

Het effect van fungiciden tijdens de knolgroei op knol*phytophthora* (2006).

Auteur(s): Ing J.R. Kalkdijk, Dr. Ir. A. Evenhuis en Dr. Ir. H.T.A.M. Schepers

© 2006 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, 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.

In opdracht van Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.



Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Sector AGV

Adres : Edelhertweg 1, Lelystad
: Postbus 430, 8200 AK Lelystad
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	MATERIAAL EN METHODEN	7
2.1	Gewas	7
2.2	Fungicidenbehandeling	7
2.3	Proefomstandigheden	8
2.4	Waarnemingen	8
2.5	Statistiek	8
3	RESULTATEN	9
3.1	Epidemie en weersomstandigheden	9
3.2	Loofaantasting	9
3.3	Knolaantasting	10
4	DISCUSSIE EN CONCLUSIE	13

1 Inleiding

De aardappelziekte veroorzaakt door *Phytophthora infestans* is een economisch belangrijke ziekte in de teelt van aardappelen. Uitschakelen van infectiebronnen is een goede manier om de eerste aantasting uit te stellen. Niet afgedekte aardappelafvalhopen en opslagplanten kunnen een bron zijn voor de ziekte van buitenaf. Geïnficeerd pootgoed kan leiden tot besmette planten in het veld zelf. De basis van de mate van geïnficeerd pootgoed ligt in het vorige groeiseizoen. Aan het einde van het voorgaande groeiseizoen moet knolphytophthora voorkómen worden. Hierbij is de keuze en timing van inzet van fungiciden belangrijk. Daarnaast kan mogelijk besmetting met Phytophthora ook nog optreden tijdens het rooien en vroeg in de bewaring.

Om dit te beoordelen is in 2006 een proefveld aangelegd waarin diverse fungiciden in verschillende strategieën van 7 bespuitingen in de knolvullingsfase werden getoetst en vergeleken. Daarnaast werd in een aantal gevallen beoordeeld of mechanische koeling of fungicidenbehandeling direct na oogst invloed heeft op mate van knolaantasting.

Dit onderzoek is gefinancierd door LNV in het kader van het Parapluplan.

2 Materiaal en methoden

2.1 Gewas

Voor de proef was een gevoelig ras nodig dat onder kritieke omstandigheden goed geïnfecteerd kan worden door *Phytophthora*. Het ras Bintje (sorteermaat 35/45 mm) werd laat geplant (6 juni) zodat er later in het seizoen nog een gevoelig gewas stond waarin de kans op aantasting groter is.

2.2 Fungicidenbehandeling

Gedurende de loofgroeifase, met uitzondering van één strategie, is het gewas gespoten met 2,25 kg/ha Dithane NT. De uitgezonderde strategie is gedurende de loofgroeifase gespoten met Shirlan. Van Dithane is bekend dat deze geen knolbeschermende werking heeft en van Shirlan is bekend dat deze wél een knolbeschermende werking heeft. De eerste fungicidenbehandeling volgens schema vond plaats toen de knollen zich begonnen te vullen (vanaf bloei). Op het moment van het beginnen met de bespuitingen volgens schema hadden de grootste knollen een maat tussen 28-35 mm. De zeven bespuitingen volgens schema vonden plaats in een wekelijks schema. Na de oogst is van de strategieën B en C de opbrengst opgedeeld in 3 delen nl:

- B1/C1 = Het deel dat direct beoordeeld werd (net als de overige strategieën) op de mate van knolaantasting.
- B2/C2 = Het deel dat direct na oogst met Ranman werd behandeld en in de klimaatcel (18 °C en RV >95%) werd geplaatst.
- B3/C3 = Het deel dat direct na oogst in de mechanische koeling (3 °C) werd geplaatst.

In tabel 1 zijn de gebruikte fungiciden met bijbehorende doseringen weergegeven. In tabel 2 zijn de spuitstrategieën weergegeven. Alle bespuitingen vonden plaats met Teejet XR 110.04 doppen, 50 cm boven het gewas met ongeveer 300 liter water per hectare.

