008.....	18
3.3	Vruchtrot.....	19
3.3.1	2006.....	19
3.3.2	2007.....	21
3.3.3	2008.....	22
3.4	Meeldauw.....	24
3.4.1	2006.....	24
3.4.2	2007.....	25
3.4.3	2008.....	26
4	DISCUSSIE EN CONCLUSIES .....	27
4.1	Botrytis.....	27
4.1.1	Ziektedruk.....	27
4.1.2	Waarschuwingssystemen.....	27
4.1.3	Irrigatieregel.....	27
4.1.4	Ziektedrukregel .....	28
4.2	Meeldauw.....	28
4.3	Conclusies .....	29
	BIJLAGE 1 TOELICHTING OP DE OBJECTEN 2006.....	31
	BIJLAGE 2 TOELICHTING OP DE OBJECTEN 2007.....	33
	BIJLAGE 3 TOELICHTING OP DE OBJECTEN 2008.....	35
	BIJLAGE 4 INFECTIEKANSEN VOLGENS BOWAS.....	37



# 1 Inleiding

In de teelt van aardbeien vormt vruchtrot, veroorzaakt door *Botrytis cinerea*, een belangrijk probleem. Van jaar tot jaar verschilt de mate van aantasting, en daarmee het opbrengstverlies, zeer sterk. Chemische bestrijding van vruchtrot behoort tot de mogelijkheden. Daarnaast vormen trips en meeldauw ook bedreigingen voor de teelt. Het beleid in Nederland is erop gericht de afhankelijkheid van chemische gewasbescherming te verminderen. Eén van de mogelijkheden is de ontwikkeling van een strategie ter bevordering van de inzet van antagonisten of Gewasbeschermingsmiddelen van Natuurlijke Oorsprong (GNO's). Daarnaast is het van belang alleen dan een chemische bestrijding uit te voeren als dit noodzakelijk is. Beslissing Ondersteunende Systemen (BOS) kunnen daarbij helpen. Eén van de best practises is het toepassen van fungicidenbestrijding op basis van een waarschuwingssysteem. In de praktijk wordt vruchtrot bestrijding op basis van een BOS nog onvoldoende overgenomen. Een combinatie van factoren wordt hiervoor genoemd:

- Neerslagpatronen zijn grillig
- Berekening wordt niet meegenomen in de voorspelling, maar beïnvloedt wel de kans op infectie.
- De werkingsduur van de middelen in combinatie met neerslag / berekening is niet bekend.
- BOWAS geeft geen informatie over de bestrijding van andere ziekten (bijvoorbeeld *Colletotrichum* & meeldauw) en eventueel plagen (m.n. trips).

In de periode 2006 tot en met 2008 werd onderzoek gedaan naar gebruik van BOS-varianten bij de bestrijding van vruchtrot en meeldauw in aardbei. Doel van deze proeven is het verbeteren en testen van BOS-varianten om gebruik hiervan in de praktijk te stimuleren. Naast het gebruik van waarschuwingssystemen werd ook gekeken naar de toepassing van een GNO tegen meeldauw, met mogelijk een nevenwerking op *Botrytis* en naar een antagonist tegen *Botrytis*. Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit. De beslissingondersteunende systemen werden ter beschikking gesteld door Agrovision BV (Opticrop BV) en WeerOnline BV.



## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Proefopzet

De proeven zijn uitgevoerd op de proeflocatie van PPO in Vredepeel, op zandgrond met een organische stof gehalte van ongeveer 2.7 % en een pH van 5.1. De proeven zijn opgezet als gewarde blokkenproeven in 3 herhalingen. Aardbeiplanten van het ras Elsanta werden gebruikt. Gekoelde wachtbedplanten werden geplant op 16 mei 2006, 9 mei 2007 en 6 mei 2008. Het netto veld bestond uit 20 planten, het bruto veld uit 48 planten. De aardbeien werden geplant op bedden. Per bed van 150 cm breed werden twee rijen geplant. De plantafstand in de rij was 29 cm, waardoor er ongeveer 46.000 planten per hectare werden geplant.

Van jaar tot jaar werden de objecten in het onderzoek aangepast op basis van de resultaten behaald in het voorgaande jaar.

#### 2.1.1 Beslissing ondersteunend systeem

Twee BOS-varianten zijn gebruikt in de proeven. BoWaS dat beschikbaar werd gesteld door Agrovision BV (vh Opticrop BV) en "Aardbei Actueel" van WeerOnline. Daarnaast heeft ook Dacom Plant Service een waarschuwingsmodel voor meeldauw en Botrytis in aardbeien. Dit model is niet meegenomen in dit onderzoek.

WeerOnline heeft een model ontwikkeld voor de kans op infectie van aardbeien met Botrytis en meeldauw. De teler kan zich op het model abonneren. Het model van WeerOnline geeft semi-kwantitatieve infectiekansen voor meeldauwinfectie. Dat wil zeggen de infectiekans wordt ingedeeld in geen (-), matig (0), groot (+) en zeer groot (++). Voor het onderzoek zijn deze kwalificaties omgezet in een cijfer 0, 1, 2 en 3. WeerOnline adviseert een bespuiting vanaf een matige infectiekans (drempelwaarde 1). Het model is gericht op de teelt van aardbeien in de vollegrond. De informatie kan opgevraagd worden via een website en is postcode specifiek. Het model is gebaseerd op weersvoorspelling.

De infectiekans voor Botrytis wordt uitgedrukt in procenten. Zowel het model van Agrovision als dat van WeerOnline geeft een voorspelling over de infectiekans voor bloemen en de infectiekans voor vruchten. Beide modellen baseren zich op weersvoorspelling en gemeten weer. In BoWaS wordt rekening gehouden met de bloeiontwikkeling. BoWaS laat ook zien of er een infectiekans is geweest. Aardbei Actueel doet dat niet.

Telers kunnen zich bij de aanbieders abonneren op hun waarschuwingssysteem. Dagelijks krijgen zij dan informatie over de infectiekans voor die dag en voor een aantal dagen erna. Een teler kan de informatie zowel via e-mail als fax krijgen. De informatie bevat ook de regionale weersverwachting voor die dag en een aantal dagen erna. Ook wordt vermeld of het geschikt weer is om te spuiten, wat erg belangrijk is voor een goede planning. Een tijdige bespuiting is belangrijk, maar moet, voor een maximaal effect, wel gebeuren onder goede omstandigheden.

Agrovision en Dacom Plant Service geven ook adviezen over spuit-intervallen, gebaseerd op de werkingsduur van de fungiciden en op afspoeling en gewasstadium. WeerOnline geeft alleen de kans op een infectie aan, zonder verdere spuitadviezen.

BOS is een instrument dat adviezen geeft, maar uiteindelijk blijft het de teler die de beslissing neemt. De afgelopen jaren hebben laten zien dat met behulp van een BOS met minder bespuitingen een vergelijkbaar, of zelfs beter, resultaat te behalen is dan bij een intensief spuitschema tegen vruchtrot.

## 2.1.2 Objecten 2006

Tabel 1 geeft de objecten zoals die in de proef in 2006 op Vredepeel heeft gelegen. Bijlage 1 geeft een toelichting over de uitvoering van de behandelingen.

Tabel 1. **Objecten voor de beheersing van Botrytis en meeldauw, aangelegd in Vredepeel 2006**

code	Factor Omschrijving	Drempel	Voor- spelling	Gemeten
A	Onbehandelde controle	-	-	-
B	Intensief	-	-	-
C	BoWaS-fax (BoWaS+stadium)	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
D	BoWaS-fax (BoWaS+stadium) met: - Antagonist Ua385 - Fungicide bij hoge infectiekans of curatief	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ - $\pm 25\%$ * $> \pm 25\%$ *	+	-
E	Fungicidenbespuitingen van object D	$> \pm 25\%$ *	+	+
F	BoWaS-fax (BoWaS+stadium+beregening/neerslag)	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
G	BoWaS-fax (BoWaS+stadium+meeldauw)	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
H	BoWaS-fax (BoWaS+stadium+ / ziektedruk -> korte werkingsduur	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
I	Ruggenteelt + sanitatie	100 %	-	-
K	Ruggenteelt + sanitatie	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *; <sup>a</sup>	+	+
L	Als I, maar op lage rug	100 %	-	-
M	Meeldauw bestrijding GNO A intensief	-	-	-
N	Meeldauw bestrijding GNO A	-	-	-
O	GNO A + Antagonist Ua385 (DSS)	$-\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	-	-
P	Meeldauw bestrijding (WeerOnline)	5 %	+	-

\* = niet gecorrigeerd voor stadiumcorrectie

<sup>a</sup>: Bespuiting gestart bij begin bloei; ook al was dat eerder dan in de andere objecten

## 2.1.3 Objecten 2007

Tabel 2. Geeft de objecten zoals die in de proef in 2007 op Vredepeel heeft gelegen. Bijlage 2 geeft een toelichting over de uitvoering van de behandelingen.

Tabel 2. **Objecten voor de beheersing van Botrytis en meeldauw, aangelegd in Vredepeel 2007.**

code	Factor omschrijving	Drempel	Voor- spelling	Gemeten
A	Onbehandelde controle	-	-	-
B	Intensief	-	-	-
C	BoWaS+stadium + curatief EXP 1	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
D	BoWaS+stadium+beregening/neerslag + ziektedruk	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
E	BoWaS + stadium + curatief Scala	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
F	BoWaS + stadium + uitsluitend curatief met EXP 1	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	-	+
G	Botrytis / Meeldauw bestrijding (WeerOnline)	5 % / Matige kans (1)	+	-
H	Botrytis / Meeldauw bestrijding (WeerOnline)	5 % / Zeer grote kans (3)	+	-
I	WeerOnline + GNO A (meeldauw)	Zeer grote kans (3)	-	-
K	BoWaS + GNO A (Botrytis)	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
L	WeerOnline GNO A+ BoWaS GNOA	WeerOnline 3 / $\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
M	BoWaS ziektedruk	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+

\* = niet gecorrigeerd voor stadiumcorrectie



## 2.1.4 Objecten 2008

Tabel 3 geeft de objecten zoals die in de proef in 2008 op Vredepeel heeft gelegen. Bijlage 3 geeft een toelichting over de uitvoering van de behandelingen.

Tabel 3. **Objecten voor de beheersing van Botrytis en meeldauw, aangelegd in Vredepeel 2008.**

Code	Factor omschrijving	Drempel	Voor-spelling	Gemeten
A	Onbehandelde controle	-	-	-
B	Intensief	-	-	-
C	BoWaS+stadium + curatief EXP 1	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
D	BoWaS+stadium+beregening/neerslag + ziektedruk	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
E	BoWaS + stadium + curatief Scala	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
F	BoWaS + stadium + beregening / neerslag	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	-	+
G	Botrytis / Meeldauw bestrijding (WeerOnline)	5 % / Matige kans (1)	+	-
H	Botrytis / Meeldauw bestrijding (WeerOnline)	5 % / Zeer grote kans (3)	+	-
I	WeerOnline + GNO A (meeldauw)	Zeer grote kans (3)	-	-
K	BoWaS + WeerOnline (Botrytis)	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
L	WeerOnline GNO A+ BoWaS GNO A	WeerOnline 3 / $\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
M	BoWaS ziektedruk	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+
N	BoWaS beregening / neerslag	$\pm 7\frac{1}{2}\%$ *	+	+

\* = niet gecorrigeerd voor stadiumcorrectie

## 2.2 Gewasbescherming

### 2.2.1 Algemeen

Bespuitingen werden uitgevoerd met een proefveldspuit uitgerust met een aardbeiboom. De aardbeiboom was uitgerust met 2 x 3 nozzles van het type 80.03 Teejet. Gespoten werd met 600 l water / ha, bij een druk van 7 bar. In de bestrijdingsstrategieën werden verschillende middelen gebruikt. Tabel 4 geeft een overzicht. Actuele gegevens over de middelen kunnen worden gevonden op de site van het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden ([Ctgb](#) > [toelatingen](#) > [Bestrijdingsmiddelendatabank](#) > Zoeken

Tabel 4. **Gewasbeschermingsmiddelen gebruikt ter bestrijding van vruchtrot en meeldauw in de teelt van vollegronddaarbeien.**

Middel	Actieve stof	Dosering	Doelorganisme	Werking	Veiligheids- termijn
Eupareen Multi <sup>1</sup>	50% tolylfluamide	1,5 kg/ha	Botrytis Meeldauw	preventief	7 dagen
EXP 1 <sup>2</sup>	-	-	Botrytis	curatief	-
Scala	400 g/L pyrimethanil	2.0 L/ha	Botrytis	curatief	3 dagen
Teldor	50% fenhexamide	1,5 kg/ha	Botrytis	preventief	1 dag
Frupica SC	440 g/L mepanipyrim	0,9 l/ha*	Botrytis Meeldauw	preventief	3 dagen
Nimrod 250 EC	250 g/L bupirimaat	1,0 l/ha	Meeldauw	preventief curatief	3 dagen
Stroby	50% kresoxim-methyl	0,3 kg/ha	Meeldauw	preventief curatief	7 dagen
Signum	6.7% pyraclostrobin 26.7% boscalid	1,8 kg/ha	Meeldauw Botrytis	preventief	1 dag
GNO A <sup>2</sup>	-	-	Meeldauw Botrytis	preventief	-
Antagonist Ua385 <sup>2</sup>	-	-	Botrytis	preventief	-

<sup>1</sup>: De toelating voor Eupareen Multi is tijdelijk ingetrokken. Dit middel is in de proeven van 2007 en 2008 niet gebruikt.

