

Gerichte inzet van fungiciden in de verschillende
groeifasen van het aardappelgewas ter bestrijding van
Phytophthora infestans (Parapluplan; 2004).

Auteurs: Ing. J.R. Kalkdijk, Dr. Ir. A. Evenhuis en Dr. Ir. H.T.A.M Schepers

© 2005 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, 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 het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV 427)

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	PROEFOPZET	7
2.1	Proeflocatie.....	7
2.2	Proefveldgegevens	7
2.3	Groefasen	7
2.4	Spuitstrategieën	8
2.5	Waarnemingen.....	9
2.6	Statistische analyse	9
3	RESULTATEN	11
3.1	Aantasting in het loof	11
3.2	Knolaantasting.....	14
3.3	Economisch en milieutechnisch resultaten	15
4	DISCUSSIE	17
5	CONCLUSIE.....	19
	BIJLAGE 1. WEERSGEGEVENS.....	21
	BIJLAGE 2. BESPUITINGEN PER LOCATIE	10
	BIJLAGE 3. ECONOMISCHE EN MILIEUTECHNISCHE RESULTATEN 2003 (AANGEPAST OP DE NORMEN VAN 2004)	15

1 Inleiding

Door het agressiever worden van de *P. infestans*-populatie wordt het *Phytophthora*-probleem in de teelt van aardappelen groter en vraagt de bestrijding meer aandacht. De timing van bespuitingen hangt af van de kritieke weersomstandigheden en de restwerking van het fungicide sinds de laatste bespuiting. De keuze van de fungiciden wordt bepaald door de combinatie van de groeifase van het gewas en de ziektedruk vanuit besmette knollen, oösporen of uit de lucht (afvalhopen, opslagplanten enz.). Er is nog te weinig bekend omtrent de effectiviteit van de verschillende fungiciden onder die speciale omstandigheden. In opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit wordt in dit project een bestrijdingsstrategie ontworpen die én goed *P. infestans* bestrijdt én weinig milieubelasting geeft. In de bestrijdingsstrategie wordt de inzet van het fungicide afgestemd op de groeifase van het gewas en ziektedruk. Tevens zal de bestrijdingsstrategie goed moeten passen in de risicobeleving van de teler en moet bedrijfseconomisch aantrekkelijk zijn.

Het ontwikkelen van deze strategieën zal plaats vinden in veldproeven op 5 verschillende locaties in Nederland met verschillende teeltomstandigheden en verschillende klimatologische omstandigheden.

In 2003 hadden we het groeiseizoen opgedeeld in een 5-tal blokken. Het afgelopen jaar is gebleken dat het erg ras- en regioafhankelijk is hoe lang zo'n blok duurt. Daarop is besloten het seizoen niet in blokken te verdelen maar in 2 groeifasen nl. de loofgroeifase en de knolbeschermingsfase.

In 2003 werd ook een strategieënproef uitgevoerd. In de discussie zullen de resultaten van 2003 vergeleken worden met de resultaten van 2004.

2 Proefopzet

2.1 Proeflocatie

Om voor ieder deel van Nederland een goede vergelijking met de praktijk te kunnen maken is de proef uitgevoerd op 5 verschillende locaties. De locaties zijn zo gekozen dat deze verschillen in teelt- en klimatologisch omstandigheden. In bijlage 1 zijn de weersgegevens weergegeven. Tabel 1 geeft gegevens van de proeflocaties weer. Dit jaar is voor het eerst de nevenwerking van de fungiciden op *Alternaria* beoordeeld. Hiertoe is de *Alternaria*-gevoeligheid per regio ingeschat,

Tabel 1. De proeflocaties

locatie	Alternaria-gevoelige regio	ras	Resistentiecijfer in het loof volgens rassenlijst	Resistentiecijfer in de knol volgens rassenlijst	teelt doel	grondsoort
Lelystad (Flevoland)	nee	Agria	5,5	7,5	Consumptie	klei
Valthermond (Drenthe)	ja	Karakter	7	8	Zetmeel	dalgrond
Kollumerwaard (Friesland)	ja	Asterix	5	8,5	Consumptie	klei
Westmaas (Zuid-Holland)	nee	Agria	5,5	7,5	Consumptie	klei
Wijnandsrade (Limburg)	nee	Lady Olympia	3	4,5	Consumptie	lössgrond

2.2 Proefveldgegevens

Tabel 2 geeft per locatie de proefveldgegevens weer.

Tabel 2. Proefveldgegevens

locatie	Lelystad	Valthermond	Kollumerwaard	Westmaas	Wijnandsrade
grondsoort	klei	dalgrond	klei	klei	lössgrond
knollen poten	22 april	23 april	24 april	14 april	28 april
opkomst	18 mei	17 mei	18 mei	10 mei	24 mei
gewasbespuitingen	bijlage 2	bijlage 2	bijlage 2	bijlage 2	bijlage 2
loofvernietigen	28 augustus	22 september	7 september	6 september	1 september
oogsten	16 september	1 oktober	17 september	26 september	30 september

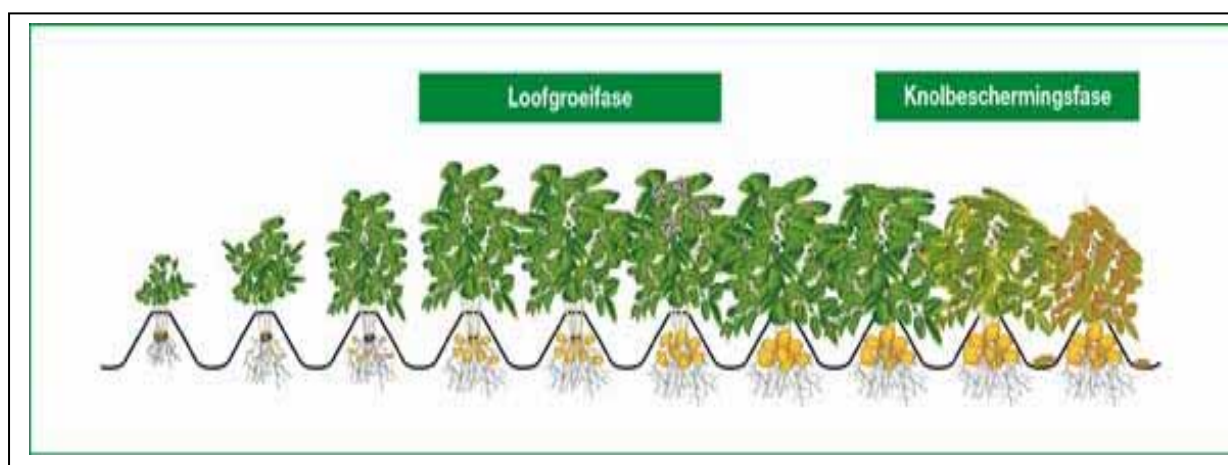
2.3 Groeifasen

Het groeiseizoen bestaat grofweg uit 2 groeifasen nl.

- De loofgroeifase
- De knolvullingsfase

De loofgroeifase is van opkomst tot aan de bloei. Doordat in deze fase het loof ontzettend snel kan groeien zal nieuw gevormd blad niet altijd beschermd zijn tegen *Phytophthora*. In de knolbeschermingsfase vindt weinig loofgroei plaats maar worden de knollen gevuld. Tijdens deze periode vraagt bescherming van de knol aandacht. In grafiek 1 zijn de groeifasen weergegeven.

Grafiek 1. De verschillende groeifasen



2.4 Spuitstrategieën

Bij het kiezen van spuitstrategieën is rekening gehouden met het pakket aan (toegelaten en nog niet toegelaten) fungiciden. Verder is gekeken naar kostprijs van de fungiciden, milieubelasting en betrouwbaarheid van de effectiviteit van de fungiciden. Voor het eerst dit jaar is rekening gehouden met *Alternaria*-gevoelige gebieden. Hier zijn fungiciden gebruikt met een nevenwerking op *Alternaria* of is een fungicide ter bestrijding van *Alternaria* toegevoegd. De bespuitingen tegen *Alternaria* werden uitgevoerd in de vroege knolvullingsfase (kort na bloei). De tabellen 3 en 4 geven een overzicht van de gebruikte fungiciden in de verschillende strategieën.

- Strategie A is gebaseerd op bespuitingen zoals die in die regio door de praktijk worden uitgevoerd. De bedrijfsleider bepaald het moment van de bespuitingen en de keuze van het fungicide.
- Strategie B is gebaseerd op bespuitingen met Shirlan
- Strategie C en D zijn gebaseerd op de inzet van fungiciden dáár in het groeiseizoen waar de fungiciden het best tot hun recht komen. Bij strategie C is de milieubelasting van de fungiciden in de keuze meegenomen.

Het aantal bespuitingen per groeifase kan per locatie verschillen. Fungiciden zijn volgens etiket toegepast (een aantal fungiciden mag per groeiseizoen een beperkt aantal keren gespoten worden). In sommige gevallen is gekozen voor een nog niet toegelaten fungicide. Dit had vooral te maken met de *Alternaria*-bestrijding.

Tabel 3. De spuitstrategieën voor **niet** *Alternaria*-gevoelige regio's (Lelystad, Wijnandsrade en Westmaas).

strategie	loofgroeifase			knolvullingsfase	
A	Deze veldjes worden gespoten zoals de praktijk ook wordt gespoten.				
B	Spuiten met Shirlan				
C	Shirlan	Tanos (3x)	Ranman (3x)	Shirlan	Ranman (3x)
D	Shirlan	Fubol Gold (2x)	Curzate M	Shirlan	Ranman (3x)

Tabel 4. De spuitstrategieën voor *Alternaria*-gevoelige regio's (Kollumerwaard en Valthermond).

strategie	loofgroeifase			knolvullingsfase	
A	Deze veldjes worden gespoten zoals de praktijk ook wordt gespoten.				
B	Spuiten met Shirlan				
C	Shirlan	Tanos (3x)	Ranman (3x)	Shirlan en 2x Amistar ¹	Ranman (3x)
D	Curzate M	Fubol Gold (2x)	Curzate M	Experimenteel ²	Ranman (3x)

1. Amistar is toegevoegd ter bestrijding van *Alternaria* en heeft geen werking tegen *Phytophthora*. De toediening van Amistar was 2x in 3 *Phytophthora*-bespuitingen. Amistar was op het moment van spuiten nog niet toegelaten als *Alternaria*-bestrijder in aardappelen.

2. "Experimenteel" is een (nog) niet toegelaten fungicide ter bestrijding van *Phytophthora* dat een goede nevenwerking heeft op *Alternaria*.

2.5 Waarnemingen

Gedurende het groeiseizoen is wekelijks de aantasting bepaald. Na de oogst is de mate van knolaantasting direct bepaald. Na 3 weken is de opbrengst en nogmaals de knolaantasting vastgesteld. Tevens is het economisch resultaat en de milieubelasting van de strategieën bepaald. Het economisch resultaat is gebaseerd op het aantal bespuitingen (bijlage 2), kosten per middel (tabel 5) en de opbrengst (tabel 7). Voor het bepalen van de milieubelasting is gebruik gemaakt van de Blootstellingen Risico Index (BRI, emissie, bodem, grondwater en lucht) en de MilieuBelastingsPunten (MBP, schade, water- en bodemleven). Deze bepalingen zijn gedaan op basis van de gewasbeschermingskaart uit bijlage 4 en zoals beschreven in de brochure "Gewasbescherming 2004; Achtergronden, beleid en indicatoren op een rij".

