

Experimental control strategies reducing the fungicide input at a practical scale

Geert Kessel, Joanneke Spruijt, Bert Evenhuis,
Petra van bekkum and Huub Schepers



WAGENINGEN UNIVERSITY
PLANT SCIENCES

Outline

- Introduction
- Goals of the Umbrella plan Phytophthora
- Experimental DSS Tools
- Field trials 2009
- Results
- Conclusions



Goals of the Umbrella plan *Phytophthora*

- Reduce environmental impact of PLB control by 75%.
 - Short term: Improve Fungicide effectiveness:
 - Match operational requirements and fungicide characteristics
 - Reduced dose rates (protectants) on more resistant cultivars
 - Modified spray intervals on more resistant cultivars
 - Long-term: Host resistance
 - Classical breeding & GM techniques (DuRPh)
- Experimental “decision support” modules



Experimental DSS modules reducing fungicide input

■ Recommendations based on:

- Critical periods → yes/no
- Remaining fungicide protection level → yes/no

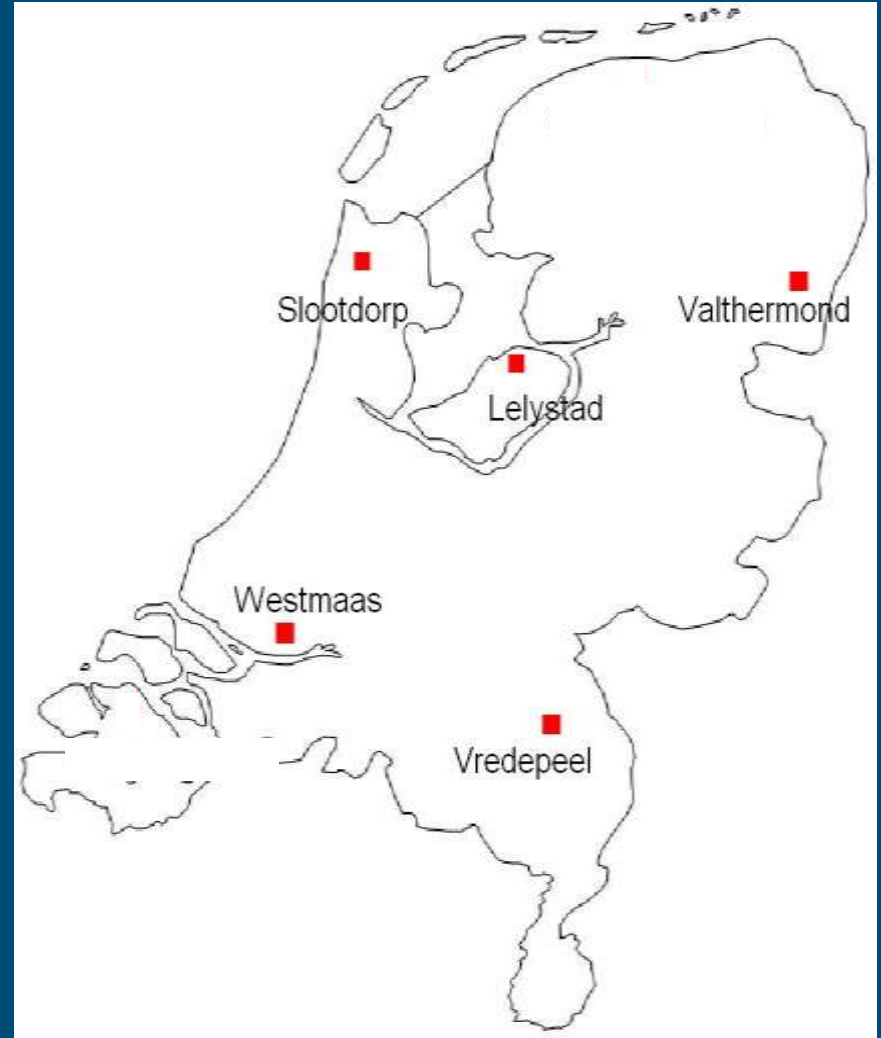
- Cultivar resistance → dose rate reduction
S: 100%, MR: 50%, R: 25% by default

- Length of critical period (S/MR) → dose rate reduction
- Influx of viable sporangia (R) → yes → NO