<sup>2</sup>: Middel heeft geen toelating in de teelt van aardbeien in de vollegrond.

## 2.2.2 Gewasbescherming 2006

Op basis van de verschillende BOS-varianten zijn in 2006 de volgende gewasbespuitingen uitgevoerd (Tabel 5).

Tabel 5. **Data waarop een gewasbehandeling is uitgevoerd tegen Botrytis of meeldauw in aardbeien, Vredepeel 2006.**

Datum	B	C	D	E	F	G	H	K	M	N	O	P
02-06						St <sup>1</sup>						St
06-06									A	A	A	
08-06						St						St
13-06									A	A	A	
14-06 <sup>2</sup>	E(1.5)		Ua		E (1.5)		E (1.5)				Ua	
15-06												E(1.5)
16-06		C	C	C		C/St		C	A			
19-06	E(1.5)								A	A	A/Ua	
20-06					E(1.5)							
21-06												St
22-06						E(1.5)			A			
23-06	E(1.5)											E(1.5)
24-06					E(1.5)		E(1.5)					
26-06	T	T	Ua					T	A	A	A/Ua	
28-06						S						
29-06									A			S
30-06	F				F							
03-07									A	A	A	
05-07	S	S	Ua		S	S	S	S			Ua	S
06-07									A			
08-07			Ua								Ua	
10-07									A	A	A	
13-07						S						S
17-07									A	A	A	
24-07					C		C		A	A	A	
26-07												T

<sup>1</sup>: A = GNO A; C = curatief EXP1; E = Eupareen, met tussen haakjes de dosering; F = Frupica; S = Signum; St = Stroby; T = Teldor; Ua=antagonist Ua385.

<sup>2</sup>: De groene balk geeft het moment van begin bloei aan.

### 2.2.3 Gewasbescherming 2007

Op basis van de verschillende BOS-varianten zijn in 2007 de volgende gewasbespuitingen uitgevoerd (Tabel 6).

Tabel 6. **Data waarop is gespoten tegen Botrytis of meeldauw in aardbeien, Vredepeel 2007.**

Datum	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M
		BoWaS + curatief	BoWaS + regen + ZD	BoWaS - curatief	BoWaS + curatief	Weer Online 5% / 1	Weer Online 5% / 3	Weer Online GNO 3	BoWaS + GNO	WeerOnline + GNO 3 BOS +GNO	BoWaS + ZD
	Intensief										
23-05						St <sup>1</sup>					
24-05							St	A		A	
01-06						N					
02-06							N	A		A	
05-06 <sup>2</sup>	T					T	T	A		A	
08-06	F		F								
09-06		F		F		St			A	A	F
11-06	T				C						
12-06			T			T	T		A	A	
14-06	F	F		F							
15-06									A	A	
16-06			F		C	N					
18-06	F								A	A	F
20-06		T	T	T							
21-06	T					F	F		A	A	
22-06					C						
23-06			S								S
25-06	S								A	A	
26-06 <sup>3</sup>		S C	S Sc	S Sc							S
27-06							T	T			
28-06	T										
30-06					C				A	A	T
02-07			F								
05-07	T					N			A	A	
09-07						F	F		A	A	
12-07	F		Sc			N					
13-07		F		F					A	A	F
14-07					C						
16-07							N	A		A	
17-07						T	T				
19-07						N					
20-07	S	S	S	S					A	A	S
23-07									A	A	

<sup>1</sup>: A = GNO; C = curatief EXP 1; F = Frupica; N = Nimrod; S = Signum; Sc = Scala; St = Stroby; T = Teldor.

<sup>2</sup>: De groene balk geeft het moment van begin bloei aan.

<sup>3</sup>: Fungicide behandeling niet gelukt, vanwege neerslag direct na de bespuiting, een dag later is daarom curatief ingegrepen.

## 2.2.4 Gewasbescherming 2008

Op basis van de verschillende BOS-varianten zijn in 2008 de volgende gewasbespuitingen uitgevoerd (Tabel 7).

Tabel 7. Data waarop is gespoten tegen Botrytis of meeldauw in aardbeien, Vredepeel 2008.

Datum	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N
2008	Intensief	BOS + curatief	BOS+ regen + ZD	BOS + curatief Scala	BOS + regen	WeerOnline 5% / 1	WeerOnline 5% / 3	WeerOnline GNO 3	BOS + GNO	WeerOnline + GNO 3 BOS +GNO	BOS + ZD	BOS overschredm vand
30-05						St						
31-05	T <sup>1</sup>	T	T	T	T				A	A	T	T
04-06 <sup>2</sup>	F					T	T					
05-06						N	N	A	A	A		
07-06		S	S	S	S						S	S
08-06												
09-06	S							A		A		
13-06	F				F	F	F					F
14-06		C		Sc					A	A		
16-06						St						
18-06	T		T		T						T	
19-06		T		T					A	A		T
21-06						T	T		A	A		
23-06	F					N						
24-06					F							
25-06							N	A	A	A		
26-06		F	F	F								
27-06	F										F	F
28-06						F+St	F	A	A	A		
30-06					T		N					
02-07	T		T						A	A	T	
03-07												
04-07		T		T		T+N	T					T
09-07	T		T		T				A	A	T	
11-07						F	F		A	A		
15-07	T	T	T	T							T	
16-07									A	A		T
18-07					T	T	T		A	A		
21-07	F		F						A	A	F	

<sup>1</sup>: A = GNO; C = curatief EXP 1; F = Frupica; N = Nimrod; S = Signum; Sc = Scala; St = Stroby; T = Teldor.

<sup>2</sup>: De groene balk geeft het moment van begin bloei aan.

## 2.3 Algemeen

### 2.3.1 Waarnemingen

Het percentage planten per veld met open bloemen werd rond begin bloei dagelijks vastgesteld. Begin bloei is gedefinieerd als de datum waarop de helft of meer van de planten in bloei staan (een of meerdere open bloemen per tros).

Tijdens het seizoen werden de stand en regelmaat van het gewas enkele keren waargenomen. De beoordeling vond plaats op een schaal van 1 tot 9, waarbij 1 zeer slecht is en 9 voor uitstekend staat. De mate van meeldauwaantasting werd op twee verschillende manieren waargenomen.

- Detail waarneming, waarbij aan een aantal geselecteerde bladeren nauwkeurig de mate van meeldauwaantasting werd vastgesteld. Deze waarneming werd uitgevoerd met een interval van 2 tot 4 weken, afhankelijk van de mate van aantasting, bij een beperkt aantal objecten.
- Een globale waarneming waarbij per veld werd geschat welk percentage van het bladoppervlak aangetast was door meeldauw.

Netto werden 20 planten met de hand geoogst. Per pluk werden de aardbeien ingedeeld in kwaliteitsklassen. In sommige gevallen viel er een enkele plant uit. Hiervoor is gecorrigeerd bij de bepaling van de opbrengst. Per klasse werden de aardbeien gewogen en geteld. Gescheurde aardbeien werden ingedeeld bij klasse 2. De rotte aardbeien werden ingedeeld in aardbeien aangetast door Botrytis en overig rot. De door de twee categorieën rot aangetaste vruchten werden gewogen en geteld. Van de door Botrytis aangetaste aardbeien werd bepaald of de aantasting onder het kroontje zat of dat de lesie elders op de vrucht gevonden werd. In sommige gevallen kon de oorsprong van de infectie niet met zekerheid vastgesteld worden. De in de categorie overig rot ingedeelde aardbeien werden beoordeeld op de veroorzaker.

### 2.3.2 Weergegevens

Weersgegevens werden geregistreerd met de weerpaal van Agrovision BV (Opticrop BV). Additioneel werden in 2006 in de veldjes 24 (object B), 43 (object I) en 44 (object L), bladnatperiode, temperatuur en relatieve luchtvochtigheid bepaald op gewashoogte.

### 2.3.3 Statistiek

De proeven waren als gewarde blokkenproeven in 3 parallellen aangelegd. De waarnemingen werden verwerkt met variantieanalyse. Percentages werden LOG of GOMPERTZ getransformeerd. Statistische verwerkingen werden uitgevoerd met Genstat 9.0 voor Windows.

## 3 Resultaten

### 3.1 Waarschuwingssystemen

BoWaS + stadium correctie gaf op 94% van de dagen in 2006 een juiste voorspelling van de infectiekansen (Tabel 8). In 2007 was dat 83 % (Tabel 9) en in 2008 86% (Tabel 10). Toevoegen van een rekenregel die rekening houdt met berekening op het perceel laat een daling van het aantal juist voorspelde infectiekansen zien. Dit wordt veroorzaakt doordat het aantal dagen met een vals-negatieve waarde afneemt tot 0 (2006) en 1% (2007). Daar staat tegenover dat het aantal dagen met een vals-positieve waarde toeneemt. Hierbij moet opgemerkt worden dat de voorspelde waarde volgens de beregeningsmodule vergeleken werd met de waargenomen waarde berekend door BoWaS zonder beregeningsmodule. In 2008 is hiervoor gecorrigeerd doordat op dagen waarop regen werd voorspeld geen rekening gehouden werd met extra berekening door de teler. Het aantal vals positieve waarden daalt hierdoor.

Tabel 8. **Vergelijking tussen door BoWaS voorspelde en achteraf waargenomen Botrytis-infectiekansen uitgedrukt in percentage dagen voor de vier verschillende categorieën in 2006 (n=65).**

	BoWaS		Stadiumcorrectie			BoWaS		stadiumcorrectie		Beregenings- module Waargenomen <sup>1</sup>
	Waargenomen					Voorspelt				
Voorspelt	< drempel	≥ drempel	Voorspelt	< drempel	≥ drempel	< drempel	≥ drempel	< drempel	≥ drempel	
< drempel	75	<b>6</b>	< drempel	50.8	0	24.6	24.6	<b>0</b>		
≥ drempel	0	19	≥ drempel	24.6	24.6					

<sup>1</sup>: Waargenomen infectiekans gebaseerd op BoWaS zonder irrigatie regel.

Tabel 9. **Vergelijking tussen door BoWaS voorspelde en achteraf door BoWaS berekende Botrytis-infectiekansen uitgedrukt in percentage dagen voor de vier verschillende categorieën in 2007 (n=70).**

	BoWaS		Stadiumcorrectie			BoWaS		stadiumcorrectie		Beregenings- module Waargenomen <sup>1</sup>
	waargenomen					Voorspelt				
Voorspelt	< drempel	≥ drempel	Voorspelt	< drempel	≥ drempel	< drempel	≥ drempel	< drempel	≥ drempel	
< drempel	40	<b>7</b>	< drempel	13	10	37	49	<b>1</b>		
≥ drempel	10	43	≥ drempel	37	49					

<sup>1</sup>: Waargenomen infectiekans gebaseerd op BoWaS zonder irrigatie regel.

Tabel 10. **Vergelijking tussen door BoWaS voorspelde en achteraf door BoWaS berekende Botrytis-infectiekansen uitgedrukt in percentage dagen voor de vier verschillende categorieën in 2008 (n=77).**

	BoWaS		Stadiumcorrectie			BoWaS		stadiumcorrectie		Beregenings- module Waargenomen <sup>1</sup>
	waargenomen					Voorspelt				
Voorspelt	< drempel	≥ drempel	Voorspelt	< drempel	≥ drempel	< drempel	≥ drempel	< drempel	≥ drempel	
< drempel	48	<b>4</b>	< drempel	44	10	14	39	<b>3</b>		
≥ drempel	10	38	≥ drempel	14	39					

<sup>1</sup>: Waargenomen infectiekans gebaseerd op BoWaS zonder irrigatie regel.

Aardbei Actueel voorspelde vaker een overschrijding van de drempel dan BoWaS (Tabel 11). Wanneer aan BoWaS een irrigatie regel werd toegevoegd nam in 2006 en 2007 het aantal voorspelde overschrijdingen sterk toe; door een aanpassing van de irrigatie regel was dat in 2008 niet het geval. In 2007 werd de drempel vaker overschreden dan in 2006, wat aangeeft dat de omstandigheden voor Botrytis-aantasting in 2007 gunstiger waren dan in 2006. Het jaar 2008 lag tijdens de bloei qua aantal overschrijdingen in tussen

2006 en 2007. De mate van overschrijding tijdens de bloeiperiode was niet erg groot, zie ook Bijlage 4.

Tabel 11. **Aantal dagen dat de drempel voor de Botrytis-infectiekans werd overschreden tijdens de bloei en pluk.**

Jaar	Groefase	BoWaS		BoWaS irrigatie		Aardbei actueel		ND <sup>1</sup>
		>	<	>	<	>	<	
2006	Bloei	3	19	13	9	7	15	0
2007	Bloei	17	11	26	2	25	3	0
2008	Bloei	9	21	10	20	14	14	2
2006	Oogst	2	25	3	24	4	12	11
2007	Oogst	8	16	15	9	17	7	0
2008	Oogst	16	12	18	10	15	7	6

<sup>1</sup>: ND = gegevens wel beoordeeld op internet, maar niet vastgelegd.

WeerOnline voorspelt ook de kans op infectie door echte meeldauw. Tabel 12 geeft een overzicht van de infectiekansen in de drie jaar tijdens de teelt. Tussen de 35 en 60 % van de dagen werd een matige tot zeer grote meeldauw infectiekans voorspeld. Tussen de 4 en 10% was sprake van een zeer grote infectiekans.