Tabel 5. Kosten per werkzame stof

product	werkzame stof(fen)	kosten €/kg/ltr*	standaarddosering (ltr of kg per ha)	kosten in € per bespuiting
Shirlan flow	fluazinam	62	0,4	24,8
Tanos	cymoxanil + famoxate	36	0,6	21,6
Fubol Gold	metalaxyl-M en mancozeb	15	2,5	37,5
Ranman	cyazofamid	152	0,2	30,4
Curzate M	cymoxanil + mancozeb	10	2,5	25,0
Experimenteel				22,5
Amistar	azoxystrobine	65	0,25	16,25

Bron: DLV

2.6 Statistische analyse

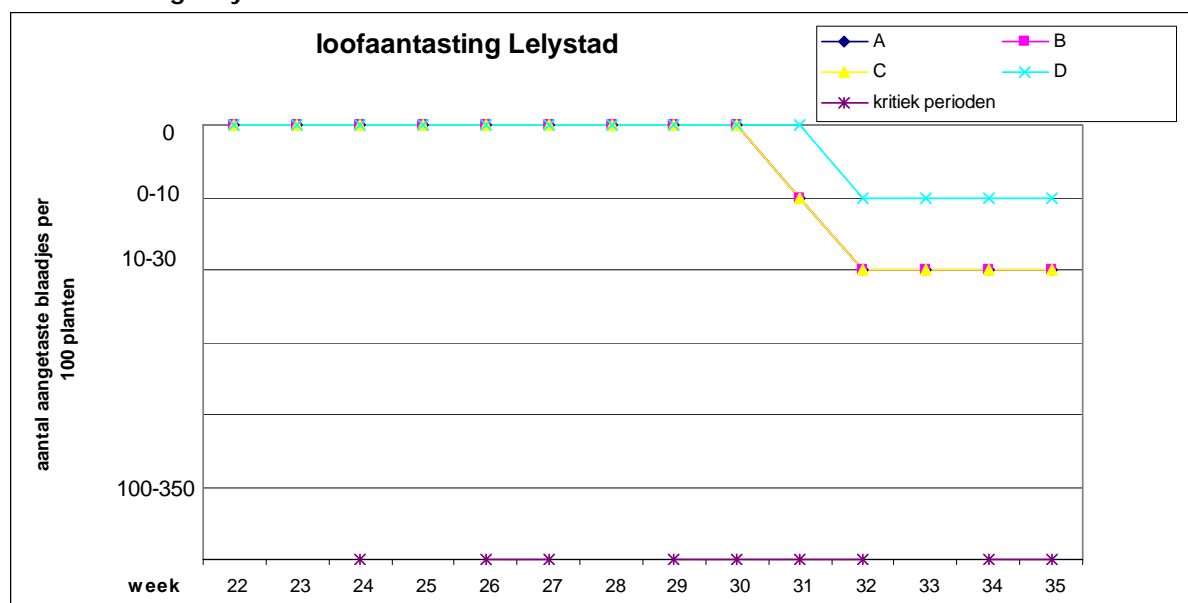
De behandelingen in vier herhalingen zijn geloot als een gewarde blokkenproef. De resultaten zijn bewerkt in GENSTAT 6 door middel van een variantie-analyse op het gemiddelde. Indien nodig is transformatie op de resultaten uitgevoerd. Verder is de AUDPC van de loofaantasting berekend.

3 Resultaten

3.1 Aantasting in het loof

In bijlage 2 is het gehele spuitschema per locatie weergegeven. In de figuren 1 tot en met 5 is per locatie het verloop van de aantasting weergegeven. In een aantal gevallen is de aantasting als gevolg van de bespuitingen in combinatie met het droge weer "weggedroogd".

Loofaantasting Lelystad

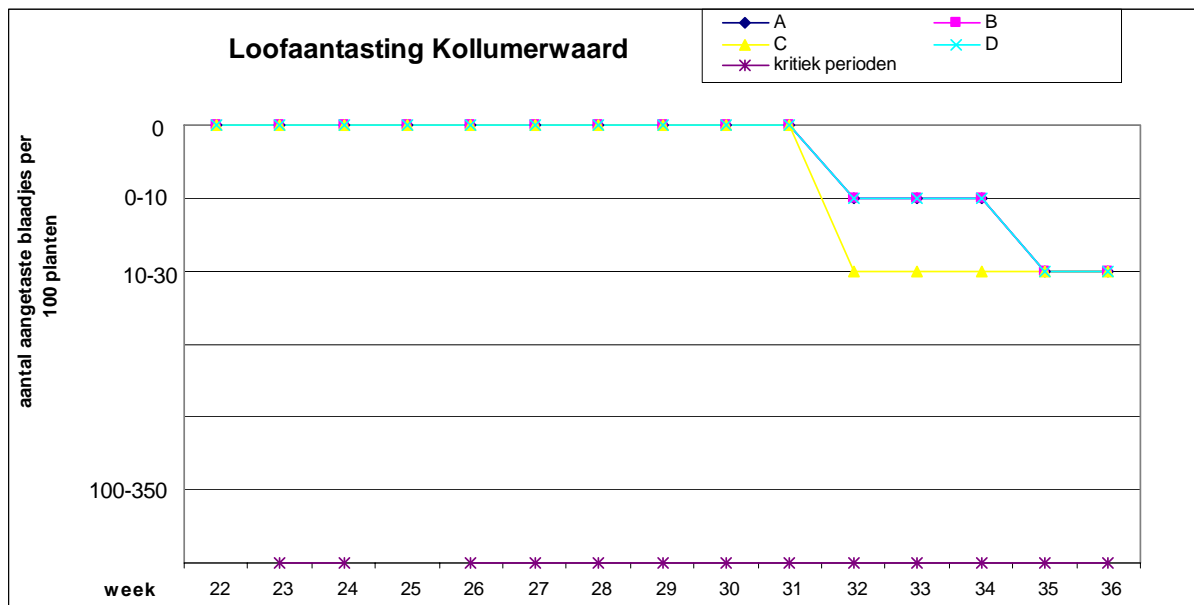


Figuur 1. Het verloop van de loofaantasting in Lelystad.

- In Lelystad was de eerste aantasting te zien in week 31 in de strategieën A, B en C. Deze liep op tot 10-30 blaadjes per 100 planten. Op dat moment waren in de voorgaande weken de infectiekansen (kritieke perioden) groot geweest.
- In strategie D was de loofaantasting minder dan in de overige strategieën.

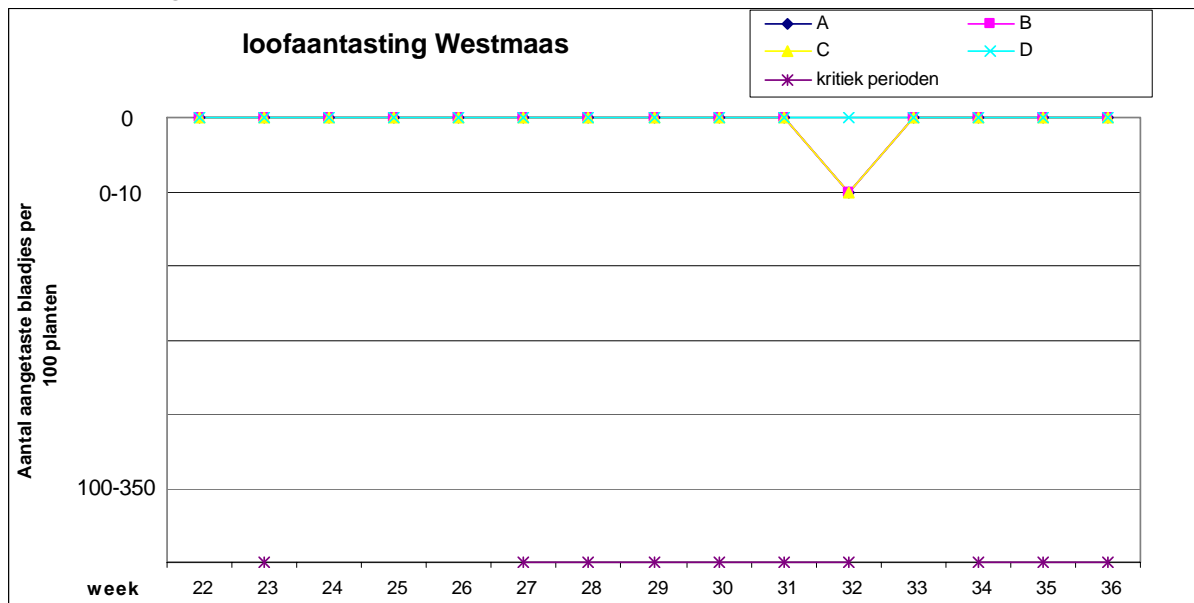
Loofaantasting Kollumerwaard

- In Kollumerwaard was de eerste aantasting te zien in week 32 in alle strategieën. In de strategieën A, B en D was de aantasting 1-10 blaadjes per 100 planten. In strategie C liep de aantasting op tot 10-30 blaadjes per 100 planten. Op dat moment waren in de voorgaande weken veel infectiekansen (kritieke perioden) geweest.
- In week 35 was de aantasting voor alle strategieën gelijk. De aantasting was 10-30 blaadjes per 100 planten.
- Op 25 augustus is een beoordeling op *Alternaria* uitgevoerd. Er is wel *Alternaria* geconstateerd maar de fungicidenbespuitingen hebben niet tot significante verschillen geleid. Wat wel opviel was dat de planten in strategie D beduidend groener waren dan de planten in de overige strategieën.



Figuur 2. Het verloop van de loofaantasting in Kollumerwaard.

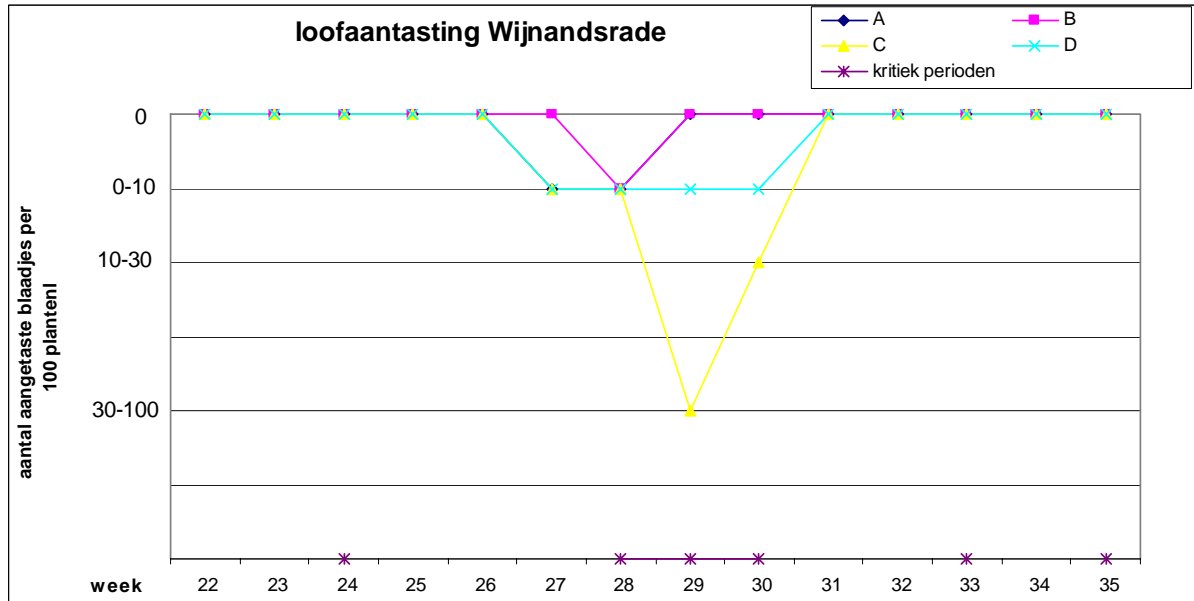
Loofaantasting Westmaas



Figuur 3. Het verloop van de loofaantasting in Westmaas.

- In Westmaas was de eerste aantasting te zien in week 32 in de strategieën A, B en C. In deze strategieën bleef de aantasting beperkt tot 1-10 blaadjes per 100 planten. In strategie D is geen aantasting waargenomen. Op dat moment waren in de voorgaande weken de infectiekansen (kritieke perioden) groot geweest.
- In week 38 waren de aangetaste blaadjes "ingedroogd" en zijn ze niet meer als aantasting bestempeld.