Tabel 1. Fungiciden toegepast in de laatste zes bespuitingen van het seizoen ter bescherming van de knol tegen *Phytophthora* in Lelystad

fungicide en actieve stoff(en)	dosering kg of l per ha
Dithane NT (Mancozeb 75%)	2.25 kg
Ranman (Cyazofamid 400 g/l) + adjuvant	0.2 + 0.15 l
Sereno (fenamedone 100 g/kg + mancozeb 500 gr/kg)	1.5 kg
Unikat Pro (zoxamide 8.3% + mancozeb 66.7%)	1.8 kg
Shirlan (Fluazinam 500 g/l)	0.4 l

Tabel 2 toont de uitgevoerde strategieën.

Tabel 2. Spuitstrategieën toegepast ter bestrijding van knolphytophthora.

	loofgroeifase datum	knolvullingsfase						
		9 augustus	16 augustus	23 augustus	30 augustus	6 september	13 september	20 september
A	Dithane		onbehandeld		onbehandeld		onbehandeld	
B	Dithane		Dithane		Dithane		Dithane	
C	Shirlan		Shirlan		Shirlan		Shirlan	
D	Dithane		Sereno		Shirlan		Sereno	
E	Dithane		Unikat Pro		Unikat Pro		Unikat Pro	
F	Dithane		Ranman		Shirlan		Ranman	
G	Dithane		Shirlan		Shirlan		Shirlan	

Na de oogst werd 20 ml Ranman + 0,5 ml uitvloeier per ton op de knollen toegediend met behulp van een "Pieperdouche". De behandeling met Ranman is een niet toegelaten behandeling.

Tijdens de knolvullingsfase werd regelmatig beregend. Dit werd gedaan om zowel middel als sporen van *P. infestans* van het blad af te spoelen naar de rug.

2.3 Proefomstandigheden

De proefomstandigheden staan vermeld in tabel 3. De weersomstandigheden tijdens de gewasgroei zijn weergegeven in Bijlage 1. De veldjes waren 5,25 x 12 meter groot. Kunstmatige inoculatie met *Phytophthora* is niet uitgevoerd omdat er genoeg natuurlijke infectie aanwezig was.

Tabel 3. Proefomstandigheden in Lelystad 2005.

grondsoort	klei
knollen poten	6 juni
Dithanebespuiting 2,0 kg/ha	28 juni
Dithanebespuiting 2,25 kg/ha	5 juli
Bespuiting 2.25 kg/ha Dithane/ 0.4 l/ha Shirlan (strategie C)	12 juli
Bespuiting 2.25 kg/ha Dithane/ 0.4 l/ha Shirlan (strategie C)	19 juli
Bespuiting 2.25 kg/ha Dithane/ 0.4 l/ha Shirlan (strategie C)	26 juli
Eerste schemabespuiting	9 augustus
Tweede schemabespuiting	16 augustus
Eerste beregening 20 mm	18 augustus
Derde schemabespuiting	23 augustus
Tweede beregening 20 mm	24 augustus
Vierde schemabespuiting	30 augustus
Vijfde schemabespuiting	6 september
Derde beregening 15 mm	7 september
Zesde schemabespuiting	13 september
Vierde beregening 15 mm	14 september
Zevende schemabespuiting	20 september
Vijfde beregening 15 mm	21 september
loofvernietiging 2 l/ha Reglone	22 september
loofvernietiging 3 l/ha Reglone	25 september
Oogst	20 oktober
Eerste knolbeoordeling	20 oktober
Tweede knolbeoordeling	16 november

2.4 Waarnemingen

Vanaf bloei is wekelijks het percentage loofaantasting beoordeeld. Ruim twee weken na loofvernietiging zijn knolmonsters (2 rijen van 10 meter) genomen voor de bepaling van het percentage knolphytophthora. Deze monsters zijn direct na bemonstering beoordeeld op knolaantasting. De overige knollen zijn bewaard onder voor *Phytophthora* gunstige omstandigheden en 3 weken later gewassen en nogmaals beoordeeld. De met Ranman behandelde knollen van de strategieën B en C werden eveneens na 3 weken gewassen en beoordeeld. De in de mechanische koeling geplaatste knollen van de strategieën B en C zijn op verschillende momenten beoordeeld. De laatste beoordeling vond plaats op 10 maart 2007.