Tabel 12. **Aantal dagen met infectiekansen voor meeldauw gegeven door Aardbei Actueel van WeerOnline.**

Jaar	Meeldauw infectiekans vandaag					Meeldauw infectiekans morgen				
	Geen kans	Matige kans	Grote kans	Zeer grote kans	> <sup>1</sup> (%)	Geen kans	Matige kans	Grote kans	Zeer grote kans	> (%)
2006	18	13	22	2	67 %	21	9	20	5	62 %
2007	37	16	1	6	38 %	40	10	3	7	33 %
2008	35	14	7	8	45 %	39	14	7	3	38 %

<sup>1</sup>: Percentage dagen met kans op meeldauw infectie.



## 3.2 Opbrengst

### 3.2.1 2006

Begin bloei werd vastgesteld op 13 juni voor aardbeien die werden geteeld op ruggen. Voor aardbeien geteeld op bedden was begin bloei 1 dag later. Tabel 13 geeft de opbrengst per plant ingedeeld naar kwaliteitsklassen.

Tabel 13. **Opbrengstgegevens van de proef ter bestrijding van vruchtrot in aardbeien. De proef werd geplukt van 10 juli t/m 31 juli.**

Object	Opbrengst ( g / plant )							Vrucht Gewicht <sup>1</sup> ( g )	Klasse 1 <sup>2</sup> ( % )
	Totaal	Klasse 1	Klein	Klasse 2	Ge-scheurd	Botrytis-rot	Overig rot		
A Onbehandeld	690	443	82	47	44	27	47	9.4	76.5
B Intensief	785	557	100	41	55	8	23	10.1	83.9
C BoWaS	777	573	81	51	51	3	19	9.8	84.2
F BoWaS_regen	762	540	93	47	49	7	27	10.1	82.9
H BoWaS_ZD	719	537	65	31	54	9	24	10.0	83.6
G BoWaS_mld	762	549	79	38	74	8	15	10.1	82.7
P WeerOnline	725	483	109	37	81	7	8	10.0	81.8
I Rug_onbeh	688	548	89	37	10	1	3	9.6	92.7
K Rug_BoWaS	702	528	110	44	16	1	3	9.7	90.9
L Bed_onbeh	688	498	108	42	31	3	7	9.4	88.0
D Ua385_Fung	672	470	90	38	45	7	22	9.8	83.2
E Fung	768	537	82	49	55	15	30	10.3	80.7
O Ua385_mld	652	450	86	42	38	12	26	9.4	82.3
N mld_GNO A	720	501	75	36	51	21	37	9.7	80.2
M mld_GNO A_int	668	455	90	35	53	9	27	9.6	81.4
F Prob	0.092	0.062	n.s.	n.s.	n.s.	<.001	<.001		0.030
Lsd (0,05)	93	88	34	21	41	9	17		7.8

<sup>1</sup>: Gemiddeld vruchtgewicht klasse 1 aardbeien

<sup>2</sup>: Percentage klasse 1 aardbeien bepaald door klasse 1 en kleine aardbeien bij elkaar te nemen.

### 3.2.2 2007

Begin bloei werd vastgesteld op 5 juni. Er was geen verschil in start van de bloei tussen de verschillende objecten. Tabel 14 geeft de opbrengst per plant ingedeeld naar kwaliteitsklassen.

Tabel 14. **Opbrengstgegevens in de proef ter bestrijding van vruchtrot in aardbeien. De proef werd geplukt van 28 juni t/m 26 juli 2007.**

Object	Opbrengst ( g / plant )							Vrucht Gewicht <sup>1</sup> ( g )	Klasse 1 <sup>2</sup> ( % )
	Totaal	Klasse 1	Klein	Klasse 2	Ge-scheurd	Botrytis-rot	Overig rot		
A Onbehandeld	539	308	61	25	32	93	20	14.0	68.5
B Intensief	591	406	74	53	35	10	12	13.5	81.3
C BoWaS	628	429	98	44	27	19	13	14.1	83.7
D BoWaS_regen_ZD	639	437	86	56	33	12	15	13.8	81.9
E BoWaS_Sc	634	423	90	43	30	32	15	13.3	81.0
F BoWaS_curatief	669	475	77	47	51	13	6	13.9	82.4
G WeerOnline_1	633	394	91	36	48	28	37	14.5	76.5
H WeerOnline_3	607	393	82	40	37	30	25	14.0	78.4
I Mld_GNO A	566	311	85	47	21	83	18	13.3	70.0
K Botr_GNO A	522	298	77	39	34	59	15	13.3	71.9
L Bc_mld_GNO A	525	305	80	30	31	64	14	13.6	73.4
M BoWaS-ZD	628	426	101	48	34	10	8	14.2	84.1
F Prob	0.001	< .001	n.s.	n.s.	n.s.	<.001	<.001	0.06	<.001
Lsd (0,05)	67	55	24	28	28	17	9	0.8	3.8

<sup>1</sup>: Gemiddeld vruchtgewicht, klasse 1 aardbeien.

<sup>2</sup>: Percentage klasse 1 aardbeien bepaald door klasse 1 en kleine aardbeien bij elkaar te nemen.

### 3.2.3 2008

Begin bloei werd vastgesteld op 4 juni. Er was geen verschil in start van de bloei tussen de verschillende objecten. Tabel 15 geeft de opbrengst per plant ingedeeld naar kwaliteitsklassen.

Tabel 15. **Opbrengstgegevens in de proef ter bestrijding van vruchtrot in aardbeien. De proef werd geplukt van 30 juni t/m 31 juli 2008.**

Object	Opbrengst ( g / plant )							Vrucht Gewicht <sup>1</sup> ( g )	Klasse 1 <sup>2</sup> ( % )
	Totaal	Klasse 1	Klein	Klasse 2	Ge-scheurd	Botrytis-rot	Overig rot		
A Onbehandeld	663	499	69	20	48	22	5	13.3	85.6
B Intensief	610	479	60	23	42	3	4	13.0	88.2
C BoWaS	647	499	73	23	45	3	4	13.2	88.5
D BoWaS_regen_ZD	637	487	69	27	47	3	5	13.2	87.2
E BoWaS_Sc	604	454	74	21	46	4	4	13.1	87.5
F BoWaS_regen	607	481	58	17	40	2	7	13.3	89.0
G WeerOnline_1	608	479	68	16	40	2	3	12.9	89.9
H WeerOnline_3	585	442	71	25	40	2	5	12.8	87.8
I Mld_GNO A	619	457	66	20	54	17	5	13.0	84.5
K Botr_GNO A	568	412	78	24	37	14	4	12.2	86.2
L Bc_mld_GNO A	563	406	78	27	38	10	3	12.3	86.0
M BoWaS-ZD	612	466	61	25	51	4	5	13.1	86.0
N BoWaS vandaag	625	481	70	22	46	2	3	13.2	88.2
F Prob	0.035	0.038	n.s.	n.s.	n.s.	<0.001	n.s.	<0.001	n.s.
Lsd (0,05)	54	57	18	11	18	4	4	0.4	5.3

<sup>1</sup>: Gemiddeld vruchtgewicht klasse 1 aardbeien

<sup>2</sup>: Percentage klasse 1 aardbeien bepaald door klasse 1 en kleine aardbeien bij elkaar te nemen.

### 3.3 Vruchtrot

Het percentage vruchtrot veroorzaakt door *Botrytis cinerea* was laag in 2006 en 2008, maar hoog in 2007. Overig rot werd in de meeste gevallen veroorzaakt door *Mucor spp.* en *Rhizopus spp.*

#### 3.3.1 2006

Tabel 16 geeft de mate van aantasting van het gewas door meeldauw en van de vruchten door *Botrytis cinerea* en andere ziekteverwekkers. In 2006 was er meer overig rot dan vruchtrot veroorzaakt door *Botrytis*. Het overige rot werd voor het overgrote deel veroorzaakt door *Mucor* en *Rhizopus*.

Tabel 16. **Effect van behandeling op meeldauw in het gewas en vruchtrot bij verse pluk, 2006.**

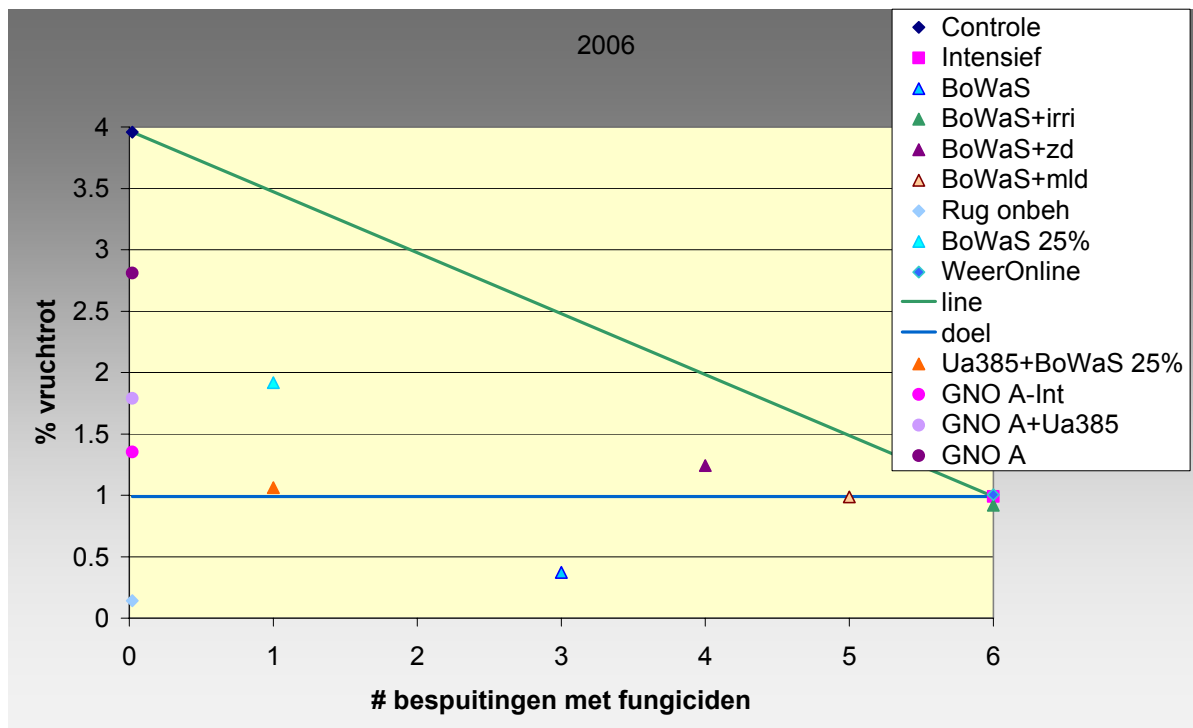
Object	Meeldauw op blad <sup>1</sup> (%)	Botrytis-rot		Overig rot		% bestrijding	
		%	a <sup>2</sup>	%	Botrytis		
A Onbehandeld	1.0	4.0	a <sup>2</sup>	6.8	0.0		
B Intensief	0.4	1.0	c	3.0	71.3	b <sup>3</sup>	
C BoWaS	0.5	0.4	de	2.5	87.6	ab	
F BoWaS_regen	0.4	0.9	cd	3.6	75.4	bc	
H BoWaS_ZD	1.2	1.2	c	3.3	63.6	bcd	
G BoWaS_mld	0.1	1.0	c	2.0	67.8	bcd	
P WeerOnline	0.5	1.0	c	1.0	66.3	bcd	
I Hoge rug_onbeh	13.3	0.1	e	0.4	95.0	a	
K Hoge rug_BoWaS	4.0	0.1	e	0.4	96.6	a	
L Lage rug_onbeh	13.3	0.4	de	1.0	88.4	ab	
D BoWaS 25% + Ua385	1.2	1.1	c	3.2	66.5	bcd	
E Fung	0.2	1.9	b	4.0	40.9	d	
O Antagonist Ua385_mld	1.7	1.8	b	3.9	43.3	cd	
N mld_GNO Am	1.2	2.8	ab	5.0	10.0	e	
M mld_GNO Am_int	1.3	1.4	c	4.1	65.9	bcd	
F Prob	<.001						
Lsd (0,05)	4.9						

<sup>1</sup>: Gebaseerd op een globale schatting van de mate van aantasting op 13 juli 2006.

<sup>2</sup>: Percentages Botrytis-rot gevolgd door verschillende letters verschillen significant. Significanties gebaseerd op log-transformatie

<sup>3</sup>: Percentages Botrytis-bestrijding gevolgd door verschillende letters verschillen significant. Significanties gebaseerd op Gompertz-transformatie

Telen van aardbeien op ruggen leidde tot zeer weinig vruchtrot. Ook het overig rot was op de ruggen het laagst van alle objecten. Daarentegen werd wel significant meer meeldauwaantasting van het blad waargenomen. Volgen van BoWaS, met een curatieve behandeling, leidde in de beddenteelt tot de minste Botrytis-aantasting van de vruchten. BoWaS + irrigatie, BoWaS + ziektedruk, BoWaS + meeldauw, WeerOnline, BoWaS 25% + Ua385, GNO A intensief hadden vergelijkbare mate van aantasting dan bestrijding van vruchtrot volgens een intensief bestrijdingsschema. Figuur 1 geeft een grafische weergave van de mate van Botrytis-rot bij de verschillende bestrijdingsstrategieën.



Figuur 1. De mate van vruchtrot in verschillende bestrijdingsstrategieën uitgezet tegen het aantal fungiciden-bespuitingen gericht op bestrijding van Botrytis. Toepassing van antagonisten en GNO's is gesteld op 0 fungiciden-bespuitingen.

### 3.3.2 2007

Tabel 17 geeft de mate van aantasting van het gewas door meeldauw en van de vruchten door Botrytis en andere ziekteverwekkers.