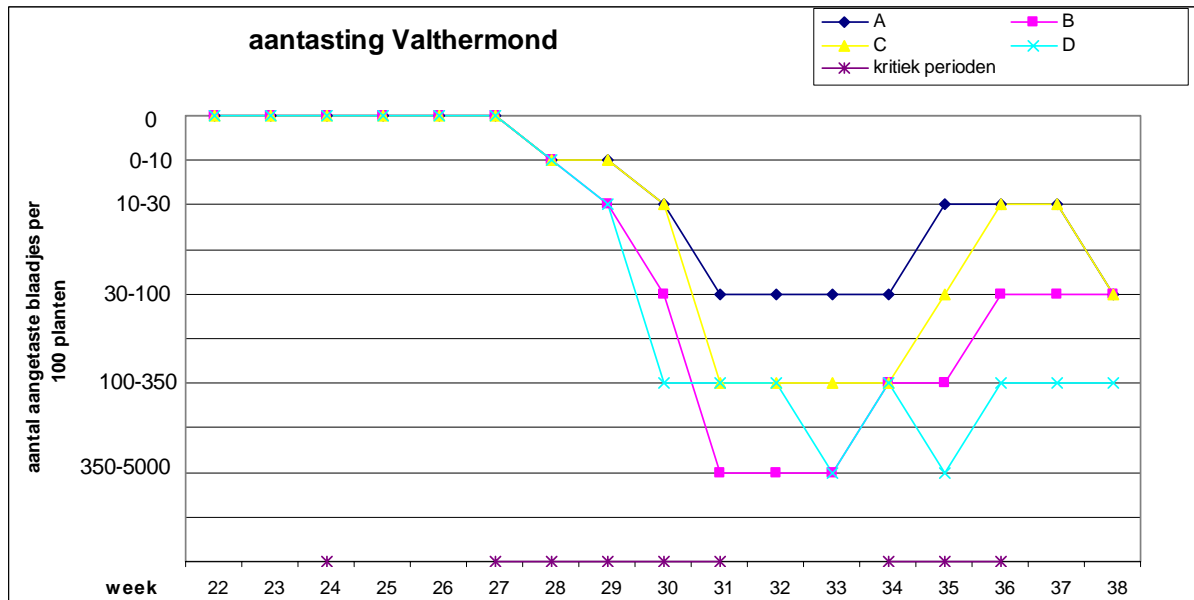
Loofaantasting Wijnandsrade



Figuur 4. Het verloop van de loofaantasting in Wijnandsrade.

- In Wijnandsrade was de eerste aantasting al te zien in week 27 in de strategieën A, C en D. De aantasting in deze strategieën was 1-10 blaadjes per 100 planten. In week 28 kwam ook in strategie B de eerste aantasting. In strategie C liep de aantasting in week 29 op tot 30-100 blaadjes per 100 planten. Op dat moment waren de infectiekansen (kritieke perioden) groot.
- In week 31 was de aantasting voor alle strategieën ingedroogd en was van sporulerend loof geen sprake meer. Deze ingedroogde aantasting in niet meer genoteerd.

Loofaantasting Valthermond



Figuur 5. Het verloop van de loofaantasting in Valthermond.

- In Valthermond was de eerste aantasting al te zien in week 28 in alle strategieën. In de strategieën B en D liep de aantasting op tot 350-5000 blaadjes per 100 planten. In strategie C liep de aantasting op tot 100-350 blaadjes per 100 planten. In strategie A beperkte de aantasting zich tot

30-100 blaadjes per 100 planten. Op dat moment waren in de voorgaande weken de infectiekansen (kritieke perioden) groot geweest.

- Na week 35 droogde de aantasting voor alle strategieën iets in, maar de aantasting was dermate dat er altijd enige sporulatie bleef.
- Er is geen *Alternaria* waargenomen.

In tabel 6 is de AUDPC van de loofaantasting weergegeven. Hierbij geldt; hoe groter het getal hoe meer aantasting tijdens het groeiseizoen is geconstateerd.

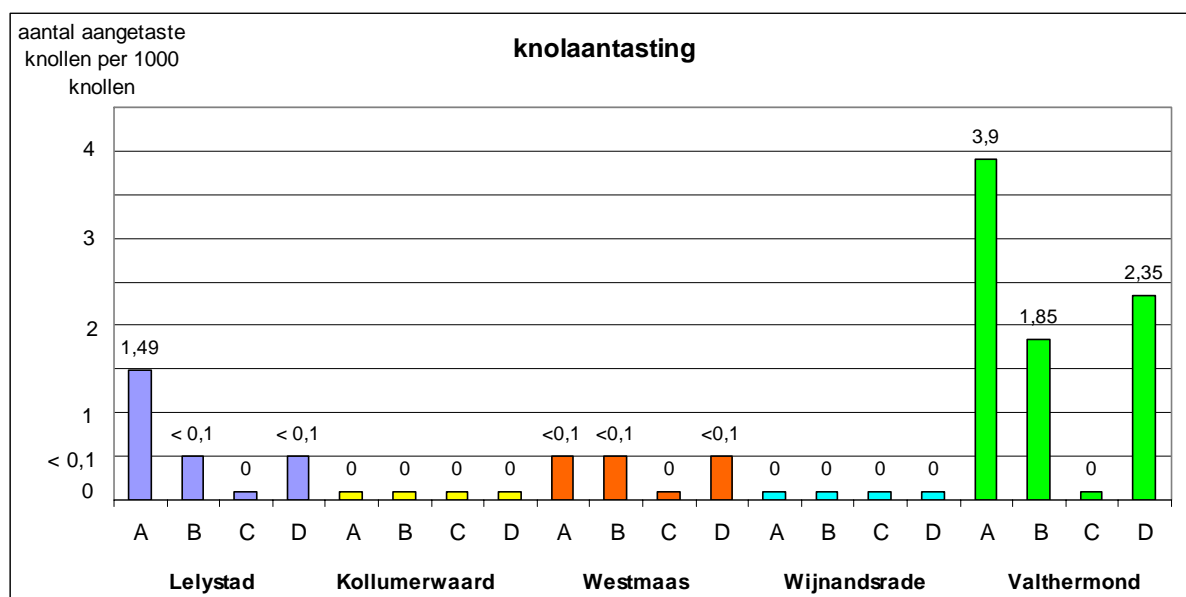
Tabel 6. AUDPC van de loofaantasting per locatie gebaseerd op het percentage bladaantasting.

Strategie	locatie	Lelystad	Kollumerwaard	Westmaas	Wijnandsrade	Valthermond
A		40,2	26,2	3,5	7,0	190,8
B		40,2	26,2	3,5	3,5	750,8
C		40,2	47,2	3,5	49,0	393,8
D		12,2	26,2	0,0	14,0	829,5
F-prob				0,489		

Uit tabel 6 blijkt dat de AUDPC van de loofaantasting geen verschillen tussen de strategieën laat zien.

3.2 Knolaantasting

Gezien de loofaantasting en de weergegevens was de kans op enige mate van knol-*phytophthora* aanwezig. In figuur 6 is de knolaantasting weergegeven.



Figuur 6. Het aantal aangetaste knollen per 1000 knollen op de 5 locaties.

- In Kollumerwaard en Wijnandsrade is geen knolaantasting waargenomen.
- In Westmaas was de knolaantasting minimaal d.w.z minder dan 1 aangetaste knol per 10.000 knollen in de strategieën A, B en D. In strategie C is helemaal geen knolaantasting geconstateerd.
- In Lelystad was de knolaantasting in strategie A 1,5 knol per 1000 knollen. In de strategieën B en D was de knolaantasting minder dan 1 aangetaste knol per 10.000 knollen. In strategie C zijn helemaal geen aangetaste knollen geconstateerd.
- Op alle locaties werd in strategie C geen knolaantasting waargenomen.
- In Valthermond werd de meeste knolaantasting gevonden. Alleen strategie C voorkwam knolaantasting.

3.3 Economisch en milieutechnisch resultaten

Naast het feit dat het belangrijk is om geen *Phytophthora* in het aardappelgewas te krijgen is het belangrijk te weten hoe milieubelastend de bespuitingen waren en hoe de bespuitingen passen in het economisch resultaat. Hiertoe wordt de Blootstellingen Risico Index (BRI) en de milieubelastingspunten MBP per fungicide, de kosten door opbrengstderving als gevolg van knol*phytophthora*, de kosten per bespuiting, het aantal bespuitingen en de opbrengst met elkaar in relatie gebracht. Het CTB (College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen) en het CLM (Centrum Landbouw en Milieu) hebben de normen voor de BRI-berekening ten opzichte van 2003 aangepast. In bijlage 3 is het economische en milieutechnische resultaat van 2003 nogmaals weergegeven. Tevens is een aantal werkzame stoffen herbeoordeeld op milieubelasting. Met name voor Mancozeb heeft dit geleid tot een mindere milieubelasting in Mancozeb-houdende fungiciden. Voor de locaties Lelystad, Kollumerwaard, Westmaas en Wijnandsrade is met een prijs van € 0,10 (KWIN; Kwantitatieve informatie akkerbouw en vollegroondsgroente 2001/2002 van het PPO) per kg product gerekend. Voor de geldelijke opbrengst van het product in Valthermond (zetmeelaardappelen) is gerekend met de cijfers uit "levering zetmeelaardappelen; campagne 2004/2005" van de AVEBE. In dit jaar lagen de zetmeelprijzen per kg op € 0,058. In tabel 7 zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 7: economische en milieutechnische resultaten 2004.

strategie	Bruto geldopbrengst €/ ha	Kosten €/ ha	Opbrengst minus kosten €/ ha	Uren nodig voor Phytophthora beheersing	BRI-lucht	BRI-grondwater	BRI-bodem	Actieve stof	Actieve stof	MBP-waterleven	MBP-waterleven	MBP-bodemleven
					A.s. kg/ha	PPB	kgdagen/ha	kg/ha	Aantal	% > 10 MBP	% > 100 MBP	% > 100 MBP
streefwaarde					0,70	0,50	200,00			0	0	0
Lelystad-A	7427	288	7129	3,9	0,79	0,0	283	2,7	16	81	0	0
Lelystad-B	7482	236	7247	3,9	0,74	0,0	293	1,9	13	100	0	0
Lelystad-C	7462	340	7122	3,9	0,42	0,0	169	2,1	16	81	0	0
Lelystad-D	7455	358	7097	3,9	0,76	0,82	280	5,2	15	73	0	0
Kollumerwaard-A	5207	349	4858	4,5	1,04	0,14	412	4,1	16	87	0	0
Kollumerwaard-B	4925	341	4584	4,5	1,05	0,0	425	2,8	15	100	0	0
Kollumerwaard-C	5105	376	4728	4,5	0,63	0,04	281	2,5	19	88	0	0
Kollumerwaard-D	6446	396	6050	4,5	0,33	2,19	73	18,6	27	11	0	0
Westmaas-A	7883	388	7486	5,1	1,11	0,34	407	6,8	23	74	0	0
Westmaas-B	7785	273	7512	4,5	0,83	0,0	340	2,2	15	100	0	0
Westmaas-C	7853	381	7473	4,5	0,58	0,0	245	2,3	17	88	0	0
Westmaas-D	7713	383	7330	4,5	0,81	0,82	311	5,4	17	76	0	0
Wijnandsrade-A	5830	283	5547	4,5	0,87	0,15	325	4,0	18	83	0	0
Wijnandsrade-B	6091	248	5843	3,9	0,78	0,0	309	2,0	13	100	0	0
Wijnandsrade-C	6005	337	5667	3,9	0,45	0,0	191	2,0	15	87	0	0
Wijnandsrade-D	6022	352	5670	3,9	0,74	0,82	273	5,1	15	73	0	0
Valthermond-A	3448	398	3050	5,4	0,89	0,39	300	14,5	26	46	0	0
Valthermond-B	2638	316	2322	5,1	0,94	0,0	394	2,6	17	100	0	0
Valthermond-C	3456	419	3037	5,1	0,59	0,0	273	2,5	21	81	0	0
Valthermond-D	3091	446	2645	5,1	0,37	0,65	80	21,7	31	90	0	0

geel laagste geldelijke opbrengst en laagste kosten

- In Lelystad waren de opbrengstverschillen miniem. Strategie C had de minste milieubelasting.
- In Kollumerwaard had spuitstrategie D een beduidend hogere geldelijke opbrengst (zowel inclusief als exclusief spuitkosten) dan de overige spuitstrategieën. Deze strategie had wel een overschrijding van de streefwaarde van de BRI-grondwater en geen overschrijding van de BRI-bodem. De overige strategieën hadden wel een overschrijding van BRI-bodem.
- In Westmaas waren de opbrengstverschillen miniem. Strategie A en D hadden de meeste milieubelasting.
- In Wijnandsrade waren de opbrengstverschillen miniem. Strategie C had de minste milieubelasting.
- In Valthermond had spuitstrategie B een beduidend lagere geldopbrengst, ook na aftrek van de spuitkosten. De BRI-bodem was beduidend hoger in deze strategie dan in de overige strategieën.