Field Trials 2009

- 5 sites in NL
- Practical field trials
- Spray strictly according to DSS
- Weekly *P. infestans* & *Alternaria* assessments
- Yield, tuber infection and environmental impact assessed (MBP)



Field Trials 2009

■ Setup:

- 5 locations
- 3 cultivars (S, MR, R)
- 4 strategies:
 - A. Plant-Plus (3x) of Prophy (2x) (S)
 - B. Protect for length critical period only (S)
 - C. Protect for length critical period only (MR)
 - D. Include influx of viable sporangia (R)

Weekly updates on:

- www.kennisakker.nl

Strategieën ter beheersing van *Phytophthora* (2009)

In opdracht van het Ministerie van LNV en het Masterplan Phytophthora

Proefopzet

5 locaties; 4 strategieën

Bestaande waarschuwingssystemen:
• Plant Plus / Prophy

Nieuwe waarschuwingssystemen:
• Dosering afhankelijk van ras en lengte kritieke periode
• Afh. kans op sporen-verspreiding (influx-model)



Figuur 1. Spuiten van een proefveld.



Figuur 2. *Phytophthora* verspreiding door de lucht.

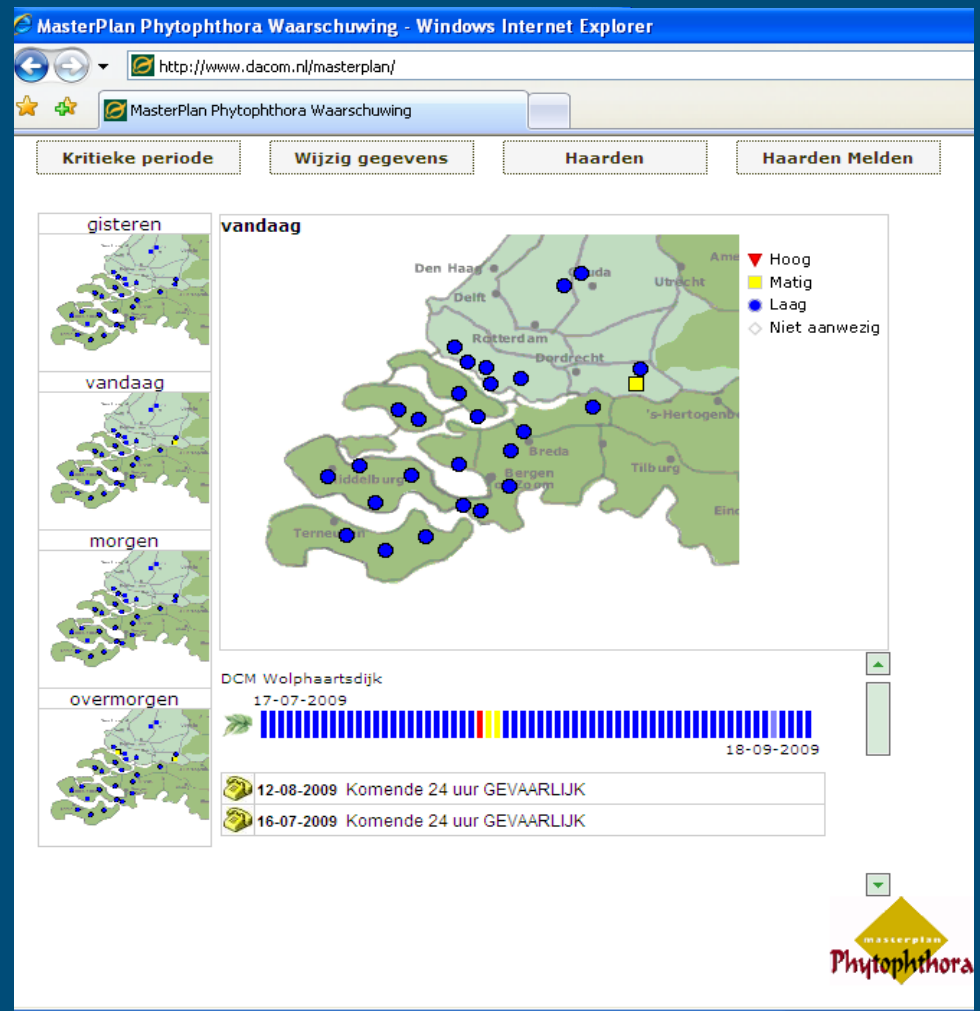
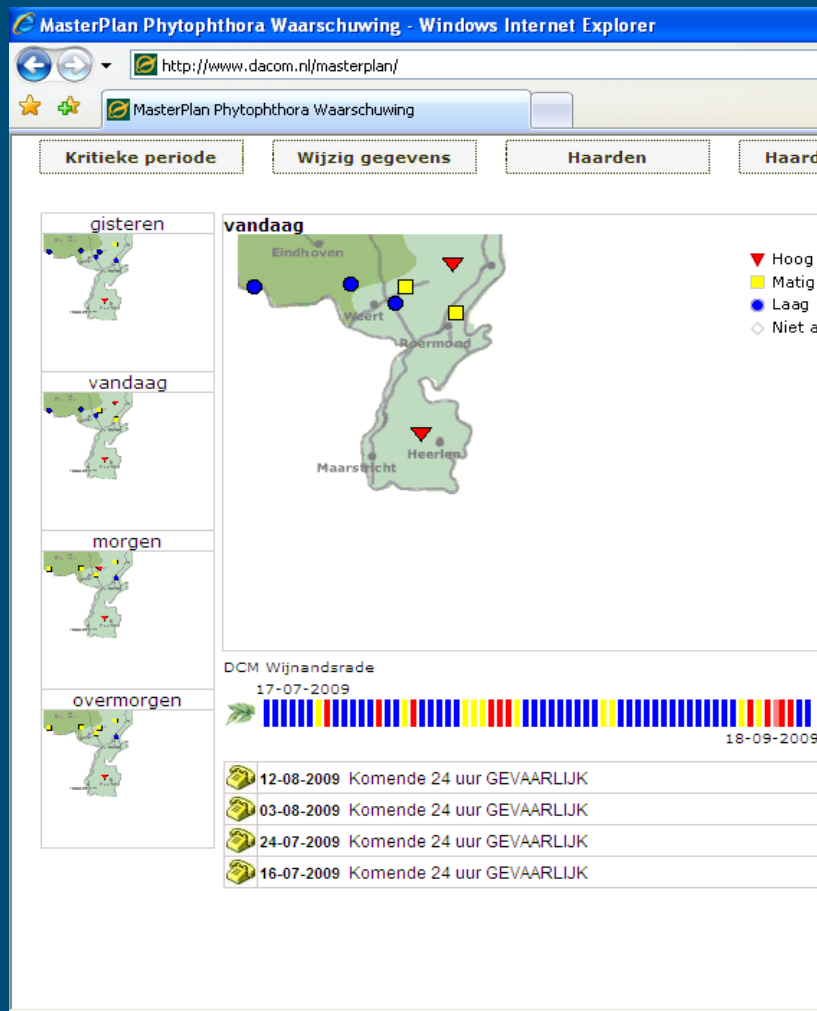
Tabel 1. Locaties, teeltsoort, strategieën en rassen:

locatie	teeltsoort	Strategie ->			
		A	B	C	D
		Plant Plus/Prophy	Verlaagde dosering + kritieke periode afdekken		Idem + kans op sporenverspreiding
Lelystad	consumptie	gevoelig ras Bintje	gevoelig ras Bintje	matig gevoelig ras Agria	resistent ras Sarpo Mira
Westmaas	consumptie	Lady Olympia	Lady Olympia	Agria	Bionica
Valthmond	zeldmeel	Starga	Starga	Seresta	Festien
Vredepeel	consumptie	Premiere	Premiere	Hansa	Innovator
Slootdorp	poetgoed	Spunta	Spunta	Agria	Toluca

Kijk voor meer informatie op: www.kennisakker.nl

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Edelhertweg 1
Postbus 430, 8200 AK Lelystad
Tel.: 0320 29 11 11
Fax: 0320 23 04 79
E-mail: info@pv.ppo@wur.nl
Internet: www.ppo.wur.nl

Critical weather in 2009

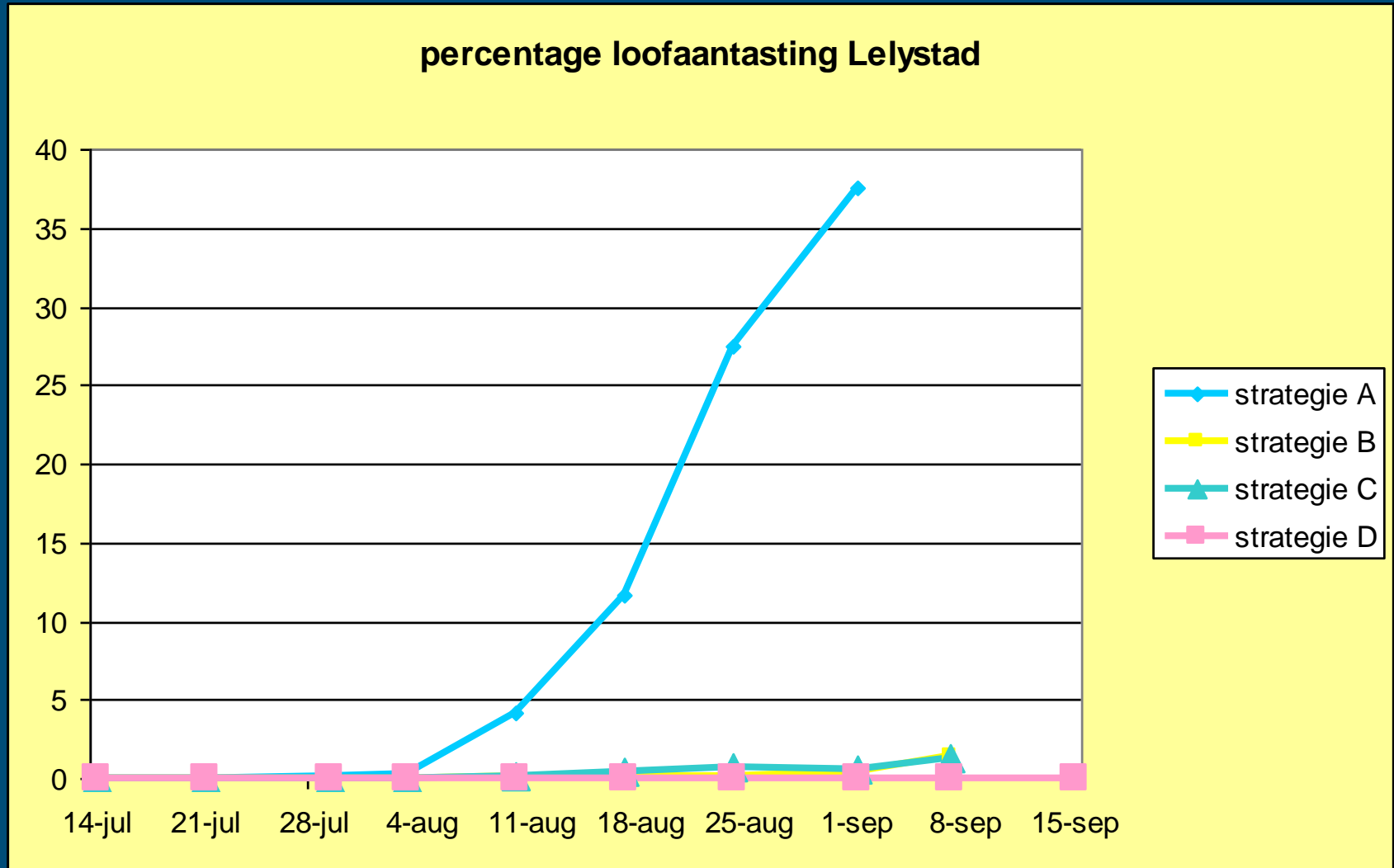


Field trial Lelystad

	A Bintje	B Bintje	C Agria	D Sarpö Mira
pootdatum	4-mei	4-mei	4-mei	4-mei
opkomstdatum	4-jun	4-jun	4-jun	4-jun
bespuiting				
week				
24	niet	9-jun 0,3 Shirlan	9-jun 0,2 Shirlan	niet
25	niet	niet	niet	niet
26	26-jun 0,4 Shirlan	26-jun 0,3 Shirlan	26-jun 0,2 Shirlan	26-jun 0,1 Shirlan
27	niet	niet	niet	niet
28	7-jul 0,4 Shirlan	9-jul 1,6 Infinito	9-jul 1,6 Infinito	9-jul 1,6 Infinito
29	niet	niet	niet	niet
30	23-jul 0,4 Shirlan	21-jul 0,3 Shirlan	21-jul 0,2 Shirlan	21-jul 0,1 Shirlan
31	niet	31-jul 0,2 Shirlan	31-jul 0,2 Shirlan	31-jul 0,1 Shirlan
32	7-aug 0,4 Shirlan	7-aug 0,4 Shirlan	7-aug 0,2 Shirlan	7-aug 0,1 Shirlan
33	niet	niet	niet	niet
34	niet	niet	niet	niet
35	niet	niet	niet	niet
36	niet	2-sep 0,2 Shirlan	2-sep 0,1 Shirlan	2-sep 0,1 Shirlan
37	7-sep doodgesp	10-sep doodgesp	10-sep doodgesp	niet
38				
	4,0	5,25	3,75	2,25