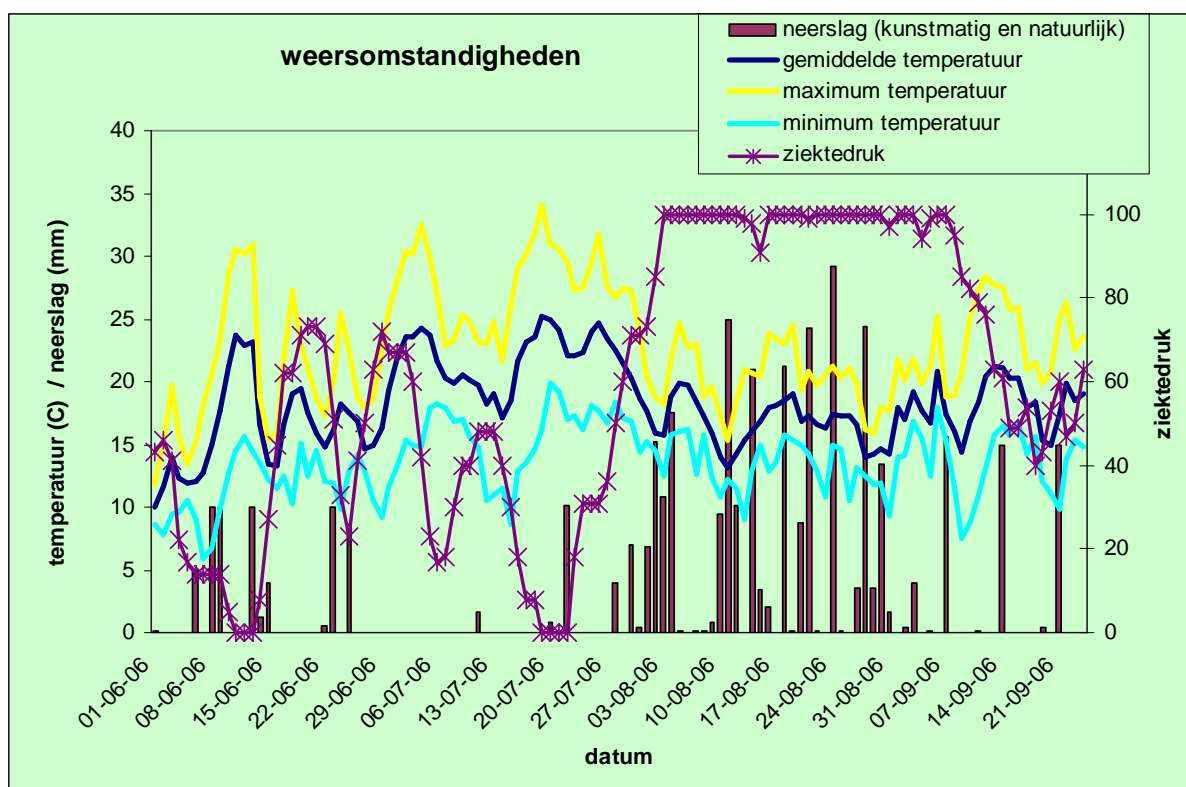
2.5 Statistiek

De behandelingen met de vier herhalingen zijn geloot als een gewarde blokkenproef. De uitkomsten zijn bewerkt in GENSTAT 9 door middel van een variantie-analyse op het gemiddelde. In de kolommen van de tabellen zijn ongelijke letters significant verschillend.

3 Resultaten

3.1 Epidemie en weersomstandigheden

De maand juli was erg warm en droog. De omstandigheden voor het ontwikkelen van een epidemie waren erg ongunstig. Begin augustus sloeg het weer om. Er viel veel regen en de temperatuur daalde, waardoor de omstandigheden voor *Phytophthora* erg gunstig werden. Op 12 augustus zijn de eerste blaadjes met *Phytophthora* gevonden. In figuur 1 zijn de weersomstandigheden weergegeven.



Figuur 1. De weersomstandigheden en de ziektedruk gedurende de veldproef in Lelystad 2006.

3.2 Loofaantasting

De loofaantasting in de onbehandelde veldjes nam vanaf 12 augustus snel toe. De loofaantasting in de behandelde veldjes (alle strategieën gemiddeld) nam vanaf 23 augustus in mindere mate toe. Gezien de loofinfectie kan gesteld worden dat in combinatie met de kunstmatige en natuurlijke neerslag de ziektedruk op de knol behoorlijk is geweest. Er werden verschillen in loofaantasting tussen de verschillende strategieën aangetoond. Om een indruk te krijgen van het ziekteverloop in de proef is AUDPC (Area Under the Disease Progress Curve) berekend.