4 Discussie

In het groeiseizoen van 2004 waren de weersomstandigheden gunstig voor de *Phytophthora*-ontwikkeling (bijlage 1). In week 24 (half juni) was de eerste kritieke periode. Vanaf week 28 waren er regelmatig kritieke perioden en ontstond er op de meeste locaties *Phytophthora* in het loof. Vanaf week 32 werden de meeste infecties in de kiem gesmoord.

De verschillen in opbrengst waren in twee gevallen duidelijk aanwezig.

1. Spuitstrategie D in Kollumerwaard had een hogere geldopbrengst. Deze opbrengstverhoging kan zijn ontstaan doordat in deze strategie gespoten is met de mancozebhoudende middelen Curzate M en Experimenteel. Dit zijn mangaan- én mancozeb-houdend middelen. Van Kollumerwaard is bekend dat met name op Asterix regelmatig met Mangaan bemest moet worden. In tegenstelling tot alle andere gebruikte fungiciden heeft de mancozeb die in Curzate M aanwezig is een bestrijdende werking tegen *Alternaria*. In de proef is op deze locatie in de spuitstrategieën A, B en C lichte *Alternaria* aantasting waargenomen. De opbrengstverhoging kan verklaard worden door bijbemesting met mangaan en bestrijding van *Alternaria*. Echter zichtbaar verschil in *Alternaria*-aantasting was er niet. Dit wijst erop dat bij bemesting met mangaan de belangrijkste factor was voor de opbrengstverhoging.
2. Spuitstrategie B in Valthermond had een lagere geldopbrengst. Deze opbrengstverlaging is te verklaren. Eén van de vier herhalingen van strategie B had een uitschieter naar beneden. Wanneer deze herhaling niet meegeteld wordt is de opbrengst vergelijkbaar met de andere strategieën.

Spuitstrategie C (met Tanos, Ranman en Shirlan) vertoonde op alle locaties de minste milieubelasting terwijl deze strategie de *Phytophthora* een vergelijkbare bestrijding had met de andere strategieën. Hier komt bij dat strategie C op alle locaties **geén** knol-*phytophthora* vertoonde. Dit is de strategie met de meeste Ranman. Tevens wordt in deze strategie nog een aantal keren Shirlan gespoten. Beide fungiciden hebben een goede knolbescherming (knolbescherming Ranman +++ en Shirlan ++(+)). Nadeel van spuitstrategie C zijn de hogere kosten in vergelijking tot de strategieën A en B. De teler kijkt in eerste instantie naar de kosten-zekerheidsverhouding en vervolgens naar de milieubelasting. Om ook het aspect van de milieubelasting voor de teler aantrekkelijk te maken zullen de kosten van weinig milieubelastende fungiciden minimaal gelijk moeten zijn aan andere fungiciden. De hogere kosten werden veroorzaakt door het gebruik van Ranman. Alleen de kosten van strategie D waren hoger. Dit werd veelal veroorzaakt door het fungicide Fubol Gold.

In 2005 worden de veldproeven voortgezet. Daarin bestaat de mogelijkheid de strategieën aan te passen. Het fungicidenpakket is weer uitgebreid waardoor de keuze uitgebreid kan worden.

5 Conclusie

- In de tweede helft van het groeiseizoen waren de omstandigheden voor *Phytophthora* uitermate gunstig. Dit heeft tot enige loofaantasting geleid. De loofaantasting was in Valthermond dermate erg dat ook knolaantasting ontstond. Wanneer knolaantasting in die mate aanwezig is kan van een probleempartij gesproken worden. Op de overige locaties kon met de gekozen gewasbeschermingstrategieën in 2004 *Phytophthora* in het loof voldoende bestreden worden. Duidelijke verschillen in loofaantasting tussen de strategieën waren er niet.
- Spuitstrategie C vertoonde op geen enkele locatie knol-*phytophthora*. Dit kan toegeschreven worden aan het hoge aantal bespuitingen met fungiciden met een knolbeschermende werking.
- Spuitstrategie C (met Tanos, Ranman en Shirlan) was het minst milieubelastend. Alleen in Lelystad en Wijnandsrade werden met deze strategie de normen voor BRI's gehaald.
- Geen van de strategieën voldoet aan de norm voor MBP waterleven 10. Alle strategieën voldoen wel aan de norm MBP waterleven 100.
- BRI grondwater wordt niet gehaald in spuitstrategie D als gevolg van de inzet van Fubol Gold.
- De praktijkstrategie in Valthermond leidde daar tot de minste loofaantasting, echter de knolaantasting was het hoogst.
- Alle strategieën voldoen aan MBP bodemleven.
- Spuitstrategie D (met Fubol Gold) was, gevolgd door strategie C (met Tanos, Ranman en Shirlan), het duurst.

Bijlage 1. Weersgegevens

Lelystad

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)
4	1	19,7	6,7	41	0	5	1	18,8	10,3	66	0
4	2	18	7,8	49	0	5	2	12,9	8,4	72	0
4	3	15	8,9	58	0	5	3	19,2	8,6	46	0
4	4	12,2	7,8	60	3,6	5	4	12,6	6,9	56	0,4
4	5	10,8	5,3	62	3,4	5	5	14,8	7,3	43	0
4	6	8,6	5,4	75	4,2	5	6	15,5	3,5	51	0
4	7	8,9	4,4	76	2,8	5	7	12,7	9,2	79	23,4
4	8	7,9	5,2	75	6	5	8	13,3	8,7	65	0
4	9	8,3	4,1	74	0	5	9	15,1	8,6	70	0
4	10	8,2	2,6	65	0,8	5	10	15,1	10,6	79	0
4	11	8,4	3,7	64	0	5	11	13,2	9,5	69	0
4	12	11,3	1,3	66	0	5	12	12,9	9	64	0
4	13	11,6	4,9	70	0	5	13	13	9	70	0
4	14	14	1,6	59	0	5	14	16,1	9,4	54	0
4	15	17,8	3,5	36	0	5	15	17,9	10,5	64	0
4	16	20	4,9	35	0	5	16	18,3	11,1	60	0
4	17	21,3	8,6	30	0	5	17	21,6	7,7	46	0
4	18	13,9	8,5	49	0,4	5	18	18,4	9,8	48	0
4	19	10,8	5,1	55	0	5	19	21,1	7,9	42	0
4	20	14	2,8	48	0	5	20	18,8	10,3	49	0
4	21	18	4,5	60	0	5	21	14,2	7,7	46	0,4
4	22	16,4	9,6	63	1	5	22	13,4	7,3	50	2
4	23	15,3	3,8	49	0	5	23	12,9	8,1	52	5
4	24	15,8	6,3	42	0	5	24	17	8,6	50	0
4	25	17,8	4,6	44	0	5	25	14,1	9,1	55	0
4	26	19,8	6,9	37	0	5	26	13,3	8,3	53	0
4	27	21,5	8	41	0	5	27	14	9	56	0
4	28	20,8	10,6	49	11	5	28	17,9	4,6	51	0
4	29	17,6	12	62	4,2	5	29	23,5	6,9	27	0
4	30	23,9	11,2	44	0,6	5	30	22,9	13,3	40	4,2
						5	31	16,2	11,1	76	9,6

Vervolg Lelystad

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)
6	1	20,9	7,3	55	0,2	7	1	18,5	13,1	59	6
6	2	15,1	12,4	84	5,2	7	2	16,9	11,8	70	2,4
6	3	16,5	12,4	76	0	7	3	17,8	12,2	62	29
6	4	17,1	11,6	77	5,4	7	4	17,7	12,8	65	1,2
6	5	14,7	12,6	76	0,4	7	5	18,9	11,1	67	0,6
6	6	20,1	8,9	58	0	7	6	20,1	8	50	0
6	7	24,8	11	54	0	7	7	21,4	10	53	1,8
6	8	28,7	12,8	47	0	7	8	22,1	13,4	54	8,6
6	9	22,6	15,4	63	0	7	9	18,1	13,6	73	2,6
6	10	23,1	14,5	65	1	7	10	18	12,9	60	0,8
6	11	19,5	14,2	59	0	7	11	17,5	11,9	68	2
6	12	17,1	13	70	3,4	7	12	15,6	12,9	72	2
6	13	16,7	10,3	63	0,2	7	13	17,1	12,3	61	0,2
6	14	21,9	8,9	68	0	7	14	19,6	12,1	64	5
6	15	21	14,1	65	0	7	15	20	16,1	72	0,6
6	16	17,6	13,6	58	0	7	16	19,5	15,9	77	4,6
6	17	18,3	12,5	64	0	7	17	27,8	12,5	53	14,4
6	18	17,8	12,8	69	3	7	18	21,5	16	74	1,6
6	19	15,4	10,4	56	0,8	7	19	20,9	14,3	66	0,2
6	20	15,6	8,7	58	3,6	7	20	19,7	11,4	81	6,4
6	21	16,9	7,3	56	5,6	7	21	23,6	12,1	66	11,8
6	22	20,3	8,6	48	0	7	22	25,1	13,5	60	0,2
6	23	19,7	13,3	70	23,8	7	23	23,3	16,5	77	1,2
6	24	16,1	12,3	61	11,8	7	24	22,3	11,4	58	0
6	25	16,5	12	68	5	7	25	16,6	13	74	3,6
6	26	20,4	7,7	50	0,2	7	26	18,8	13,1	67	2,2
6	27	20,8	13,7	75	4,2	7	27	21,3	10,2	55	0
6	28	18,5	13,2	59	0	7	28	22,6	11,9	48	0
6	29	19,4	10,2	63	0	7	29	26,4	12,4	43	0
6	30	22,2	13,7	53	0	7	30	26,3	13,2	45	0
						7	31	24,4	13,5	58	0

Vervolg Lelystad

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)
8	1	21,2	14,2	71	0	9	1	20	9,8	53	0
8	2	24,4	13,5	60	0	9	2	23,4	9,3	46	0
8	3	27,2	14,6	42	0	9	3	25,1	10,9	53	0
8	4	25,9	15,6	60	0	9	4	25,1	14,8	56	0
8	5	29,9	17,5	45	0	9	5	25,3	13,1	70	0
8	6	29,9	17	48	0	9	6	26,3	14,6	45	0,2
8	7	24,8	17,9	73	0	9	7	22,7	14,3	56	0
8	8	31,1	17	33	0	9	8	21,6	11,8	60	0
8	9	31,9	19,2	33	0	9	9	22,6	10,2	44	0
8	10	28,7	18,9	42	2,2	9	10	25,1	9,5	42	0
8	11	25,1	17,9	58	2,6	9	11	21,4	16,3	59	0
8	12	25,9	16,3	61	5,2	9	12	17,9	14,6	54	0
8	13	18,7	16,3	84	16,4	9	13	18,2	13,6	64	1,6
8	14	22,7	16	72	0	9	14	18,9	11,8	52	6,2
8	15	23,7	17	59	0	9	15	16,9	11,1	62	3,4
8	16	22,4	15,9	70	19,8	9	16	17,6	7,3	57	0
8	17	23,6	15,3	57	0,2	9	17	19,8	9,5	49	0
8	18	25,9	17,2	54	1,6	9	18	20,4	12,9	52	0,8
8	19	22,4	16,9	54	0,8	9	19	18	10,5	59	0
8	20	18,7	14,5	74	10	9	20	15,7	12,2	70	1,4
8	21	18,1	13	63	10,2	9	21	16,1	12,2	62	4,6
8	22	20,5	9,4	49	0	9	22	13,3	11,7	73	1,2
8	23	21,4	10,9	64	1,4	9	23	13,7	12	77	8,8
8	24	20,1	14,4	76	22	9	24	14,1	10,6	74	6,2
8	25	19,6	14,2	71	12,2	9	25	14,5	11,1	68	2,6
8	26	18,3	13,4	68	8,8	9	26	17,2	11,8	70	0
8	27	16,5	13,1	91	9,2	9	27	17,3	12,2	71	0
8	28	19,2	11,4	57	0,2	9	28	17,5	12,4	78	2,4
8	29	19,5	9,2	61	0	9	29	14,9	12,2	63	7,4
8	30	17,2	12,7	73	14	9	30	15,4	8,6	66	0,8
8	31	17,6	13,2	69	1,4						