In de onbehandelde controle was 17% van de vruchten aangetast door Botrytis-rot en bijna 4% door overig rot.

Tabel 17. **Effect van behandeling op meeldauw in het gewas en vruchtrot rot bij verse pluk, 2007.**

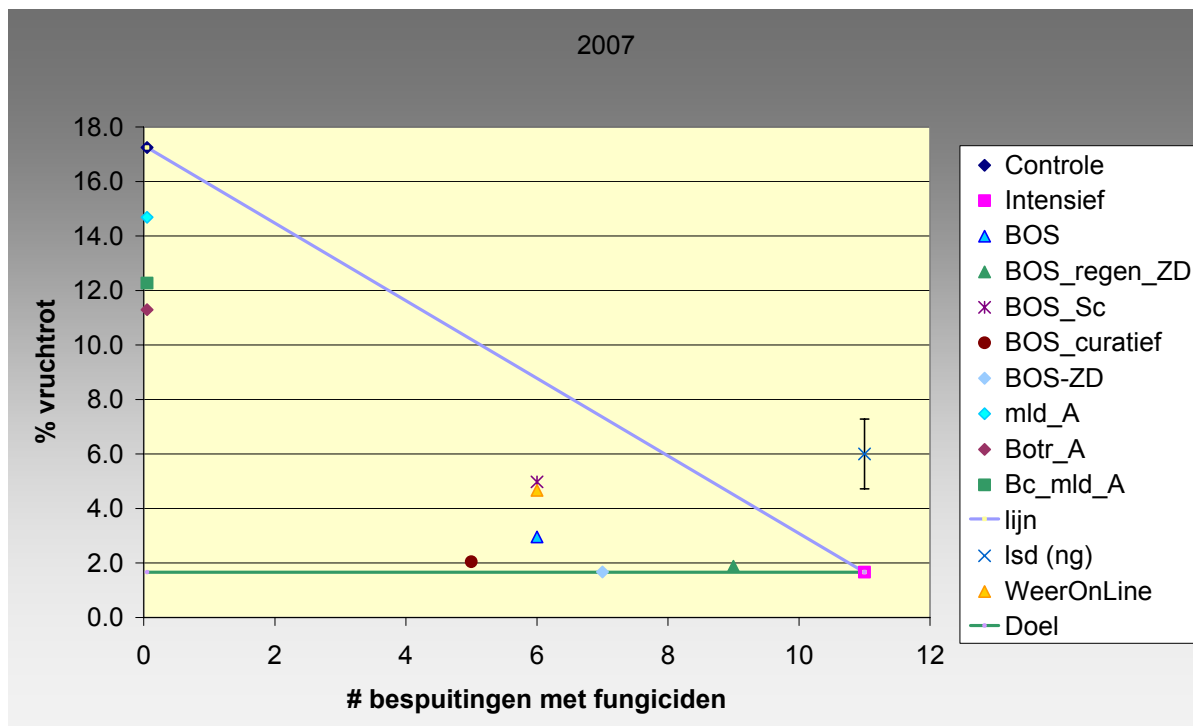
Object	Meeldauw op blad <sup>1</sup> (%)	Stand	Botrytis-rot		Overig rot (%)	% bestrijding	
			%	e <sup>2</sup>		Botrytis	
A Onbehandeld	5.8	7.0	17.2	e <sup>2</sup>	3.7	0.0	
B Intensief	6.3	7.0	1.7	a	2.1	90.5	a <sup>3</sup>
C BoWaS	3.0	7.3	3.0	b	2.0	82.4	ab
D BoWaS_regen_ZD	8.7	7.3	1.9	a	2.3	89.0	a
E BoWaS_Sc	13.3	7.2	5.0	c	2.4	71.5	b
F BoWaS_curatief	5.3	7.8	2.0	a	0.9	88.5	a
G WeerOnline_1	0.7	8.0	4.4	bc	5.9	73.6	b
H WeerOnline_3	1.2	7.7	4.9	c	4.0	71.6	b
I GNO A + WeerOnline_3	10.0	6.7	14.7	de	3.3	14.0	d
K GNO A + BoWaS	6.0	6.7	11.3	d	2.8	32.9	c
L GNO A I+K	2.7	7.0	12.3	de	2.6	26.8	cd
M BoWaS-ZD	4.2	7.5	1.7	a	1.2	90.4	a
F Prob	0.013	0.034	<.001		<.001		<.001
Lsd (0,05)	4.9	0.8	*		1.5		

<sup>1</sup>: Gebaseerd op een globale schatting op 12 juli 2007.

<sup>2</sup>: Percentages Botrytis-rot gevolgd door verschillende letters verschillen significant. Significanties gebaseerd op log-transformatie

<sup>3</sup>: Percentages Botrytis-bestrijding gevolgd door verschillende letters verschillen significant. Significanties gebaseerd op Gompertz-transformatie

BoWaS + regen + ziektedruk (behandeling D), BoWaS curatief (behandeling F) en BoWaS + ziektedruk (behandeling M) hadden een vergelijkbare mate van aantasting als bij Intensief. Het aantal bespuitingen was bij deze behandelingen minder dan bij intensieve vruchtrotbestrijding (Figuur 2).



Figuur 2. De mate van vruchtrot in verschillende bestrijdingsstrategieën uitgezet tegen het aantal fungiciden-bespuitingen gericht op bestrijding van Botrytis. Toepassing van GNO A is gelijkgesteld aan 0 fungiciden bespuitingen.

### 3.3.3 2008

Tabel 18 geeft de mate van aantasting van het gewas door meeldauw en van de vruchten door Botrytis en andere ziekteverwekkers.

Tabel 18. **Effect van behandeling op meeldauw in het gewas en vruchtrot rot bij verse pluk, 2008.**

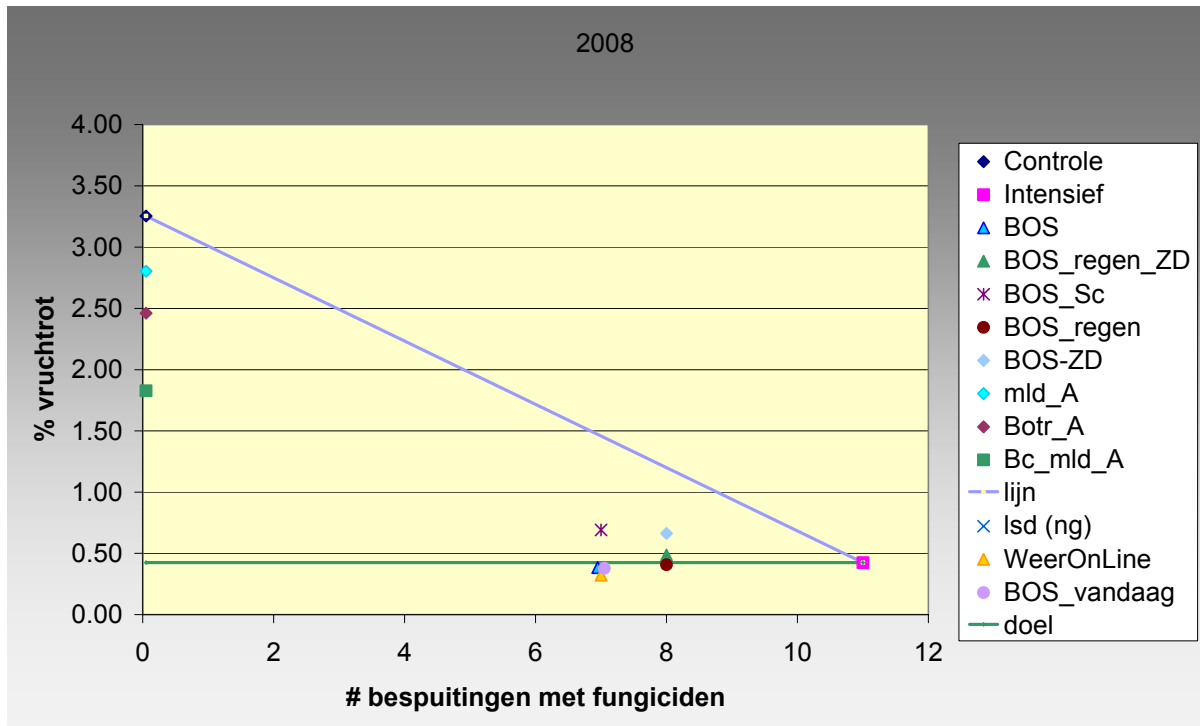
Object	Meeldauw op blad <sup>1</sup> (%)	Stand	Botrytis-rot		Overig rot (%)	% bestrijding	
			%	e <sup>2</sup>		Botrytis	
A Onbehandeld	0.2	6.7	3.3	e <sup>2</sup>	0.8	0.0	a <sup>3</sup>
B Intensief	0.3	6.7	0.4	bc	0.6	87.5	d
C BoWaS	0.4	7.0	0.4	bc	0.6	88.5	d
D BoWaS_regen_ZD	0.6	6.7	0.5	bc	0.7	85.0	d
E BoWaS_Sc	0.0	6.7	0.7	cd	0.7	78.7	d
F BoWaS_regen	0.0	7.0	0.4	bc	1.2	87.9	d
G WeerOnline_1	0.1	5.7	0.3	bc	0.5	89.4	d
H WeerOnline_3	0.1	6.3	0.3	b	0.8	91.0	d
I GNO A + WeerOnline_3	0.3	7.0	2.8	e	0.7	13.7	ab
K GNO A + BoWaS	0.6	6.7	2.5	e	0.6	24.5	bc
L GNO A I + K	0.4	6.3	1.8	e	0.5	42.1	c
M BoWaS-ZD	0.5	7.0	0.7	bc	0.8	77.5	d
N BoWaS vandaag	0.1	6.3	0.4	bc	0.5	87.9	d
F Prob	n.s.	n.s.			n.s.		
Lsd (0,05)	0.6				0.6		

<sup>1</sup>: Gebaseerd op een globale schatting op 16 juni en 14 juli 2008

<sup>2</sup>: Percentages Botrytis-rot gevolgd door verschillende letters verschillen significant. Significanties gebaseerd op log-transformatie

<sup>3</sup>: Percentages Botrytis-bestrijding gevolgd door verschillende letters verschillen significant. Significanties gebaseerd op Gompertz-transformatie

Alle varianten van waarschuwingssystemen, gespoten met fungiciden, gaven een vergelijkbare mate van Botrytis vruchtrot. Bij alle BOS-varianten was het aantal bespuitingen minder dan bij Intensief (Figuur 3). Bestrijding van Botrytis met GNO A leidde niet tot een significante afname van het percentage vruchtrot. Uitgedrukt in % bestrijding was het effect net wel significant.

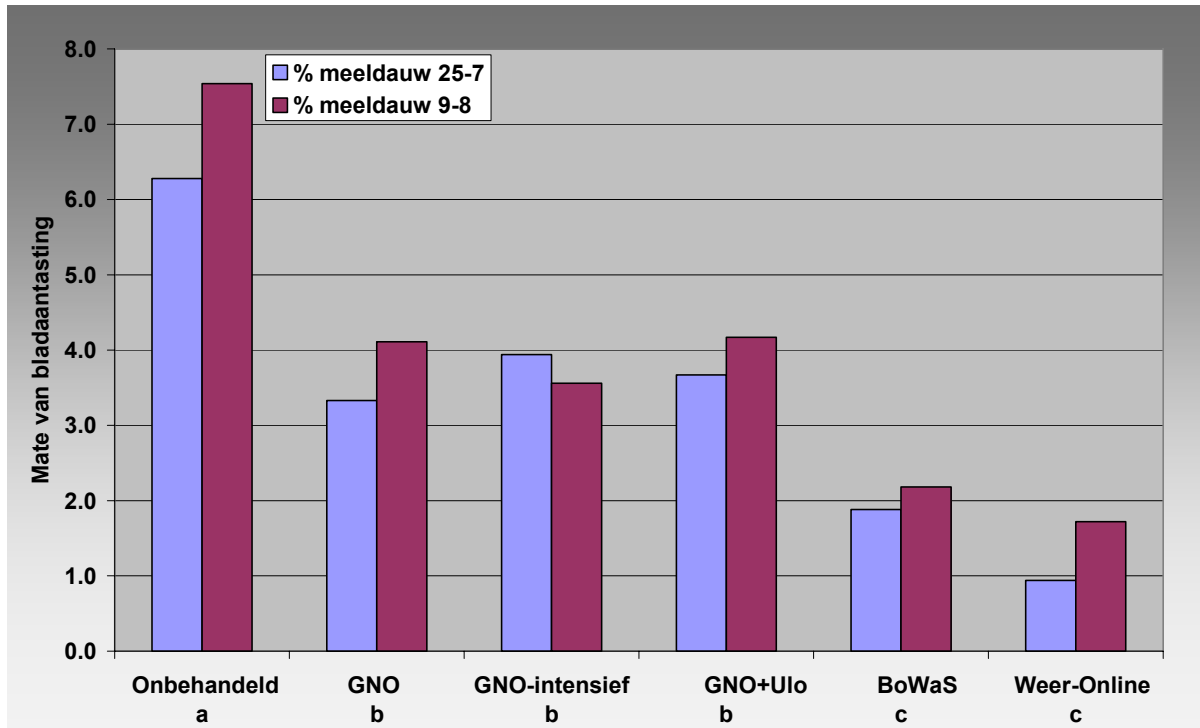


Figuur 3. De mate van vruchtrot in verschillende bestrijdingsstrategieën uitgezet tegen het aantal fungiciden-bespuitingen gericht op bestrijding van Botrytis. Toepassing van GNO A is gelijkgesteld aan 0 fungiciden

## 3.4 Meeldauw

### 3.4.1 2006

Meeldauw begon pas tegen het einde van de plukperiode op te treden. Bij de met GNO A behandelde planten zat significant minder meeldauw op het blad dan bij de onbehandelde controle (Figuur 4). Bespuitingen met fungiciden tegen meeldauw gaven een betere bestrijding van de schimmel dan GNO A.