Tabel 4. Percentage loofaantasting in de veldproef in leystad 2006.

	12 augustus	18 augustus	24 augustus	29 augustus	7 september	14 september	21 september	AUDPC
A	1.3 ab	9.8 bc	57.0 c	75.6 b	95.0 c	100 d	100 e	2107 c
B	1.4 b	2.3 ab	5.3 ab	13.9 a	46.2 ab	70.0 cd	87.5 de	1310 ab
C	0.9 a	1.8 a	2.1 a	4.1 a	4.5 a	7.6 a	19.6 a	212 a
D	1.4 b	1.9 a	4.1 ab	9.3 a	32.1 ab	53.8 bc	76.2 cde	1004 ab
E	1.1 ab	2.6 ab	3.4 ab	6.9 a	20.0 a	35.9 abc	63.1 cde	718 ab
F	1.4 b	11.5 c	33.1 bc	39.4 a	43.6 ab	48.9 abc	56.9 bcd	1412 b
G	1.1 ab	5.5 abc	17.9 ab	21.1 a	26.5 ab	32.0 abc	45.6 abc	875 ab

- De onbehandelde referentie was binnen enkele weken na het zichtbaar worden van de eerste lesies volledig aangetast.
- Strategie F (Dithane in de loofgroeifase en voornamelijk Ranman in de knolgroeifase) had een hogere AUDPC-waarde (dus méér loofaantasting) dan strategie C (Shirlan gedurende de loofgroeifase en de knolvullingsfase).

3.3 Knolaantasting

Strategie C was de enige strategie waarin tijdens de loofgroeifase Shirlan gespoten is. Afbeelding 1 laat de typische symptomen van knolphytophthora zien.



Afbeelding 1. De typische uitwendige (links) en inwendige (rechts) symptomen van knolphytophthora.

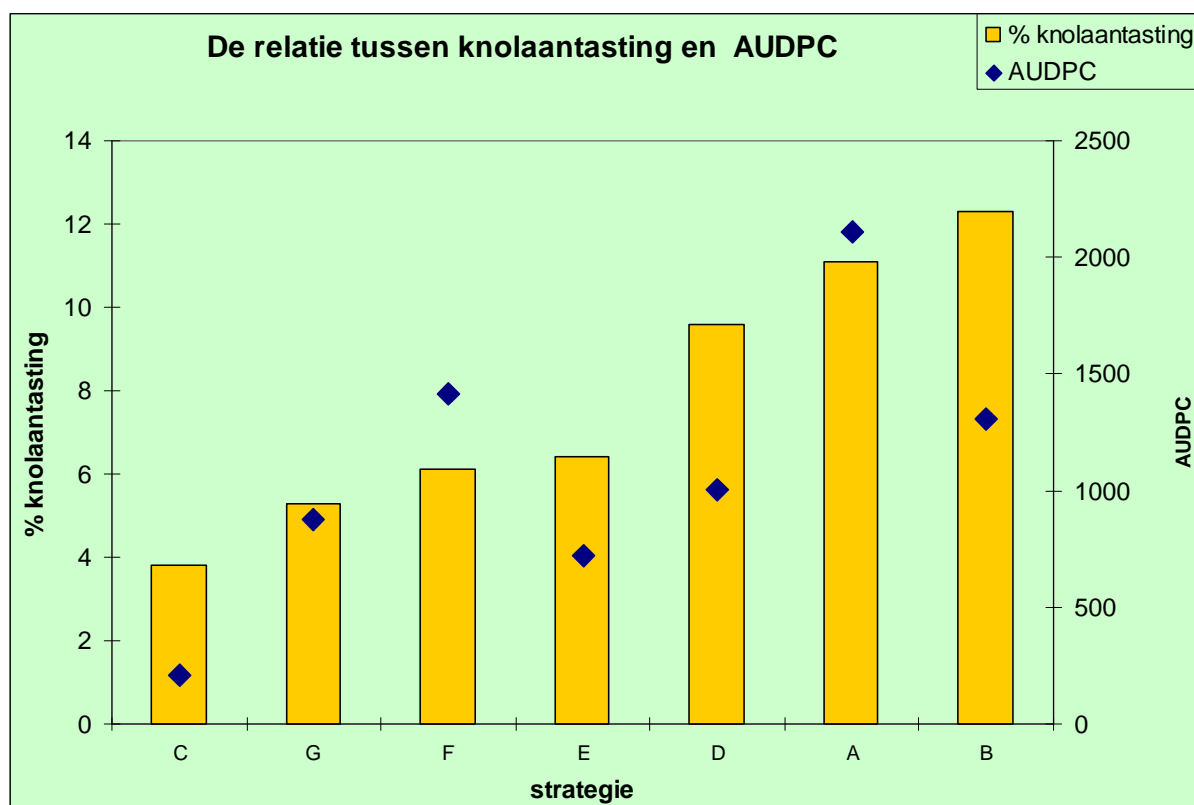
Tabel 5 laat de resultaten van de gewasbespuitingen op het percentage knolaantasting zien.