Kollumerwaard

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)
4	1	17,3	5,3	54	0	5	1	21,5	9,8	58	0
4	2	17,5	6,3	54	0	5	2	16,1	9,8	69	0
4	3	16,2	9,5	63	0,4	5	3	20,2	9,8	69	0
4	4	11,1	7,5	75	4,6	5	4	14,1	8,3	61	2,8
4	5	9,5	5,7	84	12	5	5	17,1	7,6	48	0
4	6	9,4	4,4	84	8,6	5	6	16,8	4,7	60	0,2
4	7	9,4	5,1	84	2,4	5	7	14,9	8,9	88	4,6
4	8	9,5	5,4	85	1,6	5	8	14,4	10	67	0
4	9	11,1	4,8	79	0	5	9	17	8,2	66	0
4	10	8,3	4,8	76	2,4	5	10	20,6	9,7	67	0
4	11	11	4,7	72	0	5	11	13,9	9,5	69	0
4	12	11,1	2,9	84	0	5	12	11,5	8,9	68	0
4	13	8,5	4,5	86	0	5	13	14,9	9,5	65	0
4	14	14,4	0,6	66	0	5	14	17,9	7,6	60	0
4	15	18,9	3,4	47	0	5	15	18,8	9,9	70	0
4	16	21,2	5,8	42	0	5	16	20,6	9,9	63	0
4	17	21,6	9,1	51	0	5	17	23,1	7,8	52	0
4	18	15,5	8,4	54	0,2	5	18	20,4	8,5	51	0
4	19	13,2	5,4	56	0	5	19	22,2	7,4	51	0
4	20	15,6	3,9	59	0	5	20	19,7	7,3	56	0
4	21	18,7	4,8	64	0	5	21	14,2	6,4	54	0
4	22	16,9	8,9	68	0,2	5	22	13,4	6,1	63	1,6
4	23	16,3	4,5	60	0	5	23	16,9	6,7	52	0,4
4	24	16,9	7,9	57	0	5	24	19,4	5,8	58	0
4	25	18,9	4,5	49	0	5	25	17,1	8,1	59	0
4	26	19,7	7,2	49	0	5	26	16,4	7,6	57	0,2
4	27	22	7,6	51	0	5	27	18,4	7	57	0
4	28	22,1	9,1	48	0,8	5	28	19,3	9,4	58	0
4	29	17,7	11,8	71	3,2	5	29	25,3	5,6	37	0
4	30	23,4	10,2	51	0,4	5	30	26,3	10,3	42	0
						5	31	19,7	13,2	70	9,4

Vervolg Kollumerwaard

maand	dag	maximum temperatuur (°c)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°c)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)
6	1	22,5	12	57	0	7	1	19,4	13,1	69	0,4
6	2	19,7	12,3	61	0	7	2	19,2	10,6	73	1,6
6	3	21,7	11	65	0	7	3	18	12,1	74	8
6	4	19,7	11,4	69	9,8	7	4	20,5	12,1	69	1,2
6	5	17,1	12	70	1,4	7	5	20,3	10,2	70	0
6	6	20,8	8,6	66	0	7	6	22,3	9,3	63	0
6	7	25,3	13,7	61	0	7	7	21,1	6,4	70	2
6	8	27,6	10,9	60	0	7	8	22,1	12,8	72	4,2
6	9	23,1	15,7	69	0	7	9	19,9	10,9	79	12,4
6	10	24,9	14,6	63	0	7	10	16,5	11,6	82	5,6
6	11	21	13,6	59	0	7	11	16,4	10,5	81	3,6
6	12	18,7	11,3	67	0,4	7	12	16,2	12,6	79	1
6	13	19,8	11	60	0	7	13	16,3	12	72	1,4
6	14	24,2	8,8	65	0	7	14	19,3	10,6	79	6,2
6	15	19,3	12,6	70	0	7	15	20,6	12	70	5,6
6	16	17,2	12,2	67	0	7	16	21,8	14,2	69	15,8
6	17	19,4	11,1	72	0	7	17	29,2	14,9	62	17,2
6	18	18,8	11,3	66	1	7	18	21,2	14,4	81	20,4
6	19	16,5	8,8	66	11	7	19	20,2	14,7	80	3,4
6	20	14	8,4	82	5,6	7	20	20	10,3	82	0,2
6	21	15,9	6,7	82	7,2	7	21	25,7	10,9	61	1,4
6	22	20,5	8,8	72	0,8	7	22	24,1	13,7	76	0
6	23	19,5	12,4	83	18	7	23	24,3	15,2	79	0
6	24	13,9	11,2	91	16,6	7	24	20,2	12,1	73	0
6	25	15,1	11,6	81	10,4	7	25	15,4	11,9	87	3,8
6	26	21	9,4	72	0	7	26	19,2	12,7	73	0
6	27	20,1	13,7	81	2,8	7	27	21,2	10,8	75	0
6	28	21	12,5	66	0,6	7	28	20,9	9,4	81	0
6	29	21,5	13	76	0	7	29	25	13,2	63	0
6	30	20,4	11,7	73	0	7	30	26,3	13,2	67	0
						7	31	24,4	14,9	68	0

Vervolg Kollumerwaard

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)
8	1	22,7	15,1	73	0	9	1	19,5	10	72	0
8	2	25,3	12,3	66	0	9	2	23,7	8	67	0
8	3	26,6	11,9	69	0	9	3	25,7	9,7	69	0
8	4	26,1	12,8	72	0,2	9	4	26,3	12,7	74	0
8	5	28,5	16,1	73	0	9	5	24,4	13,8	81	0,2
8	6	30,7	17,2	61	0	9	6	21,6	15,6	86	0,2
8	7	30,3	17,3	56	0	9	7	21	13,6	73	0
8	8	30,3	17,2	48	0	9	8	20,8	11,8	72	0
8	9	30,7	17,3	44	0	9	9	21,4	10,4	58	0
8	10	30,2	17	46	0	9	10	24,2	7,5	51	0
8	11	22,2	16,5	84	15	9	11	21	15,1	72	3
8	12	26,7	14,1	72	29	9	12	17,7	13,4	73	2,8
8	13	19,1	15,2	91	25,8	9	13	17,3	13,4	76	6,8
8	14	23,9	11,5	80	0	9	14	18,1	11,8	74	8,4
8	15	23,8	16,1	79	0	9	15	17	11,2	71	1,8
8	16	21,3	16,4	89	7	9	16	18,4	7,8	69	0,2
8	17	24,4	14,9	78	0,8	9	17	19,8	9	67	0,4
8	18	24,2	16,7	79	1,4	9	18	20	12,6	69	0,2
8	19	20,7	16,6	77	1	9	19	19,1	10,3	71	0,4
8	20	18,4	14,5	91	6,2	9	20	14,8	10,7	90	6,2
8	21	17,3	12,5	77	14,6	9	21	16,2	10,4	79	9
8	22	19,9	10,1	75	0,2	9	22	13,6	9,7	91	11,6
8	23	16,7	10,4	86	0,8	9	23	13,6	10,7	87	15,8
8	24	18,9	13,3	91	4	9	24	13,8	10,7	87	14,2
8	25	17,8	14,5	91	23,6	9	25	14,6	11,3	75	2
8	26	19,1	14,1	80	4,4	9	26	18,2	11,2	80	0,2
8	27	17,3	12,6	91	9,8	9	27	17,7	12,3	72	0
8	28	18,8	10,4	75	0,2	9	28	18	12	86	0
8	29	21	8,3	74	3,2	9	29	16,6	11,8	72	4,4
8	30	15,7	12,7	91	9,4	9	30	19,3	8,3	75	2,6
8	31	16,5	12,7	87	5,6				10	72	0

Westmaas

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)
4	1	15,0	15,0	11,7	0,0	5	1	19,3	11,1	87,0	3,6
4	2	16,6	7,5	11,4	1,2	5	2	14,4	10,4	93,5	0,0
4	3	14,6	7,8	78,0	0,2	5	3	18,7	9,9	72,0	0,0
4	4	13,1	8,9	74,5	2,4	5	4	11,9	6,8	78,5	2,2
4	5	11,6	6,6	78,5	9,2	5	5	13,7	7,6	68,5	0,0
4	6	9,0	5,0	88,5	5,6	5	6	17,8	4,7	54,5	0,0
4	7	9,8	4,9	90,0	6,8	5	7	12,6	8,4	81,0	10,0
4	8	9,7	5,2	93,0	6,6	5	8	13,1	10,0	80,5	2,0
4	9	9,8	3,2	88,0	0,0	5	9	15,7	9,8	79,0	0,0
4	10	8,9	1,6	89,5	0,0	5	10	18,4	10,0	82,0	0,0
4	11	9,8	4,1	81,5	0,0	5	11	13,7	9,6	83,0	0,0
4	12	14,4	0,5	75,0	0,0	5	12	14,4	9,1	71,5	0,0
4	13	14,2	5,7	78,0	0,2	5	13	14,3	9,0	72,0	0,0
4	14	18,0	2,3	61,0	0,0	5	14	17,9	4,9	62,0	0,0
4	15	18,8	5,2	51,5	0,0	5	15	20,9	8,9	64,0	0,0
4	16	21,8	6,1	46,0	0,0	5	16	21,8	8,4	63,0	0,0
4	17	20,1	9,4	57,5	0,0	5	17	23,4	8,8	59,5	0,0
4	18	10,9	6,9	81,0	1,4	5	18	22,9	10,2	57,5	0,0
4	19	11,5	4,7	83,5	0,0	5	19	23,9	8,8	53,0	0,0
4	20	16,9	0,9	61,5	0,0	5	20	24,3	9,0	57,0	0,0
4	21	19,8	9,7	74,0	0,0	5	21	19,8	9,2	58,0	0,0
4	22	18,4	10,8	68,0	2,2	5	22	18,3	5,4	51,0	0,0
4	23	18,7	4,4	44,0	0,0	5	23	19,0	9,1	44,5	0,4
4	24	16,1	5,8	39,0	0,0	5	24	21,2	3,5	51,0	0,0
4	25	15,0	15,0	38,9	0,0	5	25	22,1	4,5	59,5	0,0
4	26	15,0	15,0	40,2	0,0	5	26	19,3	6,0	53,5	0,0
4	27	22,4	7,9	56,0	0,0	5	27	18,5	4,1	63,0	0,0
4	28	21,3	11,8	73,0	13,2	5	28	25,5	3,0	46,0	0,0
4	29	16,9	12,0	81,5	0,0	5	29	28,0	7,1	43,0	0,0
4	30	22,8	11,8	74,0	9,8	5	30	18,4	10,3	77,0	10,6
						5	31	22,5	11,7	62,5	0,2