Field trial Lelystad



Field trial Valthermond

	A Starga	B Starga	C Seresta	D Festien
pootdatum	2-mei	2-mei	2-mei	2-mei
opkomstdatum	26-mei	26-mei	2-jun	2-jun
bespuiting				
week				
23	niet	niet	niet	niet
24	niet	9-jun 0,3 Shirlan	9-jun 0,2 Shirlan	10-jun 0,1 Shirlan
25	niet	niet	niet	niet
26	23-jun 2,5 Curz M	niet	niet	niet
27	niet	1-jul 1,6 Infinito	1-jul 1,6 Infinito	3-jul 0,1 Shirlan
28	7-jul 0,4 Shirlan	7-jul 0,4 Shirlan	7-jul 0,2 Shirlan	7-jul 0,1 Shirlan
		9-jul 0,4 Shirlan	9-jul 0,2 Shirlan	9-jul 0,1 Shirlan
29	16-jul 1,6 Infinito	14-jul 0,2 Shirlan	14-jul 0,1 Shirlan	14-jul 0,1 Shirlan
		17-jul 0,4 Shirlan	17-jul 0,2 Shirlan	
30	23-jul 0,4 Shirlan	21-jul 0,3 Shirlan	21-jul 0,2 Shirlan	21-jul 0,1 Shirlan
31	niet	27-jul 0,2 Shirlan	27-jul 0,1 Shirlan	27-jul 0,1 Shirlan
32	3-aug 0,4 Shirlan	3-aug 2,5 Curzate	3-aug 2,5 Curzate	
	4-aug 1,6 Infinito	7-aug 0,4 Shirlan	7-aug 0,2 Shirlan	7-aug 0,1 Shirlan
33	11-aug 0,4 Shirlan	11-aug 0,2 Shirlan	11-aug 0,1 Shirlan	11-aug 0,1 Shirlan
34	niet	17-aug 0,1 Shirlan	17-aug 0,1 Shirlan	niet
35	28-aug 1,6 Infinito	26-aug 1,6 Infinito	26-aug 1,6 Infinito	26-aug 1,6 Infinito
36	niet	1-sep 0,4 Shirlan	1-sep 0,2 Shirlan	1-sep 0,1 Shirlan
37	niet	niet	niet	niet
38	17-sep 1,6 Infinito	14-sep 0,2 Shirlan	14-sep 0,2 Shirlan	14-sep 0,1 Shirlan