Tabel 5. Percentage knolaantasting in relatie tot de veldbespuitingen.

	strategie	% tuber blight	AUDPC
A	Dithane untreated	11.1 c	2107 c
B1	Dithane 7x Dithane	12.3 c	1310 ab
C1	Shirlan 7x Shirlan	3.8 a	212 a
D	Dithane 3x Sereno – 1x Shirlan – 3x Sereno	9.6 bc	1004 ab
E	Dithane 7x Unikat Pro	6.4 ab	718 ab
F	Dithane 3x Ranman – 1x Shirlan – 3x Ranman	6.1 a	1412 b
G	Dithane 7x Shirlan	5.3 a	875 ab

- De veldjes gespoten volgens strategie B en D hadden evenveel knolphytophthora als de onbehandelde veldjes.
- De veldjes gespoten volgens strategie C, F en G hadden significant minder knolphytophthora dan onbehandeld en de veldjes gespoten volgens de strategieën B, D en de onbehandelde controle.
- Veldjes gespoten volgens strategie E resulteerde in minder aangetaste knollen dan onbehandelde veldjes en veldjes gespoten volgens strategie B

In figuur 2 zijn de resultaten van de knolbeoordelingen weergegeven. De relatie tussen bladaantasting en knolaantasting is in beperkte mate aanwezig.



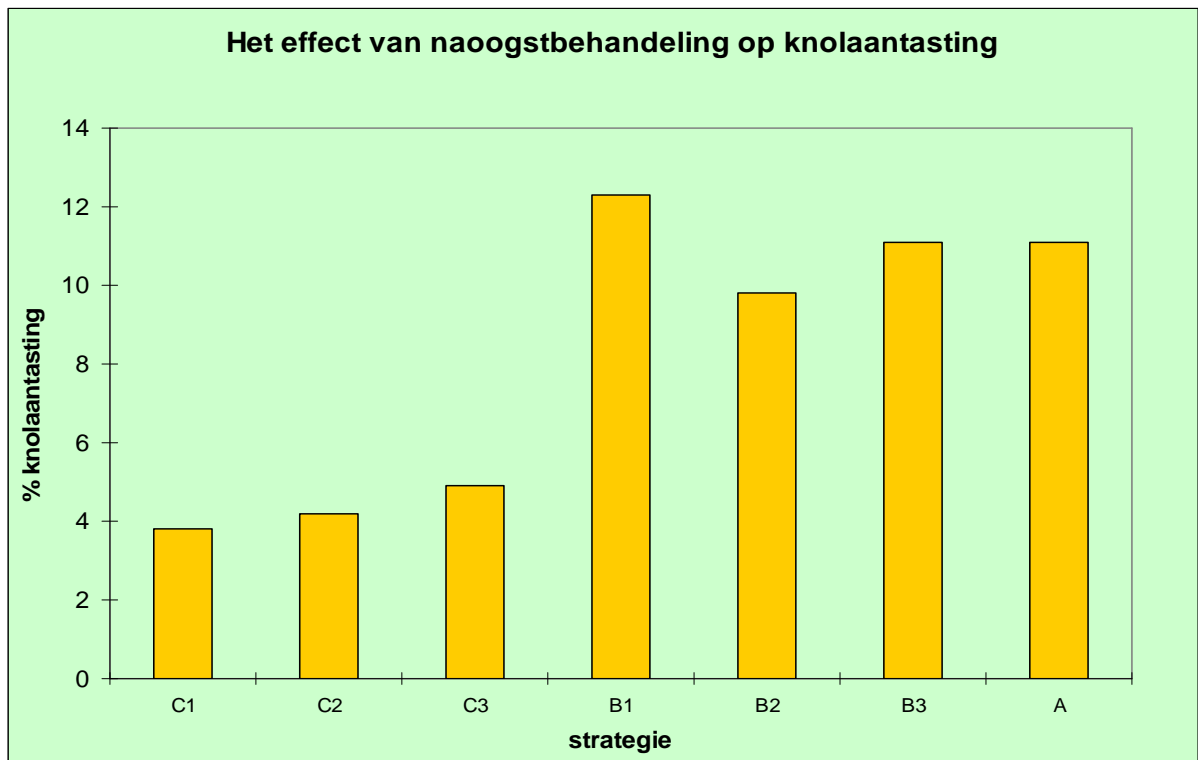
Figuur 2. Het effect van fungicide strategieën op knolphytophthora.