Vervolg Westmaas

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)
6	1	25,6	9,2	55,5	0,8	7	1	20,1	14,5	77,0	0,8
6	2	16,8	13,2	82,0	7,0	7	2	19,2	12,5	84,5	1,2
6	3	20,5	12,1	75,0	0,0	7	3	18,9	13,4	77,5	4,8
6	4	17,9	12,4	94,5	7,4	7	4	17,1	12,6	87,0	0,8
6	5	19,4	11,4	77,5	0,0	7	5	20,8	11,7	68,5	0,6
6	6	24,4	6,9	64,5	0,0	7	6	22,4	8,1	61,5	0,0
6	7	30,2	10,8	58,0	0,0	7	7	22,6	11,8	60,0	10,6
6	8	35,4	12,7	50,0	0,0	7	8	21,3	14,3	75,5	11,0
6	9	27,8	16,1	64,0	0,0	7	9	18,4	13,8	88,5	2,8
6	10	23,6	14,8	81,0	2,2	7	10	18,9	12,3	67,5	0,0
6	11	22,5	14,3	66,5	0,0	7	11	18,2	11,5	77,5	1,0
6	12	19,8	12,4	78,5	2,4	7	12	16,3	12,7	86,0	4,2
6	13	23,6	12,6	61,0	0,0	7	13	20,2	11,2	67,5	0,4
6	14	26,6	8,1	71,5	0,0	7	14	19,5	10,5	80,5	2,8
6	15	25,3	13,8	72,5	0,0	7	15	20,3	16,6	93,0	1,8
6	16	24,7	9,9	57,0	0,0	7	16	22,5	15,6	89,5	1,2
6	17	20,2	14,1	69,0	0,0	7	17	29,2	12,5	66,0	21,8
6	18	20,6	13,1	74,5	0,4	7	18	21,7	15,9	89,5	6,6
6	19	20,9	10,6	60,0	2,4	7	19	21,5	13,1	73,0	0,0
6	20	18,7	10,2	72,5	3,0	7	20	24,2	13,1	82,0	3,2
6	21	18,4	9,7	87,5	2,2	7	21	23,1	16,0	80,0	0,6
6	22	21,4	7,1	85,5	3,8	7	22	27,6	13,2	63,0	0,0
6	23	17,7	13,7	94,5	13,4	7	23	22,6	14,0	81,5	10,2
6	24	17,1	13,2	80,5	0,8	7	24	23,4	10,8	70,0	0,0
6	25	18,7	11,4	79,5	5,6	7	25	17,2	13,6	90,0	3,8
6	26	20,4	7,4	84,5	0,0	7	26	21,0	13,0	71,5	0,0
6	27	21,0	14,7	89,5	3,2	7	27	24,1	9,3	57,5	0,0
6	28	21,9	13,3	77,5	0,0	7	28	25,4	11,1	63,5	0,0
6	29	20,4	12,3	86,0	0,0	7	29	27,2	12,8	58,5	0,0
6	30	23,1	13,4	79,0	0,0	7	30	26,2	13,5	63,5	0,0
						7	31	25,6	12,6	61,0	0,0

Vervolg Westmaas

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)
8	1	25,2	16,2	74,5	0,0	9	1	22,6	11,0	68,5	0,0
8	2	26,9	14,5	65,0	0,0	9	2	23,7	8,7	68,5	0,0
8	3	27,6	15,2	61,0	0,0	9	3	26,6	10,7	65,0	0,0
8	4	29,2	15,1	64,0	0,0	9	4	27,0	12,9	72,0	0,0
8	5	28,7	17,6	75,5	0,4	9	5	27,4	11,7	76,5	0,0
8	6	28,1	18,5	68,0	2,0	9	6	25,8	13,5	75,0	0,0
8	7	26,3	17,0	76,5	9,6	9	7	24,2	15,5	82,0	0,0
8	8	29,5	17,6	66,5	0,0	9	8	22,3	11,5	75,0	0,0
8	9	30,8	19,2	61,5	0,0	9	9	23,1	10,9	61,0	0,0
8	10	24,8	19,4	70,0	2,2	9	10	26,9	10,7	65,5	0,0
8	11	26,7	17,1	63,0	0,2	9	11	21,8	16,6	78,5	0,0
8	12	21,9	17,5	84,5	0,4	9	12	20,1	12,9	61,0	1,8
8	13	20,0	16,4	93,0	21,8	9	13	18,9	13,9	77,5	4,4
8	14	23,3	16,5	82,5	1,0	9	14	19,0	12,2	70,5	1,4
8	15	25,3	14,5	74,5	4,0	9	15	15,5	8,8	93,0	9,4
8	16	22,8	16,5	79,0	18,6	9	16	19,7	5,8	70,0	0,0
8	17	25,0	16,1	71,5	0,0	9	17	20,3	9,2	66,0	0,0
8	18	25,9	17,6	69,0	0,4	9	18	19,9	13,0	71,5	0,0
8	19	23,4	17,2	65,0	0,2	9	19	19,3	11,4	66,5	0,0
8	20	21,7	15,4	73,0	2,2	9	20	15,8	13,0	87,5	6,6
8	21	19,0	10,6	75,0	2,8	9	21	15,7	12,8	77,0	1,0
8	22	22,4	11,6	66,0	0,0	9	22	14,9	12,6	75,5	15,0
8	23	25,4	12,5	68,0	0,0	9	23	16,0	11,8	84,5	7,8
8	24	20,5	15,4	89,5	16,4	9	24	15,8	10,0	87,0	7,8
8	25	20,1	15,0	83,5	12,8	9	25	15,1	11,1	80,0	4,8
8	26	19,8	15,1	75,5	8,6	9	26	18,6	10,6	83,0	0,0
8	27	16,7	15,4	97,5	12,0	9	27	19,7	14,0	84,5	1,0
8	28	21,2	12,1	65,5	0,0	9	28	17,3	14,3	95,5	0,6
8	29	19,0	11,1	78,5	0,0	9	29	18,0	7,6	80,5	9,0
8	30	18,7	14,1	81,0	1,8	9	30	13,9	4,1	96,0	1,2
8	31	19,0	10,9	72,0	1,4						

Wijnandsrade

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	neerslag (mm)
4	1	19	8	0	5	1	16	12	0
4	2	16	10	0	5	2	19	10	0
4	3	13	10	3	5	3	19	10	3
4	4	13	7	2	5	4	15	10	1
4	5	11	5	7	5	5	17	11	0
4	6	9	4	5	5	6	17	10	0
4	7	10	5	8	5	7	17	12	31
4	8	8	5	4	5	8	12	8	1
4	9	9	4	0	5	9	15	10	0
4	10	9	4	0	5	10	17	10	0
4	11	9	2	2	5	11	16	11	0
4	12	12	4	0	5	12	15	12	0
4	13	12	4	0	5	13	16	11	0
4	14	14	4	0	5	14	18	10	0
4	15	16	6	0	5	15	20	8	0
4	16	19	13	0	5	16	19	10	0
4	17	20	10	0	5	17	20	11	0
4	18	13	8	1	5	18	21	11	0
4	19	15	8	0	5	19	23	12	0
4	20	15	8	0	5	20	20	12	6
4	21	17	10	12	5	21	15	8	0
4	22	16	10	15	5	22	15	8	2
4	23	16	7	0	5	23	16	6	0
4	24	16	7	0	5	24	16	6	0
4	25	20	8	0	5	25	17	8	0
4	26	20	8	1	5	26	17	9	0
4	27	20	12	0	5	27	18	7	0
4	28	20	12	5	5	28	19	10	0
4	29	17	12	5	5	29	22	14	0
4	30	20	13	11	5	30	22	13	8
					5	31	17	6	6

Vervolg Wijnandsrade

maand	dag	maximum temperatuur (°c)	minimum temperatuur (°C)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°c)	minimum temperatuur (°C)	neerslag (mm)
6	1	20	13	0	7	1	19	14	0
6	2	19	12	8	7	2	19	14	11
6	3	19	11	5	7	3	19	13	5
6	4	14	12	3	7	4	19	14	0
6	5	17	11	0	7	5	18	14	0
6	6	18	11	0	7	6	18	12	0
6	7	17	12	0	7	7	17	12	10
6	8	19	12	0	7	8	18	10	5
6	9	17	13	0	7	9	18	10	7
6	10	17	11	0	7	10	18	10	0
6	11	19	14	2	7	11	16	11	4
6	12	18	12	10	7	12	15	11	3
6	13	16	10	0	7	13	18	11	0
6	14	20	11	0	7	14	20	11	4
6	15	23	12	0	7	15	19	16	1
6	16	21	12	0	7	16	24	15	0
6	17	22	11	2	7	17	26	17	10
6	18	21	11	11	7	18	24	15	3
6	19	16	10	6	7	19	24	15	2
6	20	16	10	1	7	20	20	15	10
6	21	17	11	5	7	21	25	18	0
6	22	18	10	2	7	22	25	18	9
6	23	19	14	5	7	23	25	15	0
6	24	18	11	0	7	24	24	15	0
6	25	19	11	0	7	25	23	15	0
6	26	22	10	3	7	26	20	12	12
6	27	22	10	0	7	27	22	13	0
6	28	23	12	0	7	28	23	14	0
6	29	23	15	1	7	29	25	15	0
6	30	23	14	0	7	30	27	16	0
					7	31	26	16	0

Vervolg Wijnandsrade

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	neerslag (mm)
8	1	25	15	0	9	1	20	11	0
8	2	26	16	0	9	2	23	15	0
8	3	27	17	0	9	3	24	15	0
8	4	26	19	0	9	4	25	15	0
8	5	28	19	0	9	5	25	15	0
8	6	27	20	0	9	6	24	16	0
8	7	26	20	0	9	7	24	16	0
8	8	30	20	0	9	8	23	14	0
8	9	30	20	0	9	9	23	13	0
8	10	26	20	16	9	10	24	14	0
8	11	26	18	0	9	11	24	14	25
8	12	25	17	7	9	12	23	13	0
8	13	20	17	21	9	13	21	12	4
8	14	24	15	0	9	14	18	12	0
8	15	24	17	2	9	15	16	10	2
8	16	23	18	5	9	16	20	10	0
8	17	23	19	1	9	17	20	10	0
8	18	28	18	37	9	18	20	12	0
8	19	23	18	0	9	19	22	11	0
8	20	22	15	2	9	20	19	10	0
8	21	22	15	3	9	21	18	10	0
8	22	23	12	0	9	22	18	10	22
8	23	23	12	0	9	23	14	10	11
8	24	20	13	4	9	24	15	10	0
8	25	20	13	5	9	25	15	10	10
8	26	19	14	0	9	26	18	7	0
8	27	17	15	13	9	27	16	8	1
8	28	18	14	1	9	28	18	11	0
8	29	19	14	0	9	29	18	11	20
8	30	21	12	19	9	30	16	9	0
8	31	21	11	0					

Valthermond

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)
4	1	17	5,3	47	0	5	1	22,3	8,7	53	0
4	2	16,9	7,2	49	0	5	2	13,1	9,7	79	0
4	3	15,5	8,6	54	0,4	5	3	19,6	7,5	40	0,4
4	4	11,9	7,2	69	3,8	5	4	15,1	8,3	43	0
4	5	10	3,5	75	8,6	5	5	16,2	7,3	42	0
4	6	7	3,8	87	5,8	5	6	15,7	2,8	48	0,6
4	7	7,7	3,6	82	4,2	5	7	12,4	8,2	97	19,4
4	8	8,5	2,9	82	2,6	5	8	13,7	8,2	69	0
4	9	10,9	3,2	69	0	5	9	14,5	3,5	76	0,2
4	10	7,6	2,2	71	1,4	5	10	17,3	9,6	78	0
4	11	9,1	1,9	68	0	5	11	15,8	9	68	0
4	12	10,1	1,2	83	0	5	12	11	8,2	76	0
4	13	10,5	3,7	80	0	5	13	14,4	8,2	67	0
4	14	15,3	-1,2	50	0	5	14	16,2	6,6	55	0
4	15	19,1	1,1	33	0	5	15	18,1	6,7	68	0
4	16	21,1	5,4	30	0	5	16	18,9	9,1	59	0
4	17	21,8	5,7	30	0	5	17	20,9	6,2	52	0
4	18	15	8,7	45	0,8	5	18	19,7	8,4	43	0
4	19	12,6	3,6	44	0	5	19	22	6	38	0
4	20	15,2	4,2	39	0,4	5	20	17,4	7,7	55	0
4	21	18,8	3,5	49	0	5	21	13,7	3,4	51	0,2
4	22	17	8,2	78	1,2	5	22	12,3	2,1	56	1
4	23	16,1	3,2	44	0	5	23	14,6	3,7	44	0,4
4	24	17,5	3,3	41	0	5	24	17,3	5,2	49	0
4	25	18,3	2,9	44	0	5	25	14,1	4,5	58	0
4	26	20	6,2	41	0	5	26	14,1	4,7	55	0
4	27	21	7,7	43	0	5	27	14,7	5,2	61	0,2
4	28	21,2	8,8	43	0	5	28	19,7	5,7	41	0
4	29	18,4	11,8	57	2,2	5	29	23,8	4,2	29	0
4	30	23,8	10,9	40	0	5	30	25,5	11,5	26	0
						5	31	17,3	13,2	78	5,8