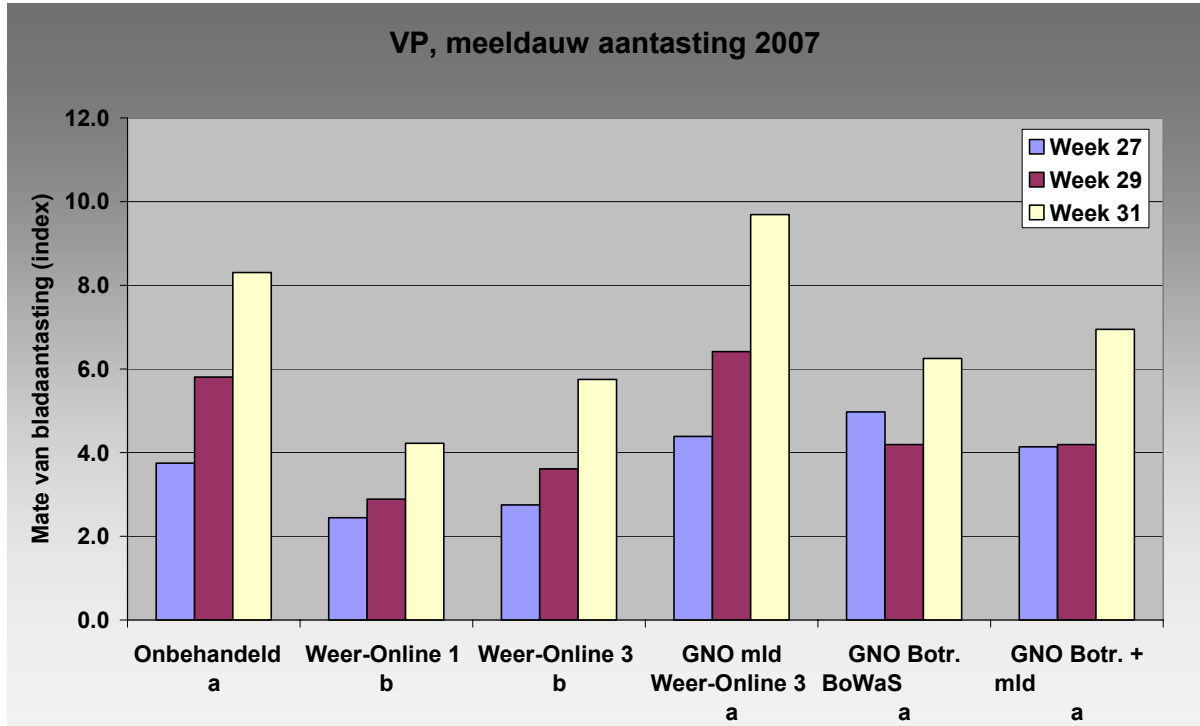


Figuur 4. Effect van GNO A op de mate van meeldauwaantasting in vergelijking met chemische bestrijding op basis van een waarschuwingssysteem en de onbehandelde controle. De aantastingniveaus zijn gebaseerd op gedetailleerde waarnemingen aan aardbeiblاد in het veld. Verschillen in meeldauwaantasting (gemiddelde 25 juli en 9 augustus) bij behandelingen met verschillende letters bij de objectcodes zijn significant.



### 3.4.2 2007

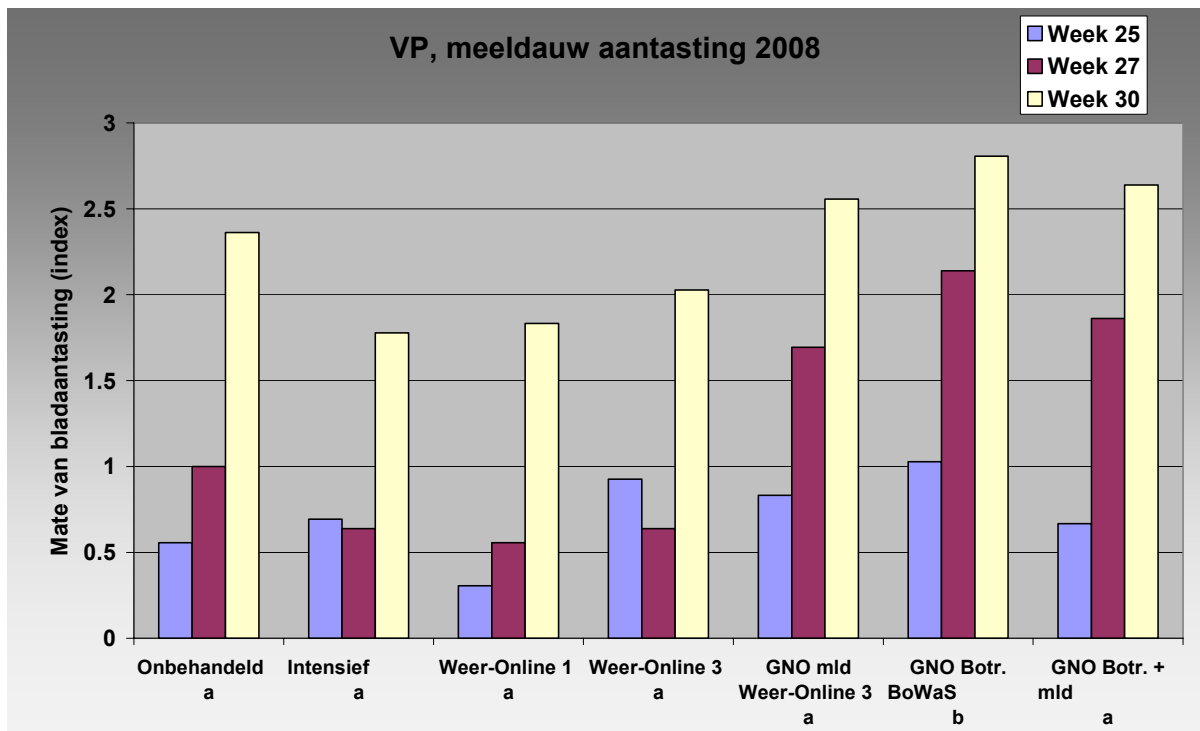
Meeldauw trad op tijdens de pluk. Eén week na de pluk is de laatste waarneming gedaan. Na behandeling met GNO A volgens de verschillende strategieën was het niveau van meeldauwaantasting vergelijkbaar met dat bij de onbehandelde controle (Figuur 5). Bespuitingen volgens WeerOnline gaven een significant lagere meeldauwaantasting dan in de onbehandelde controle of na bespuiting met GNO A.



Figuur 5. Effect van GNO A op de mate van meeldauwaantasting in vergelijking met chemische bestrijding op basis van een waarschuwingssysteem en de onbehandelde controle. De aantastingniveaus zijn gebaseerd op gedetailleerde waarnemingen aan aardbeibladeren in het veld. Verschillende letters bij de objecten geven aan dat de behandelingseffecten significant zijn, gemiddeld over de 3 waarnemingsdata.

### 3.4.3 2008

Meeldauw is op drie momenten waargenomen. Tijdens het seizoen was er een significante toename van de mate van meeldauwaantasting (Figuur 6). Toepassing van GNO A ter bestrijding van Botrytis gaf in 2008 een significante toename van de meeldauw-aantasting. De andere behandelingen hadden geen effect op de mate van meeldauwaantasting.



Figuur 6. Effect van GNO A op de mate van meeldauwaantasting in vergelijking met chemische bestrijding op basis van een waarschuwingssysteem en de onbehandelde controle. De aantastingniveaus zijn gebaseerd op gedetailleerde waarnemingen aan aardbeibladeren in het veld. Verschillende letters bij de objecten geven aan dat de behandelingseffecten significant zijn, gemiddeld over de 3 waarnemingsdata.

## 4 Discussie en conclusies

### 4.1 Botrytis

#### 4.1.1 Ziekte druk

De ziekte druk van Botrytis was in 2006 en 2008 relatief laag en in 2007 hoog. Er werd gekozen voor een korte plantafstand in de rij, met een hoge gewasdichtheid, wat bevorderlijk is voor aantasting door Botrytis. Bij teelt op ruggen hoefde in 2006 niet gespoten te worden tegen Botrytis. Echter door de teelt op verhoogde ruggen kwam er wel meeldauw in het gewas.

In 2006 werd relatief veel Mucor en Rhizopus in de proeven aangetroffen. Mogelijk had dit te maken met het relatief warme weer. Ook in 2007 en 2008 werd regelmatig Mucor op de vruchten gevonden. Andere vruchtopathogenen die minder vaak gevonden werden waren Phytophthora, Colletotrichum, Gnomia en Rhizoctonia.

#### 4.1.2 Waarschuwingssystemen

In de proeven werden twee BOS-varianten opgenomen. Met toepassing van het huidige toegelaten pakket aan gewasbeschermingsmiddelen bleek dat er geen significante verschillen waren in de bestrijding van Botrytis met behulp van de standaard module van BoWaS of Aardbei Actueel.

BoWaS geeft een infectiekans achteraf. Aardbei Actueel doet dit niet. Voor een teler is het een voordeel om te weten wat de infectiekans is geweest, omdat dan nog achteraf ingegrepen zou kunnen worden. Op dit moment is er geen curatief middel voor de volle grondsteelt van aardbeien beschikbaar.

In 2007 werd vruchtrot significant beter bestreden indien curatief middel EXP 1 toegepast werd in het geval dat achteraf een overschrijding van de drempel werd vastgesteld (vergelijk object C en E). In 2008 was dit getalsmatig eveneens het geval, maar was het verschil niet significant. Dit geeft aan dat het gebruik van een BOS bedrijfszekerder in gebruik wordt op het moment dat de teler beschikt over een curatief middel, zodat indien dat nodig is ook nog achteraf kan worden ingegrepen.

#### 4.1.3 Irrigatieregels

Toevoegen van een rekenregel die rekening houdt met beregening, leidde tot een afname van het aantal vals-negatieve waarnemingen, maar ook tot een toename van het aantal vals-positieve waarnemingen in 2006 en 2007. Het gevolg hiervan was dat er 3 bespuitingen meer werden uitgevoerd met BoWaS-beregening dan BoWaS in 2006. De Botrytis-aantasting was laag en lag voor BoWaS + irrigatie op hetzelfde niveau als voor BoWaS. BoWaS + irrigatie is gebaseerd op de aanname dat de teler zijn gewas beregend op een dusdanig moment dat daardoor de bladnat-periode toeneemt en daarmee de Botrytis-infectiekans. Het gevolg hiervan was dat het aantal overschrijdingen van de drempel toenam. Tegelijkertijd werd er echter meestal geen beregening uitgevoerd in het veld. De toegenomen infectiedruk was dan ook vaak virtueel. In 2008 werd hier aan tegemoet gekomen door op dagen met voorspelde neerslag de irrigatieregels niet toe te passen. Dit leidde nog wel tot meer overschrijdingen van de drempel, dan bij BoWaS, maar het aantal extra overschrijdingen was beperkt.

Een verdere verbetering zou zijn het toepassen van de irrigatieregels op basis van werkelijk uitgevoerde beregeningen. Indien het systeem interactief is, kan de teler zelf de beregening invoeren. Ook zouden verschillen in neerslag op het perceel en bij de weerpaal op deze wijze gecompenseerd kunnen worden. Deze werkwijze vraagt echter meer arbeid van de teler.

Een eenduidig antwoord wat beregening en grillige neerslagpatronen doen op de infectiekans van Botrytis is op basis van de irrigatieregels niet te geven. De irrigatieregels geven slechts een marge aan voor de infectiekans. Detailonderzoek zal moeten uitwijzen hoe belangrijk neerslag is ten opzichte van de relatieve luchtvochtigheid voor infectie van de aardbeien door Botrytis.