Tabel 6 laat de resultaten van de na-oogstbehandelingen op de knolaantasting zien.

Tabel 6. Percentage knolaantasting in relatie tot de na-oogstbehandelingen.

	strategie			% tuber blight	
	loofgroeifase	knolvullingsfase	Na-oogstbehandeling		
A	Dithane	untreated	geen	11.1	cd
B1	Dithane	7x Dithane	geen	12.3	d
B2	Dithane	7x Dithane	Ranman	9.8	c
B3	Dithane	7x Dithane	Mechanische koeling	11.1	cd
C1	Shirlan	7x Shirlan	geen	3.8	a
C2	Shirlan	7x Shirlan	Ranman	4.2	ab
C3	Shirlan	7x Shirlan	Mechanische koeling	4.9	b

- Wanneer gedurende het groeiseizoen géén knolbeschermd fungicide is gespoten blijkt het inzetten van een knolbeschermd middel direct na oogst (bij inschuren) het percentage knolaantasting te verminderen. Echter, gewasbespuitingen met een knolbeschermd middel beschermt de knollen beter.
- Wanneer gedurende het groeiseizoen wel een knolbeschermd fungicide is gespoten lijkt het inzetten van een knolbeschermd fungicide direct na oogst weinig tot geen toegevoegde waarde meer te hebben op het percentage knolaantasting.
- De knollen bewaard in de mechanische koeling vertonen meer knolaantasting dan onbehandelde knollen. Dit zou mogelijk veroorzaakt kunnen worden doordat deze knollen langer bewaard (tot maart 2007) zijn gebleven waardoor de knollen meer tijd hadden om de aantasting tot uiting te laten komen.



Figuur 3. Het effect van een na-oogstbehandeling op knolphytophthora.

4 Discussie en conclusie

In dit onderzoek is de werking van een aantal spuitstrategieën getoetst ter bescherming van de knollen tegen *Phytophthora infestans*. Daarnaast is een aantal na-oogstbehandelingen getoetst op effectiviteit op knolaantasting. De gewasspuitstrategieën zijn getest in de laatste 7 bespuitingen van het groeiseizoen. Met uitzondering van één strategie (Shirlan) zijn alle strategieën in de voorafgaande periode gespoten met een niet-knolbeschermer (Dithane). Tijdens de laatste 7 bespuitingen vond de knolgroei grotendeels plaats.

Een kunstmatige infectie was dit jaar niet nodig. Vanaf de bloei is er natuurlijke aantasting in het loof gekomen die zich homogeen over de gehele proef uitbreidde. De onbehandelde referentie was binnen enkele weken na het zichtbaar worden van de eerste lesies volledig aangetast. Strategie F (Dithane in de loofgroeifase en voornamelijk Ranman in de knolgroeifase) had méér loofaantasting dan strategie C (Shirlan gedurende de loofgroeifase en de knolvullingsfase). Dit geeft aan dat tijdig begonnen moet worden met knolbescherming indien er aantasting gevonden is in het loof.