Vervolg Valthermond

maand	dag	maximum temperatuur (°c)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°c)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)
6	1	21,5	12,9	53	0	7	1	18,3	9,4	61	5,6
6	2	20,1	10,7	66	15,4	7	2	16,9	9,4	75	4,8
6	3	21,9	8,6	61	0	7	3	17,8	11,6	66	14,6
6	4	19,6	11,2	71	4,2	7	4	17,1	11,8	79	4
6	5	16,6	10	72	1,2	7	5	19,3	9,4	65	0,8
6	6	18,6	7,3	63	0	7	6	20,6	6,4	57	0
6	7	24,9	10,3	59	0	7	7	20,8	5,7	61	0,8
6	8	28,3	11,3	41	0	7	8	22,3	11,6	65	6
6	9	24	16	65	0	7	9	18,4	10,2	82	7,6
6	10	24,1	13,8	61	0,2	7	10	18,4	9,4	62	0,2
6	11	20,9	10,3	56	0,2	7	11	18,1	10	64	0,6
6	12	16,6	9,4	79	7,6	7	12	15,5	11,8	83	2,4
6	13	17,6	8,5	62	0	7	13	15,1	8,4	72	1
6	14	22,7	7,3	65	0	7	14	17,8	9,4	79	4
6	15	20	9,6	70	0	7	15	19,4	12	74	1,6
6	16	16,1	7,8	63	0	7	16	20,4	14,5	75	11,2
6	17	18,4	11	70	0,6	7	17	28,3	15,1	53	14
6	18	17,6	11,8	66	1	7	18	22,7	15,5	72	0
6	19	14,9	7,3	65	3,4	7	19	21,9	13,8	62	0
6	20	15,7	7,1	60	2	7	20	18,6	10,7	86	5,2
6	21	16,4	6,3	65	2,4	7	21	25	10,4	57	1,4
6	22	20,4	8	49	0,2	7	22	26,2	14,1	57	0
6	23	20	13,5	73	10,6	7	23	26	13,3	65	7
6	24	14,9	11,2	73	7,8	7	24	22,5	10,3	55	0
6	25	16,6	9,6	72	5,6	7	25	17,4	11,7	78	3
6	26	20	6,5	59	0	7	26	19	10,6	64	2,2
6	27	21,6	13,4	78	3,4	7	27	22,6	8,6	54	0
6	28	19,5	8,7	52	0	7	28	22	8	53	0
6	29	19,1	7,7	70	1	7	29	26,4	11,7	42	0
6	30	22	11,3	55	0	7	30	28,4	13,4	43	0
						7	31	26,4	13,4	48	0

Vervolg Valthermond

maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)	maand	dag	maximum temperatuur (°C)	minimum temperatuur (°C)	minimum relatieve luchtvochtigheid (%)	neerslag (mm)
8	1	24,4	15,2	62	0	9	1	19,6	8,8	53	0
8	2	27	12,3	42	0	9	2	23,2	7,5	47	0
8	3	27,3	11,4	48	0	9	3	25,5	7,9	55	0
8	4	28,5	12,5	46	0	9	4	26,2	12,5	59	0
8	5	31,7	14,4	32	0	9	5	27,7	12,2	47	0
8	6	31,9	14,9	41	0,2	9	6	26,9	9,5	43	0
8	7	31,4	15,2	33	0	9	7	23,5	10	53	0
8	8	31	15,1	33	0	9	8	22	7,4	53	0
8	9	31,8	18,5	31	0	9	9	22,3	7,3	39	0
8	10	31,2	19,2	31	0	9	10	25,8	8,6	35	0
8	11	25,4	17,4	61	11,4	9	11	22,5	15,5	61	2,6
8	12	27,7	13,1	51	11,8	9	12	18,2	12,4	54	0
8	13	19,2	15,8	83	10,6	9	13	19	13,1	59	2,2
8	14	25,4	13,6	61	0	9	14	19	10,9	56	0,6
8	15	22,6	16	69	0	9	15	16,7	7,4	66	2,6
8	16	21,6	15,6	81	17	9	16	17,4	6	54	0
8	17	23,6	14,7	63	0,6	9	17	19,8	7,6	51	0
8	18	26,3	17,5	56	5,6	9	18	21,8	12,2	46	0,8
8	19	22	16,7	65	0	9	19	18,4	9,8	56	0,2
8	20	18,1	14,1	82	4,4	9	20	14,2	9,9	82	8
8	21	17	10,1	75	8,6	9	21	15,3	9,8	71	4,8
8	22	18,9	7,4	61	0,2	9	22	12,6	9,1	84	5,8
8	23	19,8	9,9	70	0,6	9	23	13,6	10	86	7
8	24	21,3	14,4	72	1,8	9	24	13,8	8,8	88	8,8
8	25	18,6	14	81	4,8	9	25	14,3	10,2	65	0,4
8	26	19,7	12,3	75	6,8	9	26	17,7	8,8	68	0,2
8	27	15,7	11,5	98	4,8	9	27	19,1	10,8	62	0,6
8	28	20,1	10	52	0,4	9	28	17,8	10,4	80	0
8	29	19,1	7,7	70	0	9	29	15,5	11,2	68	7,4
8	30	17,1	12,2	81	6,6	9	30	16,7	6,7	64	1,8
8	31	17,1	11,9	81	2						

Bijlage 2. Bespuitingen per locatie.

Lelystad

Plantdatum 22 april, opkomst 18 mei en loofvernietiging op 28 augustus.

De spuitstrategieën (geen Alternaria)

strategie	loofgroeifase	loofgroeifase	knolvullingsfase	knolvullingsfase	
A	Deze veldjes worden gespoten zoals de praktijk ook wordt gespoten.				
B	Spuiten met Shirlan				
C	Shirlan	Tanos 3x	Ranman 3x	Shirlan	Ranman 3x
D	Shirlan	Fubol Gold 2x	Shirlan	Shirlan	Ranman 3x

BESPUITINGEN

		Weeknummer													
		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
A	Spuitdatum		1 juni	8 juni	15 juni	22 juni	29 juni	6 juli	13 juli	20 juli	26 juli	2 aug	9 aug	16 aug	23 aug
	Middel		0,6 T	0,6 T	0,6 T	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S
B	Spuitdatum		1 juni	8 juni	15 juni	22 juni	29 juni	6 juli	13 juli	20 juli	26 juli	2 aug	9 aug	16 aug	23 aug
	Middel		0,2 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S
C	Spuitdatum		1 juni	8 juni	15 juni	22 juni	29 juni	6 juli	13 juli	20 juli	26 juli	2 aug	9 aug	16 aug	23 aug
	Middel		0,6 T	0,6 T	0,6 T	0,2 R	0,2 R	0,2 R	0,3 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,2 R	0,2 R	0,2 R
D	Spuitdatum		1 juni	8 juni	15 juni	22 juni	29 juni	6 juli	13 juli	20 juli	26 juli	2 aug	9 aug	16 aug	23 aug
	Middel		0,3 S	0,3 FG	0,3 FG	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,2 R	0,2 R	0,2 R

S = Shirlan

T = Tanos

R = Ranman

FG = Fubol Gold

AANTASTING PER STRATEGIE

		Weeknummer													
PD-schaal	aantal lesies/ 100 planten	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
10	0	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	D				
9,5	1-10										ABC	D	D	D	D
9	10 - 30										ABC	ABC	ABC	ABC	ABC
8	30 - 100														
7	100 - 350														
6	350 - 5000														
5															
4															
3															
2															
1															
0	alles dood														
Kritieke perioden				!!!!!!		!!!!!!			!!!! !!	!!!! !!	!!	!			!!!!!!

A = strategie Praktijk

B = strategie Shirlan

C = strategie PPO 1

D = strategie PPO 2

Kollumerwaard

Plantdatum 24 april, opkomst 18 mei en loofvernietiging 7 september (Reglone 5 l per ha)

De spuitstrategieën (wel Alternaria)

strategie	loofgroeifase	loofgroeifase	knolvullingsfase	knolvullingsfase	
A	Deze veldjes worden gespoten zoals de praktijk ook wordt gespoten.				
B	Spuiten met Shirlan				
C	Shirlan	Tanos 3x	Ranman 3x	Shirlan + Amistar 2x	Ranman 3x
D	Curzate M	Fubol Gold 2x	Curzate M	E = Experimenteel	Ranman 3x

BESPUITINGEN

		Weeknummer															
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
A	Spuitdatum	28 mei	4 juni	11 juni	18 juni	22 juni	28 juni	6 juli	13 juli	20 juli	26 juli	2 aug	9 aug	16 aug	23 aug	30 aug	
	Middel	2,0 C	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	
B	Spuitdatum	28 mei	4 juni	11 juni	18 juni	22 juni	28 juni	6 juli	13 juli	20 juli	26 juli	2 aug	9 aug	16 aug	23 aug	30 aug	
	Middel	0,2 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,4 S	0,4 S	0,4	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	
C	Spuitdatum	28 mei	4 juni	11 juni	18 juni	23 juni	28 juni	6 juli	13 juli	20 juli	26 juli	2 aug	9 aug	16 aug	23 aug	30 aug	
	Middel	0,3 S	0,6 T	0,6 T	0,2 R	0,2 R	0,2 R	0,4 S	0,3 S + 0,25 A	0,3 S	0,3 S + 0,25 A	0,4 S	0,4 S	0,4 S*	0,2 R	0,2 R	
D	Spuitdatum	28 mei	4 juni	11 juni	18 juni	22 juni	28 juni	6 juli	13 juli	20 juli	26 juli	2 aug	9 aug	16 aug	23 aug	30 aug	
	Middel	2,0 C	2,5 FG	2,5 FG	2,5 C	2,5 C	2,5 C	1,8 E	1,8 E	1,8 E	1,8 E	1,8 E	1,8 E	0,2 R	0,2 R	0,2 R	

S = Shirlan T = Tanos R = Ranman FG = Fubol Gold C = Curzate M E = Experimenteel A = Amistar

* in week 34 is object C per ongeluk gespoten met 0,4 Shirlan i.p.v. 0,2 Ranman.

AANTASTING PER STRATEGIE

		Weeknummer															
PD-schaal	aantal lesies/ 100 planten	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
10	0	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD					
9,5	1-10												ABD	ABD	ABD		
9	10 - 30												C	C	C	ABCD	ABCD
8	30 - 100																
7	100 - 350																
6	350 - 5000																
5																	
4																	
3																	
2																	
1																	
0	alles dood																
Kritieke perioden				!!!!	!!!!			!!!!	!!!!	!!!!	!!!!	!!!!	!!!!	!!!!	!!!!	!!!!	!!!!