#### 4.1.4 Ziektedrukregel

De ziektedrukregel was gebaseerd op een schatting van de sporulatiedichtheid in 2006. De sporulatiedichtheid werd berekend, gebaseerd op een aangepast sporulatie model van Sosa-Alvarez et al. (1995). Bij overschrijding van de lage drempel (2000 sporen) of 3 dagen met een infectiekans boven de drempel werd het spuitinterval met 1 dag verkort. Bij overschrijding van de hoge drempel (10000 sporen) of 4 dagen achtereen met een infectiekans boven de drempel werd het spuitinterval met 2 dagen verkort. Toevoeging van ziektedruk leidde in 2006 tot 1 bespuiting meer dan bij BoWaS. Het ziekteniveau lag op hetzelfde niveau als bij BoWaS. De sporulatiedichtheid is een berekende waarde en niet gevalideerd. In dit model wordt er vanuit gegaan dat de beschikbare sporen geproduceerd worden door het gewas zelf. Uit onderzoek van Boff et al. (2001) blijkt dat bij gekoelde wachtbedteelt sporenproductie op necrotisch aardbeiblads van ondergeschikt belang is. In 2007 is de ziektedrukregel aangepast waarbij er vanuit gegaan werd dat goede omstandigheden voor Botrytis-infectie ook goede omstandigheden zijn voor sporulatie. Het spuitinterval werd aangepast aan de hand van de gemiddelde infectiekans van de afgelopen 2 dagen, vandaag en in de komende 2 dagen (zie bijlage 2). Bij hoge infectiekansen leidt dit tot een verkorting van het spuitinterval in perioden van lage infectiekansen tot een verlenging van het spuitinterval. In 2006 en 2008 leidde BoWaS-ZD niet tot een beter resultaat dan BoWaS. Mogelijk werd dit in 2006 veroorzaakt doordat BoWaS-ZD de bespuiting naar voren werd gehaald op basis van de berekende sporendichtheid. Dit had tot gevolg dat het spuitmoment verder van de hoogste infectiekans af lag dan bespuiting op basis van BoWaS. In 2007 werd het interval bij BoWaS-ZD mede gebaseerd op infectiekansen rondom "vandaag", waardoor de timing minder tot vervroeging leidde. Desondanks bleek in 2008 dat BoWaS-ZD onder relatieve lage ziektedruk tot mathematisch minder resultaten leidde dan BoWaS. Beide ziektedrukregels leiden tot een groter aantal bespuitingen dan volgens BoWaS. In 2007, onder hoge infectiedruk, leidde dat ook tot een betere vruchtrotbestrijding. Incorporatie van de irrigatieregel BoWaS-ZD-irri leidde niet tot een verdere verbetering van de Botrytis bestrijding.

## 4.2 Meeldauw

Meeldauw treedt in de verlate teelt in de volle grond relatief laat op. De proeven werden alle begin mei geplant. In de praktijk treedt meeldauw vaker op in de latere teelten. Desondanks werd er op een laag niveau wel meeldauw in de proeven waargenomen.

GNO A had in 2006 wel een bestrijdend effect op meeldauw, maar niet in 2007 en 2008. In 2007 werd in de verschillende objecten 4, 12 en 16 keer gespoten met GNO A, maar dat gaf geen significant verschil in meeldauwaantasting. Mogelijk dat desondanks de timing voor meeldauw-bestrijding niet optimaal was, omdat de timing mede werd bepaald op basis van Botrytis-infectiekansen. Wellicht dat timing van GNO A op lage infectiekansen (1) een beter resultaat zouden hebben gegeven dan timing bij hoge infectiekansen (3). Het is ook mogelijk dat de grotere hoeveelheden neerslag in het teeltseizoen van 2007 t.o.v. dat in 2006, nadelig was voor de werking van GNO A onderdrukten. In 2008 had GNO A evenmin effect op meeldauw. Ook in 2008 was er regelmatig sprake van neerslag.

In potentie kan GNO A het optreden van meeldauw onderdrukken. Wellicht dat een toepassing in kasaardbeien, aardbeien in tunnels of op stellingen perspectief biedt. Dit moet nog worden onderzocht. Aardbei actueel (WeerOnline) geeft een advies in hoeverre er sprake is van kritiek weer. Het model geeft geen advies over het te gebruiken gewasbeschermingsmiddel, noch over het spuitinterval dat aangehouden moet worden. Evenmin is er een relatie gelegd tussen het niveau van de voorspelde infectiekans en de actie die daarop zou moeten volgen. Uit het onderzoek kwam zowel in 2007 als in 2008 naar voren dat bespuiting op basis van de hoogste drempelwaarde (3) de meeldauwaantasting in het gewas niet hoger was dan bij bespuitingen vanaf de lage drempelwaarde (1). In 2006 en 2007 was de meeldauwbestrijding volgens WeerOnline significant beter dan in de onbehandelde controle. Echter, in 2008 was dat niet het geval. Dit heeft mogelijk te maken met het feit dat de mate van aantasting zowel in 2006 als in 2007 hoger was dan in 2008. Geconcludeerd kan worden dat in vollegrondse aardbeien bespuitingen tegen meeldauw op basis van de hoge drempelwaarde gegenereerd door WeerOnline volstaan.

## 4.3 Conclusies

- Botrytis waarschuwingssystemen kunnen helpen vruchtrot te bestrijden met minder bespuitingen dan bij volgens een intensief bestrijdingsschema. De mate van vruchtrot blijft daarbij gelijkwaardig of is zelfs minder dan bij de intensieve vruchtrot bestrijding. In hoeverre Intensief in ons onderzoek vergelijkbaar is met de praktijk, zal teler afhankelijk zijn.
- Toevoeging van een ziektedrukregel leidt tot meer bespuitingen. In jaren met hoge infectiekansen gaf toevoeging van een ziektedruk module een verbetering in de vruchtrot-bestrijding. In jaren met een lage ziektedruk was die verbetering er niet.
- Toevoeging van een irrigatieregel leidt tot meer bespuitingen, omdat de regel er vanuit gaat dat er altijd een beregening wordt uitgevoerd. Een interactief model waarbij de teler zelf de beregening kan invoeren kan leiden tot minder bespuitingen. Dat biedt ook de mogelijkheid om de actuele neerslag op het bedrijf in te voeren. Echter dit vraagt wel extra inzet van de teler tijdens het seizoen.
- Het bij de output tonen van infectiekansen zoals die achteraf waargenomen zijn kan de teler helpen bij de bedrijfsvoering.
- Waarschuwingssystemen zijn bruikbaar. Beschikbaarheid van een fungicide met een goede curatieve werking kan de bedrijfszekerheid van een waarschuwingssysteem verbeteren. Daarnaast kan dit voor de teler aanleiding zijn om minder op zekerheid preventief te spuiten.
- Botrytis waarschuwingssystemen worden mondjesmaat in de praktijk gebruikt ondanks het feit dat dit als Good Practise wordt aanbevolen. Een van de belangrijkste redenen hiervoor is de onzekerheid van het effect van beregening en neerslag op de Botrytis-infectiekansen. Dit zal verder uitgezocht moeten worden.
- Echte meeldauw trad in beperkte mate op in de proeven, die begin mei werden geplant.
- Antagonist Ua385 gaf in combinatie met toepassing van een fungicide bij hoge infectiekans goede resultaten in 2006. Dit is een bevestiging van eerdere resultaten.
- GNO A had in het matige Botrytis jaar 2006 een redelijk bestrijdend effect op Botrytis, maar het bestrijdende effect trad niet op in de beide volgende jaren.
- GNO A had een wisselend effect op de bestrijding van meeldauw. Over het algemeen lag de mate van bestrijding in tussen onbehandeld en bestrijding met fungiciden volgens WeerOnline.
- Bespuitingen tegen meeldauw op basis van de hoge drempelwaarde gegenereerd door WeerOnline geven een even goede bestrijding van meeldauw als bestrijding bij een lage drempelwaarde in de gekoelde aardbeiteelt.



## Bijlage 1 toelichting op de objecten 2006

B	<p><b>Intensief</b> (weinig risico)</p> <p>In principe ongeveer elke 4 à 5 dagen een bespuiting uitvoeren met Eupareen. Dosering aanpassen aan de weersomstandigheden. Eventueel wordt een iets korter of ruimer interval aangehouden bij opnieuw hoge resp. zeer lage infectiekansen voor Botrytis.</p>
C	<p><b>BoWaS-fax / BoWaS-fax + stadium correctie / BoWaS4</b></p> <p>Een preventieve bespuiting uitvoeren als de infectiekans boven drempel uitkomt. Hierbij zoveel mogelijk kijken naar de voorspelling voor vandaag. Op zaterdag in ieder geval naar de voorspelling voor morgen kijken. Weersvoorspelling betrekken in besluitvorming. Dus als er voor morgen (of overmorgen) een infectiekans voorspeld wordt hoger dan de drempel en de weersverwachting geeft aan dat er gezien de omstandigheden niet gespoten kan worden, dan de bespuiting vandaag uitvoeren. Bij twijfel hieromtrent niet spuiten omdat ook naar gemeten weer gekeken wordt. Een curatieve bespuiting uitvoeren als infectiekans voor gisteren of eergisteren de drempel overschrijdt.</p>
D	<p><b>Antagonist en fungicide</b></p> <p>Ua385 wordt alleen tijdens de bloei gespoten.</p> <p>Bij overschrijding lage drempel tijdens de bloei wordt er preventief gespoten met Ua385 (zie hierboven). Bij overschrijding hoge drempel spuiten met Eupareen of Teldor. Indien de voorspelde infectiekans boven de 25% komt dan altijd chemisch ingrijpen, ongeacht het tijdstip sinds de laatste bespuiting met Ua385. Curatief spuiten met EXP 1 als achteraf lage drempel werd overschreden</p> <p>Een preventieve bespuiting uitvoeren als de infectiekans boven drempel uitkomt. Hierbij zoveel mogelijk kijken naar de voorspelling voor morgen volgens de middagmail cq kijken naar tijdstip waarop drempel overschreden wordt. Als de waarde voor vandaag over de drempel gaat en er is de vorige dag niet gespoten dan in overleg wel of niet alsnog direct spuiten (vermoedelijk gaat het om infectie door bladnat aanstaande avond (door BoWaS wordt gekeken vanaf begin bladnat vorige avond tot einde van de dag; als gisteren laag, vandaag hoog, morgen hoog dan vermoedelijk infectie in loop van vandaag cq als gisteren hoog, vandaag hoog, morgen laag dan vermoedelijk infectie in ochtend)) Op zaterdag in ieder geval naar de voorspelling voor overmorgen kijken. Weersvoorspelling betrekken in besluitvorming. Dus als er voor morgen (of overmorgen) een infectiekans voorspeld wordt hoger dan de drempel en de weersverwachting geeft aan dat er gezien de omstandigheden niet gespoten kan worden, dan de bespuiting vandaag uitvoeren. Bespuitingen uitvoeren bij een RV &gt; 90%, dus 's avonds, behalve als gespoten wordt vanwege overschrijding drempel vandaag omdat het anders sowieso te laat is ('s morgens vroeg), gewas mag vochtig zijn, maar vloeistof mag niet van blad afdruppen; dosering 500 l/ha.</p>
E	<p><b>Fungicidebespuitingen van object D</b></p> <p>Als op object D een fungicide gespoten wordt, dan wordt deze bespuiting gelijk ook op object E uitgevoerd. De bespuitingen met Ua385 blijven dus achterwege.</p>
F	<p><b>BoWaS-fax / BoWaS-fax + stadium correctie / BoWaS4 + beregeningsmodule</b></p> <p>Een preventieve bespuiting uitvoeren als de infectiekans beregeningsmodule boven drempel uitkomt. Hierbij zoveel mogelijk kijken naar de voorspelling voor vandaag. Op zaterdag in ieder geval naar de voorspelling voor morgen kijken. Weersvoorspelling betrekken in besluitvorming. Dus als er voor morgen (of overmorgen) een infectiekans voorspeld wordt hoger dan de drempel en de weersverwachting geeft aan dat er gezien de omstandigheden niet gespoten kan worden, dan de bespuiting vandaag uitvoeren. Bij twijfel hieromtrent niet spuiten omdat ook naar gemeten weer gekeken wordt. Een curatieve bespuiting uitvoeren als infectiekans voor gisteren of eergisteren de drempel overschrijdt.</p> <p>De beregeningsmodule geeft op sommige dagen een hogere infectiekans, als verwacht wordt dat de bladnatperiode langer wordt door beregening.</p>
G	<p><b>BoWaS-fax / BoWaS-fax + stadium correctie / BoWaS4 + meeldauwmodule WeerOnline</b></p> <p>Botrytis bespuiting als object C.</p> <p>Bij overschrijding van de drempelwaarde 3 (++) voor meeldauw spuiten.</p>
H	<p><b>BoWaS-fax / BoWaS-fax + stadium correctie / BoWaS4; korte werkingsduur fungiciden / ziektedruk</b></p> <p>Een preventieve bespuiting uitvoeren als de infectiekans boven drempel uitkomt. Hierbij zoveel mogelijk kijken naar de voorspelling voor vandaag. Op zaterdag in ieder geval naar de voorspelling voor morgen kijken.</p>