9,0

11,75

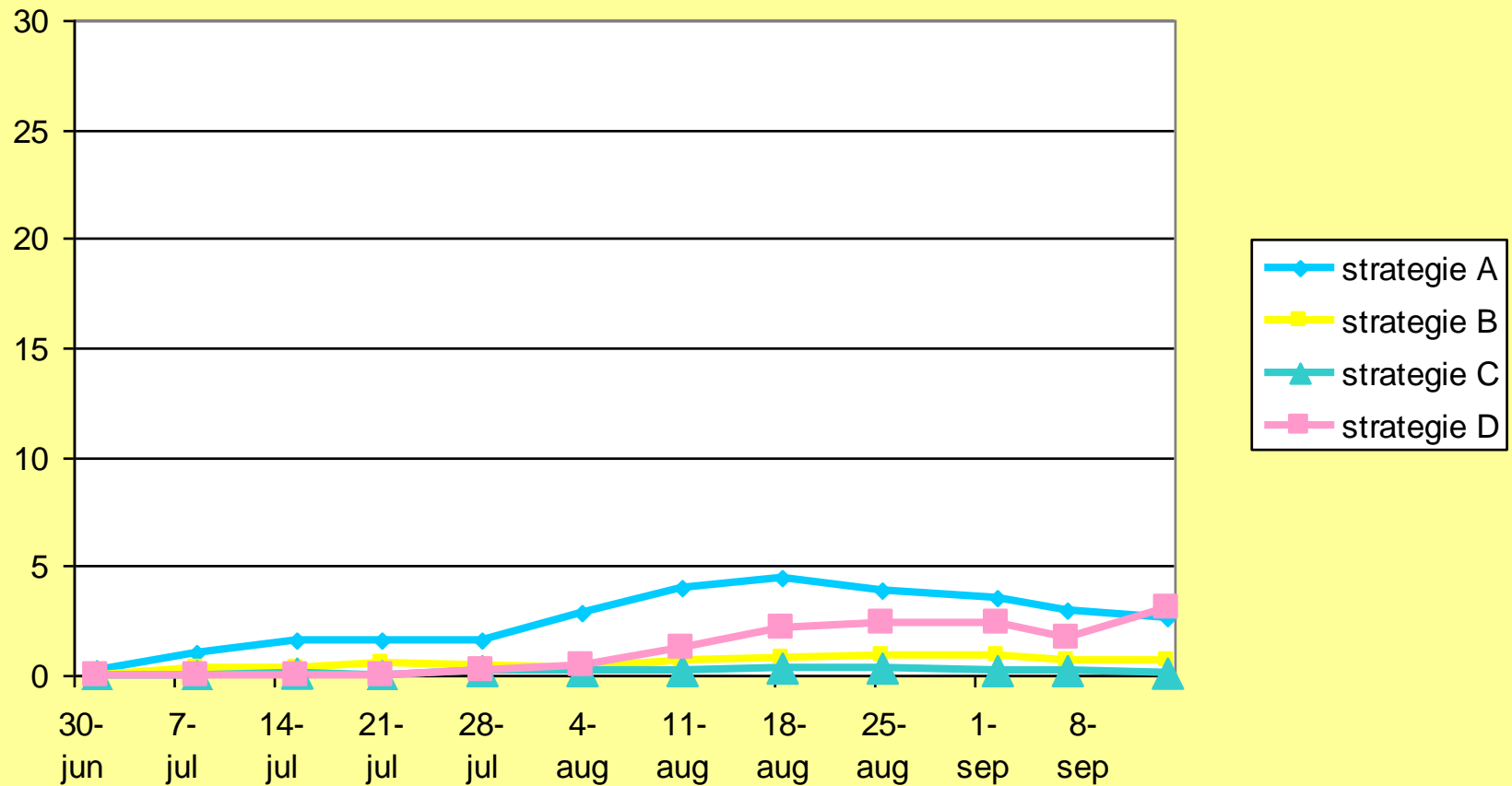
8,0

3,75



Field trial Valthermond

percentage loofaantasting Valthermond



Field trial Slootdorp

	A Spunta	B Spunta	C Agria	D Toluca
pootdatum	30-apr	30-apr	30-apr	30-apr
opkomstdatum	29-mei	29-mei	29-mei	2-jun
bespuiting				
week				
22	30-mei 0,4 Shirlan	niet	niet	niet
23	niet	niet	niet	niet
24	10-jun 0,4 Shirlan	10-jun 1,6 Infinito	10-jun 1,6 Infinito	10-jun 1,6 Infinito
25	niet	niet	niet	niet
26	23-jun 0,4 Shirlan	niet	niet	niet
27	29-jun 0,4 Shirlan	1-jul 2,5 Curzate	1-jul 2,5 Curzate	1-jul 2,5 Curzate
28	6-jul 0,4 Shirlan	11-jul 0,2 Shirlan	11-jul 0,1 Shirlan	11-jul 0,1 Shirlan
29	13-jul 0,6 Revus	niet	niet	niet
30	20-jul 2,0 Valbon	21-jul 0,2 Shirlan	21-jul 0,1 Shirlan	21-jul 0,1 Shirlan
31	27-jul 0,4 Shirlan	niet	niet	niet
32	4-aug 0,4 Shirlan 4-aug doodgesp.	4-aug doodgesp.	4-aug doodgesp.	4-aug doodgesp.
33	11-aug 2e x doodgesp. 2-sep geogost	11-aug 2e x doodgesp. 2-sep geogost	11-aug 2e x doodgesp. 2-sep geogost	11-aug 2e x doodgesp. 2-sep geogost
percentage aantasting 4-aug	0%	0%	0%	0%