De eerste schemabespuiting vond plaats toen de omstandigheden voor (knol)Phytophthora (begin augustus) erg gunstig werden. Gedurende een periode van 9 weken ontstond er behoorlijk loofphytophthora en viel er regelmatig regen. Vanaf dat moment is knolbescherming nodig geweest.

De knolaantasting is in deze periode ontstaan. Wanneer voor loofvernietiging geen knolbeschermer is gespoten lijkt een knolbeschermer toevoegen tijdens het inschuren de mate van knolaantasting iets te verminderen. Echter wanneer vóór loofvernietiging een strategie is ingezet waarin een aantal keren een knolbeschermer is gespoten blijkt dit een veel betere knolbescherming te geven. Behandeling van de knollen in de na-oogstfase heeft in dat geval weinig effect. De resultaten laten zien dat zodra loofinfectie geconstateerd is en er regelmatig neerslag valt knolbescherming moet plaats vinden.

De conclusies van het onderzoek zijn:

- De onbehandelde veldjes waren zowel in het loof als in de knol behoorlijk aangetast. Dit geeft aan dat de ziektedruk erg hoog was.
- Inzet van een niet-knolbeschermend fungicide in de laatste 7 bespuitingen resulteerde in een hoge ziektedruk en in dezelfde mate van knolaantasting als in onbehandelde veldjes.
- Wanneer de knol zich begint te ontwikkelen, en er is ziektedruk vanuit het loof, en er valt regelmatig neerslag, moet met knolbeschermende fungiciden gespoten worden.
- De fungiciden Ranman en Shirlan lieten in de proef de beste knolbeschermende werking zien.
- Na-oogst behandeling van de gerooide knollen gaf niet of nauwelijks een daling van de knolaantasting. In een strategie waarin knolbeschermers werden gespoten in de laatste fase van de teelt gaf een na-oogst behandeling geen meerwaarde.
- In de bewaring kwam er meer knolphytophthora tot uiting. Dit geeft al aan dat niet alle knolphytophthora al zichtbaar is bij het inschuren. Daarnaast mag aangenomen worden dat ook bij het uitschuren nog niet alle knolphytophthora zichtbaar is; de latent zieke knollen.

Bijlage 1 Weersomstandigheden

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid	neerslag (mm) natuurlijk en kunstmatig	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid	neerslag (mm) natuurlijk en kunstmatig
5	1	10.4	2.4	73	1.4	6	1	11.8	8.6	65	0.2
5	2	18	5.1	54	0.2	6	2	15.4	7.8	59	0
5	3	25.6	9.4	44	0	6	3	19.7	9.5	64	0
5	4	27.5	11.4	29	0	6	4	15.8	9.6	54	0
5	5	26.7	12.9	35	0	6	5	13.4	10.6	62	5
5	6	25.3	12.2	22	0	6	6	15.2	9	69	0
5	7	24.7	13.1	27	0	6	7	18.1	5.9	58	0
5	8	25.1	12.4	18	0	6	8	20.6	6.7	40	0
5	9	25	12.2	27	0	6	9	23.3	9.9	49	0
5	10	25.4	10.5	22	0	6	10	28.6	12.7	31	0
5	11	23.5	10.3	39	0	6	11	30.6	14.5	31	0
5	12	22.2	12.2	47	0	6	12	30.1	15.6	25	0
5	13	21.7	8.3	45	0	6	13	31	14.4	37	0
5	14	15	9.4	43	0	6	14	18.8	13.5	72	1.2
5	15	19.9	7	52	0	6	15	15.3	12.2	89	4
5	16	16.8	12.7	70	0	6	16	15.9	11.5	64	0
5	17	20.5	9.9	57	0.2	6	17	21.7	12.5	52	0
5	18	18.5	12.9	55	5.6	6	18	27.2	10.3	48	0
5	19	14.6	10.8	71	11.6	6	19	22.9	15.1	55	0
5	20	14.9	11.2	65	9.8	6	20	21.1	12.5	61	0
5	21	15.7	11	74	2.4	6	21	18.7	14.5	65	0
5	22	18.5	12.8	62	3.2	6	22	17.3	12.1	57	0.6
5	23	13	8.1	53	6	6	23	20	11.9	52	0
5	24	13.4	7.8	69	5.8	6	24	25.5	9.9	40	0
5	25	12.9	7.8	66	4.4	6	25	22.4	12.9	64	8.6
5	26	13.7	6.4	89	4.2	6	26	18.8	14.1	84	0
5	27	15.5	11.9	87	1.4	6	27	17.9	12.9	66	0
5	28	14.5	11.8	68	0	6	28	18.6	10.5	64	0
5	29	13.9	8.2	67	5.2	6	29	22.4	9.2	50	0
5	30	11.8	7.5	68	4.2	6	30	25.6	11.7	50	0
5	31	11.9	8.8	66	0.2						