	<p>Weersvoorspelling betrekken in besluitvorming. Dus als er voor morgen (of overmorgen) een infectiekans voorspeld wordt hoger dan de drempel en de weersverwachting geeft aan dat er gezien de omstandigheden niet gespoten kan worden, dan de bespuiting vandaag uitvoeren. Bij twijfel hieromtrent niet spuiten omdat ook naar gemeten weer gekeken wordt</p> <p>Bij overschrijding van de drempel vandaag een behandeling uitvoeren.</p> <p>Bij overschrijding van de infectiekans 25% morgen, vandaag een behandeling uitvoeren</p> <p>Bij sporenproductie van 2.000 de beschermingsduur met 1 dag verkorten</p> <p>Bij sporenproductie &gt; 10.000 de beschermingsduur met 2 dagen</p> <p>Bij 4 dagen continue overschrijding van de drempel de beschermingsduur met 2 dagen verkorten</p> <p>Bij 3 dagen achtereenvolgende overschrijding van de drempel de beschermingsduur met 1 dag verkorten.</p> <p>Een curatieve bespuiting uitvoeren als infectiekans voor gisteren of eergisteren de drempel overschrijdt.</p>
I	<p><b>Ruggenteelt</b></p> <p>Aardbeien worden geteeld op ruggen.</p> <p>De rug bedekken met zwart plastic</p> <p>Aanleg druppelsslangen en water geven op basis van tensiometer waarden 150 hPa</p> <p>Nutriënten worden meegegeven met fertigatie.</p> <p>Object wordt <b>niet</b> gespoten voor vruchtrot.</p>
K	<p><b>Ruggenteelt</b></p> <p>Als I, object wordt wel gespoten tegen vruchtrot volgens object C.</p>
L	<p><b>Teelt op verlaagde bedden</b></p> <p>Als I, maar dan niet op ruggen maar op verlaagde bedden. Wel fertigatie etc.</p>
M	<p><b>GNO A intensief.</b> Bespuiting tegen meeldauw met GNO A intensief; 3 kg / ha.</p> <p>Tijdens groeifase 1 x per week; vanaf het moment dat de beregening voor het aanslaan stopt.</p> <p>Tijdens bloei 2 x per week</p> <p>Tijdens pluk 1 x per week</p> <p>Geen bespuiting met fungiciden tegen vruchtrot</p>
N	<p><b>GNO A schema.</b> Bespuiting tegen meeldauw met GNO A</p> <p>Bespuiting tegen meeldauw 1x per week; 3 kg/ha; gedurende de hele teeltperiode vanaf het moment dat beregening wordt gestopt</p> <p>Geen bespuiting met fungiciden tegen vruchtrot</p>
O	<p><b>GNO A schema + Ua385 DSS.</b></p> <p>Bespuiting tegen meeldauw als object N.</p> <p>Ua385 bij overschrijding van de drempel. Er wordt echter niet chemisch ingegrepen bij een hoge infectiekans.</p> <p>Geen bespuitingen met fungiciden tegen vruchtrot</p>
P	<p><b>WeerOnline / Aardei Actueel</b></p> <p>Spuiten tegen Botrytis bij overschrijding infectiekans van 5%. Met een Botrytis middel; dit mag ook Eupareen zijn.</p> <p>Bij overschrijding van de drempelwaarde voor meeldauw spuiten met een meeldauw middel zonder nevenwerking op Botrytis.</p> <p>0: Geen kans 1: Matige kans 2: Grote kans 3: Zeer grote kans</p> <p>We gaan uit van een werkingsduur van 7 dagen. Echter de werkingsduur wordt met 1, respectievelijk 2 dagen verkort bij een infectiekans van 2 respectievelijk 3. Dus hoger infectiekans leiden tot eerder ingrijpen!</p>



## Bijlage 2 toelichting op de objecten 2007

B	<p><b>Intensief</b> (weinig risico)</p> <p>In principe ongeveer elke 4 à 5 dagen een bespuiting uitvoeren met toegelaten middel. Eventueel wordt een iets korter of ruimer interval aangehouden bij opnieuw hoge resp. zeer lage infectiekansen voor Botrytis.</p>
C	<p><b>BoWaS-fax / BoWaS-fax + stadium correctie / BoWaS4</b></p> <p>Een preventieve bespuiting uitvoeren als de infectiekans boven drempel uitkomt en er geen resterende bescherming meer is van de vorige bespuiting. Hierbij zoveel mogelijk kijken naar de voorspelling voor vandaag. Op zaterdag in ieder geval naar de voorspelling voor morgen kijken. Weersvoorspelling betrekken in besluitvorming. Dus als er voor morgen (of overmorgen) een infectiekans voorspeld wordt hoger dan de drempel en de weersverwachting geeft aan dat er gezien de omstandigheden niet gespoten kan worden, dan de bespuiting vandaag uitvoeren. Bij twijfel hieromtrent niet spuiten omdat ook naar gemeten weer gekeken wordt. Een curatieve bespuiting uitvoeren als infectiekans voor gisteren of eergisteren de drempel overschrijdt.</p>
D	<p><b>BoWaS-fax / BoWaS-fax + stadium correctie / BoWaS4 + beregeningsmodule + ziektedrukmodule</b></p> <p>Een preventieve bespuiting uitvoeren als de infectiekans beregeningsmodule boven drempel uitkomt en er geen resterende bescherming meer is van de vorige bespuiting. Hierbij zoveel mogelijk kijken naar de voorspelling voor vandaag. Op zaterdag in ieder geval naar de voorspelling voor morgen kijken. Weersvoorspelling betrekken in besluitvorming. Dus als er voor morgen (of overmorgen) een infectiekans voorspeld wordt hoger dan de drempel en de weersverwachting geeft aan dat er gezien de omstandigheden niet gespoten kan worden, dan de bespuiting vandaag uitvoeren. Bij twijfel hieromtrent niet spuiten omdat ook naar gemeten weer gekeken wordt. Een curatieve bespuiting uitvoeren als infectiekans voor gisteren of eergisteren de drempel overschrijdt.</p> <p>De beregeningsmodule geeft op sommige dagen een hogere infectiekans, als verwacht wordt dat de bladnatperiode langer wordt door beregening.</p> <p><b>Ziektedruk</b> Het <b>sputinterval varieert</b> en is afhankelijk van de infectiekansen in de afgelopen 2 dagen, vandaag en in de komende 2 dagen.</p>
E	<p><b>BoWaS + stadium + curatief</b></p> <p>Preventief als C. Achteraf een bespuiting uitvoeren als een infectiekans is geweest, met Scala.</p>
F	<p><b>BoWaS + stadium uitsluitend curatief spuiten</b></p> <p>Spuiten met EXP 1 als er een infectiekans <b>geweest</b> is en er geen bescherming meer is vanwege de voorgaande bespuiting.</p> <p>Wordt op zaterdag een overschrijding van de drempel voor zaterdag voorspeld dan spuiten met EXP 1 op de zaterdag zelf.</p>
G	<p><b>WeerOnline / Aardei Actueel</b></p> <p>Spuiten tegen Botrytis bij overschrijding infectiekans van 5%. Met een Botrytis middel.</p> <p>Bij overschrijding van de drempelwaarde <b>1, 2 of 3</b> voor meeldauw spuiten met een meeldauw middel zonder nevenwerking op Botrytis.</p> <p>- of 0: Geen kans 0 of 1: Matige kans + of 2: Grote kans ++ of 3: Zeer grote kans</p> <p>We gaan uit van een werkingsduur van 7 dagen. Echter de werkingsduur wordt met 1, respectievelijk 2 dagen verkort bij een infectiekans van 2 respectievelijk 3. Dus hoger infectiekans leiden tot eerder ingrijpen!</p> <p>Op zaterdag kijken naar de voorspelling van zondag en indien dit zou leiden tot een bespuiting op zondag deze bespuiting op zaterdag uitvoeren.</p>
H	<p><b>WeerOnline / Aardei Actueel</b></p> <p>Spuiten tegen Botrytis bij voorspelde overschrijding infectiekans van 5%. Met een Botrytis middel.</p> <p>Bij overschrijding van de drempelwaarde voor meeldauw <b>3</b> spuiten met een meeldauw middel zonder nevenwerking op Botrytis.</p> <p>- of 0: Geen kans 0 of 1: Matige kans: <b>NIET</b> spuiten</p>

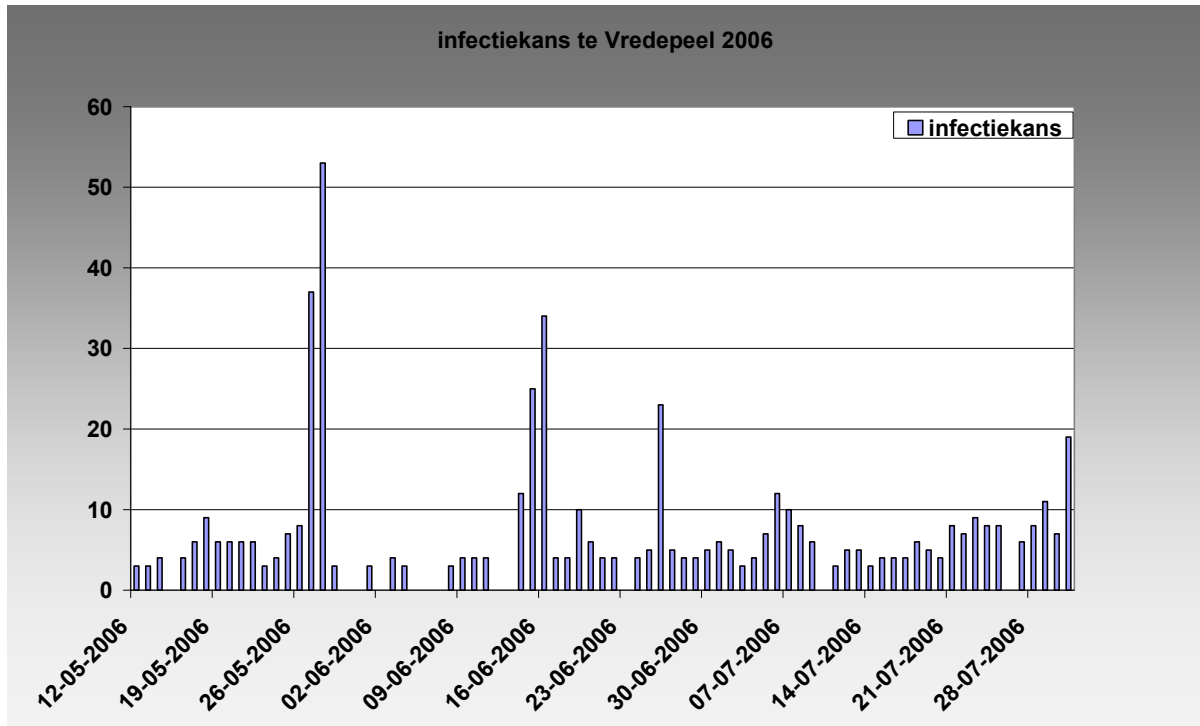
	<p>+ of 2: Grote kans: <b>NIET</b> spuiten          ++ of 3: Zeer grote kans</p> <p>We gaan uit van een werkingsduur van <b>5 dagen</b> bij een infectiekans van 3.          Op zaterdag spuiten als de waarde 3 wordt bereikt op de zaterdag of de zondag en de werkingsduur verstreken is.</p>
Ra nd	<p><b>Ruggenteelt</b>          Aardbeien worden geteeld op ruggen, bedoeld om meeldauwdruk op te wekken.          De rand hoeft niet te worden geoogst.          De rug <b>NIET</b> bedekken met zwart plastic.          Object wordt <b>niet</b> gespoten voor vruchtrot</p>
I	<p><b>WeerOnline GNO A.</b> Bespuiting tegen meeldauw met GNO A intensief; 3 kg / ha, bij drempelwaarde van <b>3</b>.          Bespuitingen gedurende de hele teelt. De werkingsduur van de GNO is 3 dagen. Op zaterdag spuiten als de waarde 3 wordt bereikt op de zaterdag of de zondag en de werkingsduur verstreken is.          Geen bespuiting met fungiciden tegen vruchtrot</p>
K	<p><b>BoWaS GNO A voor Botrytis</b>          GNO wordt alleen tijdens de bloei gespoten, bij overschrijding van de drempelwaarde volgens bloeimodel.          Op zaterdag spuiten als de drempel wordt bereikt op de zaterdag of de zondag en de werkingsduur verstreken is.          Geen bespuitingen tegen meeldauw</p>
L	<p><b>WeerOnline GNO A + BoWaS GNO A</b>          GNO wordt gespoten volgens object I en K          We gaan we op exact dezelfde tijstippen spuiten ook al kan dat betekenen dat er maar 1 dag tussen de bespuitingen zit!</p>
M	<p><b>BoWaS ziektedruk</b>          Een preventieve bespuiting uitvoeren als de infectiekans BoWaS ziektedruk boven drempel uitkomt en er geen resterende bescherming meer is van de vorige bespuiting. Let op spuitintervallen variëren afhankelijk van de ziektedruk! Hierbij zoveel mogelijk kijken naar de voorspelling voor vandaag. Op zaterdag in ieder geval naar de voorspelling voor morgen kijken. Weersvoorspelling betrekken in besluitvorming. Dus als er voor morgen (of overmorgen) een infectiekans voorspeld wordt hoger dan de drempel en de weersverwachting geeft aan dat er gezien de omstandigheden niet gespoten kan worden, dan de bespuiting vandaag uitvoeren. Bij twijfel hieromtrent niet spuiten omdat ook naar gemeten weer gekeken wordt. Een curatieve bespuiting uitvoeren als infectiekans voor gisteren of eergisteren de drempel overschrijdt.  <b>Ziektedruk</b> Het spuitinterval varieert en is afhankelijk van de infectiekansen in de afgelopen 2 dagen, vandaag en in de komende 2 dagen.</p>