9,0

3,0

2,5

2,5



Field trial Vredepeel

strategie ras	A Premiere	B Premiere	C Hansa	D Innovator
pootdatum	3-apr	3-apr	3-apr	3-apr
opkomstdatum	4-mei	4-mei	4-mei	4-mei
bespuiting				
week				
19	niet	niet	niet	niet
20	niet	14-mei 0,1 Shirlan	14-mei 0,1 Shirlan	14-mei 0,1 Shirlan
21	niet	niet	niet	niet
22	niet	niet	niet	niet
23	niet	niet	niet	niet
24	9-jun 2,0 Curz M 11-jun 0,4 Shirlan	9-jun 0,4 Shirlan	9-jun 0,2 Shirlan	9-jun 0,1 Shirlan
25	niet	niet	niet	niet
26	niet	26-jun 0,3 Shirlan	26-jun 0,2 Shirlan	26-jun 0,1 Shirlan
27	29-jun 0,4 Shirlan			
28	8-jul 0,4 Shirlan	7-jul 0,4 Shirlan	7-jul 0,2 Shirlan	7-jul 0,1 Shirlan
29	niet	14-jul 0,6 Revus	14-jul 0,6 Revus	14-jul 0,6 Revus
30	23-jul 0,4 Shirlan	22-jul 0,2 Shirlan	22-jul 0,1 Shirlan	22-jul 0,1 Shirlan
31		27-jul 0,2 Shirlan	27-jul 0,1 Shirlan	27-jul 0,1 Shirlan
32	31-jul doodgespoten	31-jul doodgespoten	31-jul 0,1 Shirlan 7-aug 0,2 Shirlan 11-aug doodgesp.	7-aug 0,1 Shirlan 11-aug doodgesp.
percentage aantasting	0%	0%	0%	0%

4,8

5,0

4,0

2,75



Field trial Westmaas

strategie ras	A Lady Olympia	B Lady Olympia	C Agria	D Bionica
pootdatum	15-apr	15-apr	15-apr	15-apr
opkomst datum	25-mei	25-mei	18-mei	22-mei
bespuiting week				
22	29-mei 0,4 Shirlan	niet	niet	niet
23	niet	niet	niet	niet
24	8-jun 0,4 Shirlan	8-jun 0,4 Shirlan	8-jun 0,2 Shirlan	9-jun 0,1 Shirlan
25	15-jun 0,6 Revus	15-jun 0,2 Shirlan	15-jun 0,1 Shirlan	niet
26	26-jun 0,4 Shirlan	26-jun 0,3 Shirlan	26-jun 0,1 Shirlan	26-jun 0,1 Shirlan
27	niet	niet	niet	niet
28	6-jul 0,4 Shirlan	9-jul 1,6 Infinito	9-jul 1,6 Infinito	9-jul 1,6 Infinito
29	13-jul 2,0 Valbon	17-jul 0,3 Shirlan	17-jul 0,1 Shirlan	17-jul 0,1 Shirlan
30	21-jul 2,0 Valbon	21-jul 0,3 Shirlan	21-jul 0,2 Shirlan	niet
31	27-jul 0,4 Shirlan	niet	niet	niet
32	7-aug 0,4 Shirlan	niet	niet	4-aug doodgesp.
33	14-aug 0,4 Shirlan	13-aug 2,0 Valbon	13-aug 2,0 Valbon	
34	niet	niet	niet	
35	26-aug 0,4 Shirlan	niet	niet	
36	1-sep doodgesp.	1-sep doodgesp.	1-sep doodgesp.	
percentage aantasting week 36	0%	0%	0%	0%

11,0

5,75

3,75

1,75



Conclusions

- In 2009 a limited nr of critical periods occurred
- Westmaas, Slootdorp & Vredepeel not infected despite reduced and minimal fungicide input
- Low level infection in Lelystad
- Valthermond:
 - 25% dose rate too low on Festien
- Modules can be further improved for 2010 season



Overall conclusions

- Strong reduction of the fungicide input possible :
 - Using Cultivar resistance (dose rates)
 - Choice of control strategy (e.g. critical periods versus weekly sprays)
 - Dose rate adaptation to length predicted critical period
 - Influx estimates for viable sporangia

- Correct spray timing remains essential!



Thank you for your attention!