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid	neerslag (mm) natuurlijk en kunstmatig	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid	neerslag (mm) natuurlijk en kunstmatig
7	1	28.1	13.3	33	0	8	1	20.4	15.2	66	6.8
7	2	30.4	15.4	30	0	8	2	18.7	14.5	68	15.2
7	3	30.2	14.9	27	0	8	3	18.2	12.5	80	10.8
7	4	32.5	14.8	32	0	8	4	21.6	15.7	76	17.6
7	5	29.8	18	44	0	8	5	24.7	16	57	0.2
7	6	27	18.2	61	0	8	6	22.8	16.2	73	0
7	7	22.9	18	75	0	8	7	23	12.6	72	0.2
7	8	23.3	16.9	47	0	8	8	18.8	15.8	68	0.2
7	9	25.4	17	46	0	8	9	19.6	12.3	68	0.8
7	10	24.8	15.6	50	0	8	10	17.3	10.8	78	9.4
7	11	23.1	14.8	69	1.6	8	11	15.4	12.2	89	25
7	12	23	10.6	54	0	8	12	18.4	11.5	70	10.2
7	13	24.8	11	55	0	8	13	21	9	54	0
7	14	21.6	11.5	51	0	8	14	20.7	12.9	84	21
7	15	26.1	8.6	38	0	8	15	20.4	14.9	65	3.4
7	16	29	12.9	34	0	8	16	23.9	12.9	56	2
7	17	30.2	13.5	32	0	8	17	23.4	13.5	70	0
7	18	31.9	14.7	36	0	8	18	23	15.8	61	21.2
7	19	34.1	16.1	29	0	8	19	24.5	15.3	57	0.2
7	20	31	19.9	44	0.8	8	20	19.3	14.9	82	8.8
7	21	30.6	19.2	44	0	8	21	20.8	14.3	69	24.2
7	22	29.4	17	51	10.2	8	22	19.7	12.9	67	0.2
7	23	27.3	17.3	59	0	8	23	20.6	10.8	62	0
7	24	27.6	16.2	57	0	8	24	21.2	14.9	68	29.2
7	25	29.5	18.1	43	0	8	25	20.3	14.7	77	0.2
7	26	31.8	17.7	42	0	8	26	21.1	10.6	59	0
7	27	27.6	16.7	56	0	8	27	19.9	13.1	70	3.6
7	28	26.7	18.4	62	4	8	28	16.2	12.4	77	24.4
7	29	27.4	17.1	49	0	8	29	15.9	11.8	72	3.6
7	30	27.3	16.8	50	7	8	30	17.9	11.9	66	13.4
7	31	24	14.4	50	0.4	8	31	17.7	9.3	88	1.6

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid	neerslag (mm) natuurlijk en kunstmatig
9	1	21.8	14	68	0
9	2	20.1	14.1	76	0.4
9	3	21.8	16.8	77	4
9	4	19.8	15.5	69	0
9	5	21.3	12.5	82	0.2
9	6	25.2	18	58	0
9	7	18.8	15.4	65	15
9	8	18.9	11.5	57	0
9	9	20.7	7.5	56	0
9	10	25.1	8.8	43	0
9	11	27.3	11	53	0
9	12	28.3	13.1	52	0
9	13	27.7	15.8	53	0
9	14	27.5	16.4	51	15
9	15	25.8	15.8	50	0
9	16	25.9	16.7	56	0
9	17	20.9	14.3	78	0
9	18	21.5	15.6	65	0
9	19	19.8	12	58	0.4
9	20	20.8	11.1	52	0
9	21	25.1	9.8	52	15
9	22	26.3	13.8	48	0
9	23	22.6	15.4	68	0
9	24	23.5	14.8	69	0