## Bijlage 3 toelichting op de objecten 2008

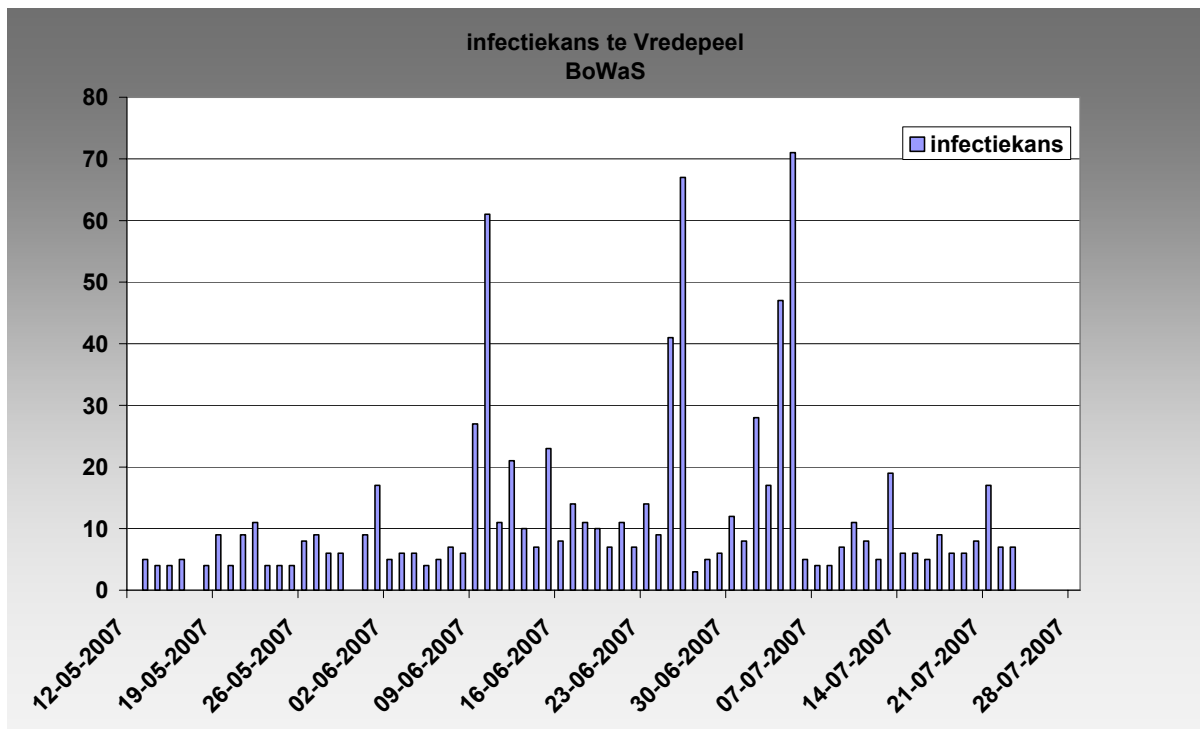
B	<p><b>Intensief</b> (weinig risico)</p> <p>In principe ongeveer elke 4 à 5 dagen een bespuiting uitvoeren met toegelaten middel. Eventueel wordt een iets korter of ruimer interval aangehouden bij opnieuw hoge resp. zeer lage infectiekansen voor Botrytis.</p>
C	<p><b>BoWaS-fax / BoWaS-fax + stadium correctie / BoWaS4</b></p> <p>Een preventieve bespuiting uitvoeren als de infectiekans boven drempel uitkomt en er geen resterende bescherming meer is van de vorige bespuiting. Hierbij zoveel mogelijk kijken naar de voorspelling voor vandaag. Op zaterdag in ieder geval naar de voorspelling voor morgen kijken. Weersvoorspelling betrekken in besluitvorming. Dus als er voor morgen (of overmorgen) een infectiekans voorspeld wordt hoger dan de drempel en de weersverwachting geeft aan dat er gezien de omstandigheden niet gespoten kan worden, dan de bespuiting vandaag uitvoeren. Bij twijfel hieromtrent niet spuiten omdat ook naar gemeten weer gekeken wordt. Een curatieve bespuiting uitvoeren als infectiekans voor gisteren of eergisteren de drempel overschrijdt. Curatieve bespuiting uitsluitend met EXP 1.</p>
D	<p><b>BoWaS-fax / BoWaS-fax + stadium correctie / BoWaS4 + beregeningsmodule + ziektedrukmodule</b></p> <p>Een preventieve bespuiting uitvoeren als de infectiekans beregeningsmodule boven drempel uitkomt en er geen resterende bescherming meer is van de vorige bespuiting. Hierbij zoveel mogelijk kijken naar de voorspelling voor vandaag. Op zaterdag in ieder geval naar de voorspelling voor morgen kijken. Weersvoorspelling betrekken in besluitvorming. Dus als er voor morgen (of overmorgen) een infectiekans voorspeld wordt hoger dan de drempel en de weersverwachting geeft aan dat er gezien de omstandigheden niet gespoten kan worden, dan de bespuiting vandaag uitvoeren. Bij twijfel hieromtrent niet spuiten omdat ook naar gemeten weer gekeken wordt. Een curatieve bespuiting uitvoeren als infectiekans voor gisteren of eergisteren de drempel overschrijdt.</p> <p>De <b>beregeningsmodule</b> (experimenteel) geeft op sommige dagen een hogere infectiekans, als verwacht wordt dat de bladnatperiode langer wordt door beregening.</p> <p><b>Ziektedruk</b> Het <b>sputinterval varieert</b> en is afhankelijk van de infectiekansen in de afgelopen 2 dagen, vandaag en in de komende 2 dagen.</p>
E	<p><b>BoWaS + stadium + curatief</b></p> <p>Preventief als C. Achteraf een bespuiting uitvoeren als een infectiekans is geweest, met Scala.</p>
F	<p><b>BoWaS-fax / BoWaS-fax + stadium correctie / BoWaS4 + beregeningsmodule</b></p> <p>Een preventieve bespuiting uitvoeren als de infectiekans beregeningsmodule boven drempel uitkomt en er geen resterende bescherming meer is van de vorige bespuiting. Hierbij zoveel mogelijk kijken naar de voorspelling voor vandaag. Op zaterdag in ieder geval naar de voorspelling voor morgen kijken. Weersvoorspelling betrekken in besluitvorming. Dus als er voor morgen (of overmorgen) een infectiekans voorspeld wordt hoger dan de drempel en de weersverwachting geeft aan dat er gezien de omstandigheden niet gespoten kan worden, dan de bespuiting vandaag uitvoeren. Bij twijfel hieromtrent niet spuiten omdat ook naar gemeten weer gekeken wordt. Een curatieve bespuiting uitvoeren als infectiekans voor gisteren of eergisteren de drempel overschrijdt.</p> <p>De beregeningsmodule geeft op sommige dagen een hogere infectiekans, als verwacht wordt dat de bladnatperiode langer wordt door beregening. Fax komt binnen bij Bert en is nog experimenteel en niet openbaar.</p>
G	<p><b>WeerOnline / Aardei Actueel</b></p> <p>Spuiten tegen Botrytis bij overschrijding infectiekans van 5%. Met een Botrytis middel.</p> <p>Bij overschrijding van de drempelwaarde <b>1 (0), 2 (+) of 3 (+++)</b> voor <b>meeldauw</b> spuiten met een meeldauw middel zonder nevenwerking op Botrytis.</p> <p>0: Geen kans (-)  1: Matige kans (0)  2: Grote kans (+)  3: Zeer grote kans (++)</p> <p>We gaan uit van een werkingsduur van <b>7 dagen</b>. Echter de werkingsduur wordt met <b>1, respectievelijk 2 dagen verkort bij een infectiekans van 2 respectievelijk 3</b>. Dus hoger infectiekans leiden tot eerder ingrijpen!</p>

	Op zaterdag kijken naar de voorspelling van zondag en indien dit zou leiden tot een bespuiting op zondag deze bespuiting op zaterdag uitvoeren.
H	<p><b>WeerOnline / Aardei Actueel</b>  Sputen tegen Botrytis bij voorspelde overschrijding infectiekans van 5%. Met een Botrytis middel.  Bij overschrijding van de drempelwaarde voor meeldauw <b>3 (+++)</b> spuiten met een meeldauw middel zonder nevenwerking op Botrytis.  0: Geen kans: <b>NIET</b> spuiten  1: Matige kans: <b>NIET</b> spuiten  2: Grote kans: <b>NIET</b> spuiten  3: Zeer grote kans</p> <p>We gaan uit van een werkingsduur van <b>5 dagen</b> bij een infectiekans van 3.  Op zaterdag spuiten als de waarde 3 wordt bereikt op de zaterdag of de zondag en de werkingsduur verstreken is.</p>
I	<p><b>WeerOnline GNO A.</b> Bespuiting tegen meeldauw met GNO A intensief; 3 kg / ha, bij drempelwaarde van <b>3</b>.  Bespuitingen gedurende de hele teelt.  De werkingsduur van de GNO is <b>3 dagen</b>.  Op zaterdag spuiten als de waarde 3 wordt bereikt op de zaterdag of de zondag en de werkingsduur verstreken is.  Geen bespuiting met fungiciden tegen vruchtrot</p>
K	<p><b>BoWaS GNO A voor Botrytis</b>  GNO wordt alleen tijdens de bloei gespoten, bij overschrijding van de drempelwaarde volgens bloeimodel.  De werkingsduur van de GNO is <b>3 dagen</b>  Op zaterdag spuiten als de drempel wordt bereikt op de zaterdag of de zondag en de werkingsduur verstreken is.  Geen bespuitingen tegen meeldauw</p>
L	<p><b>WeerOnline GNO A + BoWaS GNO A</b>  GNO wordt gespoten volgens object I en K  We gaan we op exact dezelfde tijdstippen spuiten ook al kan dat betekenen dat er maar 1 dag tussen de bespuitingen zit!</p>
M	<p><b>BoWaS ziektedruk</b>  Een preventieve bespuiting uitvoeren als de infectiekans BoWaS ziektedruk boven drempel uitkomt en er geen resterende bescherming meer is van de vorige bespuiting. Let op spuitintervallen variëren afhankelijk van de ziektedruk! Hierbij zoveel mogelijk kijken naar de voorspelling voor vandaag. Op zaterdag in ieder geval naar de voorspelling voor morgen kijken. Weersvoorspelling betrekken in besluitvorming. Dus als er voor morgen (of overmorgen) een infectiekans voorspeld wordt hoger dan de drempel en de weersverwachting geeft aan dat er gezien de omstandigheden niet gespoten kan worden, dan de bespuiting vandaag uitvoeren. Bij twijfel hieromtrent niet spuiten omdat ook naar gemeten weer gekeken wordt. Een curatieve bespuiting uitvoeren als infectiekans voor gisteren of eergisteren de drempel overschrijdt.  <b>Ziektedruk</b> Het spuitinterval varieert en is afhankelijk van de infectiekansen in de afgelopen 2 dagen, vandaag en in de komende 2 dagen.</p>
N	<p><b>BoWaS neerslag</b>  Praktijk berekend als er 3 dagen niet berekend is, meestal / altijd wordt er 's ochtends berekend. BOS object inbouwen die daar mee rekening houdt.</p>
Ra nd	<p><b>Ruggenteelt</b>  Aardbeien worden geteeld op ruggen, bedoeld om meeldauwdruk op te wekken.  De rand hoeft niet te worden geoogst.  De rug <b>NIET</b> bedekken met zwart plastic.  Object wordt niet gespoten tegen vruchtrot.</p>

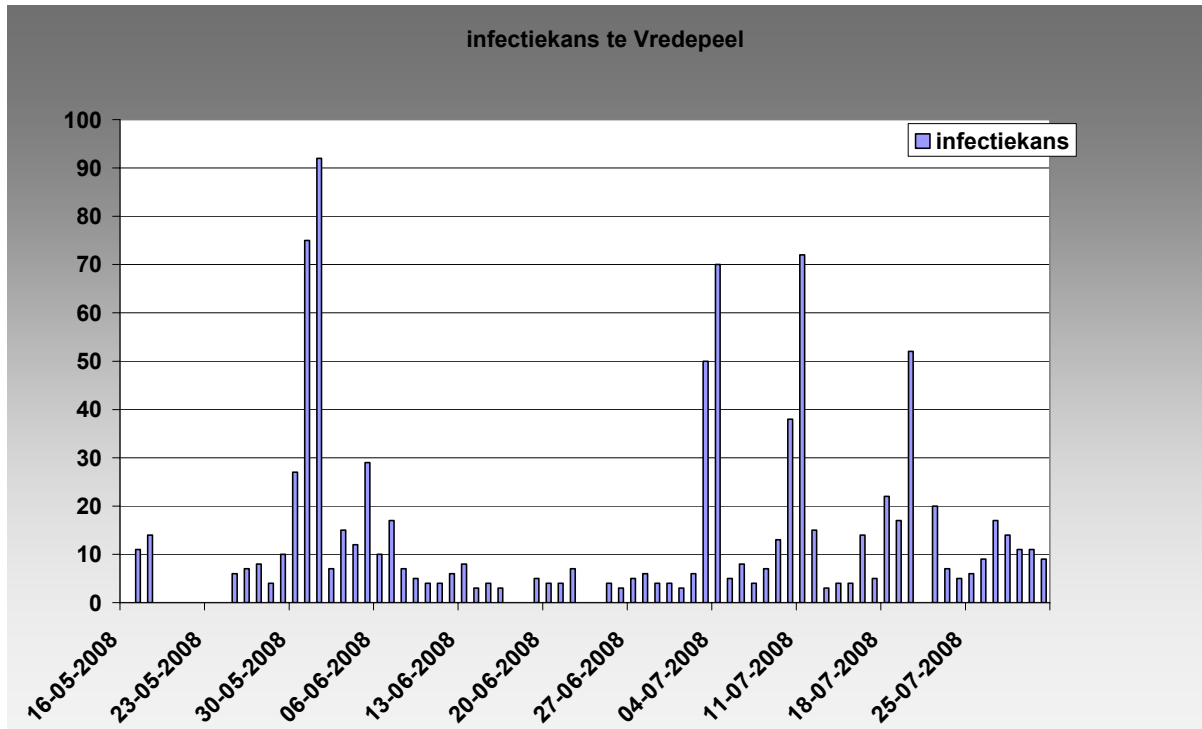
## Bijlage 4 Infectiekansen volgens BoWaS



Figuur 7. Botrytis infectiekansen (bloemen) in Vredepeel (2006)



Figuur 8. Botrytis infectiekansen (bloemen) in Vredepeel (2007)



Figuur 9. Botrytis infectiekansen (bloemen) in Vredepeel (2007)