A = strategie Praktijk
B = strategie Shirlan
C = strategie PPO 1
D = strategie PPO 2

Westmaas

Plantdatum 14 april, opkomst 10 mei en loofvernietiging 6 september (Reglone 4 l per ha)

De spuitstrategieën (geen Alternaria)

strategie	loofgroEIFase	loofgroEIFase	knolvullingsfase	knolvullingsfase	
A	Deze veldjes worden gespoten zoals de praktijk ook wordt gespoten.				
B	Spuiten met Shirlan				
C	Shirlan	Tanos 3x	Ranman 3x	Shirlan	Ranman 3x
D	Shirlan	Fubol Gold 2x	Shirlan	Shirlan	Ranman 3x

BESPUITINGEN

		Weeknummer															
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31*	32	33	34	34	35
A	Spuitdatum	19 mei	28 mei	3 juni	11 juni	18 juni	25 juni	1 juli	7 juli	14 juli	19 juli	26 juli + 30 juli	4 aug	10 aug	16 aug	21 aug	28 aug
	Middel	0,25 S	0,2 S	0,6 T	0,6 T	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,4 S	0,4 S + 0,4 S + 2,5 C	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S
B	Spuitdatum		28 mei	3 juni	11 juni	18 juni	25 juni	1 juli	7 juli	14 juli	22 juli	29 juli	4 aug	10 aug	16 aug	21 aug	28 aug
	Middel		0,2 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S
C	Spuitdatum		28 mei	3 juni	11 juni	18 juni	25 juni	1 juli	7 juli	14 juli	22 juli	29 juli	4 aug	10 aug	16 aug	21 aug	28 aug
	Middel		0,2 S	0,6 T	0,6 T	0,2 R	0,2 R	0,2 R	0,3 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,2 R	0,2 R
D	Spuitdatum		28 mei	3 juni	11 juni	18 juni	25 juni	1 juli	7 juli	14 juli	22 juli	29 juli	4 aug	10 aug	16 aug	21 aug	28 aug
	Middel		0,2 S	2,5 FG	2,5 FG	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,2 R	0,2 R

S = Shirlan T = Tanos R = Ranman FG = Fubol Gold

* in week 31 is in blok A 2x gespoten nl op 26 juli 0,4 S en op 30 juli 0,4 Shirlan + 2,5 Curzate M

AANTASTING PER STRATEGIE

PD-schaal	aantal lesies/ 100 planten	Weeknummer															
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
10	0	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	D	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD
9,5	1-10												ABC				
9	10 - 30																
8	30 - 100																
7	100 - 350																
6	350 - 5000																
5																	
4																	
3																	
2																	
1																	
0	alles dood																
Kritieke perioden				!!!!!!				!!!!!!	!!!!!!	!!!!!!	!!!!!!	!!!!!!	!		!!!		!!!!!!

- A** = strategie Praktijk
- B** = strategie Shirlan
- C** = strategie PPO 1
- D** = strategie PPO 2

Wijnandsrade

Plantdatum: 28 april, opkomst 24 mei en loofvernietiging 1 september (2,5 l Reglone per ha).

De spuitstrategieën (geen Alternaria)

strategie	loofgroeifase	loofgroeifase	knolvullingsfase	knolvullingsfase	
A	Deze veldjes worden gespoten zoals de praktijk ook wordt gespoten.				
B	Spuiten met Shirlan				
C	Shirlan	Tanos 3x	Ranman 3x	Shirlan	Ranman 3x
D	Shirlan	Fubol Gold 2x	Shirlan	Shirlan	Ranman 3x

BESPUITINGEN		Weeknummer													
		22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
A	Spuitdatum		1 + 5 juni	11 juni	17 juni	22 juni	28 juni + 3 juli	10 juli	16 juli	22 juli	28 juli	4 aug	11 aug	19 aug	26 aug
	Middel		0,2 S	0,6 T	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S + 2,25 C	0,3 S	0,35 S	0,35 S	0,35 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S
B	Spuitdatum		1 juni	8 juni	15 juni	22 juni	29 juni	5 juli	13 juli	19 juli	27 juli	4 aug	11 aug	19 aug	26 aug
	Middel		0,2 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,4 S	0,4 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S
C	Spuitdatum		1 juni	8 juni	15 juni	22 juni	29 juni	5 juli	13 juli	19 juli	27 juli	4 aug	11 aug	19 aug	26 aug
	Middel		0,2 S	0,6 T	0,6 T	0,2 R	0,2 R	0,2 R	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,2 R	0,2 R	0,2 R
D	Spuitdatum		1 juni	8 juni	15 juni	22 juni	29 juni	5 juli	13 juli	19 juli	27 juli	4 aug	11 aug	19 aug	26 aug
	Middel		0,2 S	2,5 FG	2,5 FG	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,4 S	0,2 R	0,2 R	0,2 R

S = Shirlan T = Tanos R = Ranman FG = Fubol Gold C = Curzate M

AANTASTING PER STRATEGIE		Weeknummer													
PD-schaal	aantal lesies/ 100 planten	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
10	0	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	B		AB	AB	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD
9,5	1 - 10						ACD	ABCD	D	D					
9	10 - 30									C					
8	30 - 100								C						
7	100 - 350														
6	350 - 5000														
5															
4															
3															
2															
1															
0	alles dood														
Kritieke perioden				!!!!!!				!!!!	!!!!	!!!!			!!!		!!!

A = strategie Praktijk
B = strategie Shirlan
C = strategie PPO 1
D = strategie PPO 2

Valthermond

Plantdatum 23 april, opkomst 17 mei en loofvernietiging op 22 september.

De spuitstrategieën (wel Alternaria)

strategie	loofgroeifase			loofgroeifase			knolvullingsfase			knolvullingsfase		
A	Deze veldjes worden gespoten zoals de praktijk ook wordt gespoten.											
B	Spuiten met Shirlan											
C	Shirlan	Tanos 3x		Ranman 3x			Shirlan + Amistar 2x			Ranman 3x		
D	Curzate M	Fubol Gold 2x		Curzate M			Experimenteel			Ranman 3x		

BESPUITINGEN

		23	24	25	26	27	28	29	30	30	31	32	33	34	35	36	37	38
A	Spuitdatum	1 juni	8 juni	15 juni	22 juni	29 juni	6 juli	13 + 17 juli	20 juli	24 juli	30 juli	5 aug	12 aug	17 aug	23 aug	31 aug	7 sept	15 sept
	Middel	2,5 C	2,5 C	0,3 S	0,3 S	2,5 C	2,5 C	2,5 C	0,3 S	2,5 C + 0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S
B	Spuitdatum	1 juni	8 juni	15 juni	22 juni	29 juni	6 juli	13 juli	20 juli	24 juli	30 juli	5 aug	12 aug	17 aug	23 aug	31 aug	7 sept	15 sept
	Middel	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S
C	Spuitdatum	1 juni	8 juni	15 juni	22 juni	29 juni	6 juli	13 juli	20 juli	24 juli	30 juli	5 aug	12 aug	17 aug	23 aug	31 aug	7 sept	15 sept
	Middel	0,2 S	0,6 T	0,6 T	0,2 R	0,2 R	0,2 R	0,3 S + 0,25 A	0,3 S	0,3 S + 0,25 A	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,3 S	0,2 R	0,2 R	0,2 R
D	Spuitdatum	1 juni	8 juni	15 juni	22 juni	29 juni	6 juli	13 juli	20 juli	24 juli	30 juli	5 aug	12 aug	17 aug	23 aug	31 aug	7 sept	15 sept
	Middel	2,5 C	2,5 FG	2,5 FG	2,5 C	2,5 C	2,5 C	1,8 E	1,8 E	1,8 E	1,8 E	1,8 E	1,8 E	1,8 E	1,8 E	0,2 R	0,2 R	0,2 R

S = Shirlan T = Tanos R = Ranman FG = Fubol Gold C = Curzate M E = experimenteel

AANTASTING PER STRATEGIE

PD-schaal	aantal lesies/ 100 planten	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
10	0	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD	ABCD											
9,5	1 - 10							ABCD	AC									
9	10 - 30								BD	AC					A	AC	AC	
8	30 - 100									B	A	A	A	A	C	B	B	ABC
7	100 - 350									D	CD	CD	C	BCD	B	D	D	D
6	350 - 5000										B	B	BD		D			
5																		
4																		
3																		
2																		
1																		
0	alles dood																	
Kritieke perioden				!!!!!!			!!!!!!	!!!!	!!!!!!	!!!!!!	!!!!!!	!!!!!!			!!!!	!!!!	!!	!

**A = strategie Praktijk
B = strategie Shirlan
C = strategie PPO 1
D = strategie PPO 2**

Bijlage 3. Economische en milieutechnische resultaten 2003 (Aangepast op de normen van 2004)

Economische en milieutechnische resultaten 2003.

strategie	Bruto geldopbrengst €/ ha	Kosten €/ ha	Opbrengst minus kosten €/ ha	Uren nodig voor Phytophthora beheersing	BRI-lucht A.s. kg/ha	BRI-grondwater PPB	BRI-bodem kglagen/ha	Actieve stof kg/ha	Actieve stof Aantal	MBP-waterleven % > 10 MBP	MBP-waterleven % > 100 MBP	MBP-bodemleven % > 100 MBP
streefwaarde					0,70	0,50	200,00			0	0	0
Lelystad-A	6552	302	6250	4,2	0,89	0,00	322	2,95	17	82	0	0
Lelystad-B	6245	258	5987	4,2	0,90	0,00	355	2,30	14	100	0	0
Lelystad-C	6460	405	6056	4,2	0,44	0,00	177	2,18	17	82	0	0
Lelystad-D	6443	313	6130	4,2	0,94	2,13	313	9,85	20	55	0	0
Kollumerwaard-A	5696	303	5393	4,5	1,08	0,70	360	5,39	17	88	0	0
Kollumerwaard-B	6054	258	5796	4,5	0,77	0,00	355	2,30	15	100	0	0
Kollumerwaard-C	5969	372	5597	4,5	0,44	0,00	215	2,43	18	83	0	0
Kollumerwaard-D	6615	341	6274	4,5	0,98	2,13	352	10,10	21	57	0	0
Westmaas-A	5473	262	5211	4,5	0,72	0,85	239	10,51	20	50	0	0
Westmaas-B	5486	241	5245	4,8	0,81	0,00	332	2,15	16	100	0	0
Westmaas-C	5522	344	5178	4,5	0,42	0,00	177	2,18	18	83	0	0
Westmaas-D	5716	313	5403	4,5	0,92	2,13	313	9,85	21	57	0	0
Wijnandsrade-A	4589	223	4366	3,6	0,61	0,00	214	2,25	15	80	0	0
Wijnandsrade-B	4633	213	4421	3,9	0,74	0,00	293	1,90	13	100	0	0
Wijnandsrade-C	4650	314	4336	3,9	0,43	0,00	169	2,10	16	81	0	0
Wijnandsrade-D	4582	282	4300	3,9	0,93	2,13	305	9,77	19	53	0	0
Valthermond-A	3100	231	2868	3,9	0,84	0,48	261	5,32	15	87	0	0
Valthermond-B	2958	235	2723	4,2	0,82	0,00	324	2,10	14	100	0	0
Valthermond-C	3164	336	2828	4,2	0,51	0,00	200	2,30	17	82	0	0
Valthermond-D	2863	315	2548	4,2	0,99	0,11	341	8,24	19	63	0	0

geel laagste geldelijke opbrengst/kosten

groen Milieubelasting op streefwaarde

- In Kollumerwaard had spuitstrategie D een significant hogere geldelijke opbrengst (zowel inclusief als exclusief spuitkosten) dan de overige spuitstrategieën. Spuitstrategie B had een significant hogere geldelijke opbrengst (zowel inclusief als exclusief spuitkosten) dan spuitstrategie A.
- In Valthermond had spuitstrategie C een significant hogere bruto geldopbrengst dan spuitstrategie D. Dit verschil was na aftrek van de spuitkosten verdwenen.
- De streefwaarde voor MBP waterleven % > 10 werd op geen enkele locatie gehaald ondanks de verschillende gebruikte strategieën.
- Spuitstrategie C was op alle locaties het minst milieubelastend maar wel het duurst. Op Kollumerwaard werd ook met deze strategie niet voldaan aan de streefwaarde voor bodem.

Bijlage 4 Gewasbeschermingskaart aardappel (2004).

Zomertoepassingen (1 maart - 1 september)

Merksnaam	Hoev. middel (kg/ha)	Toe-diening	Drift (%)	BRI lucht (kg as/ha)			MBP waterleven	BRI grondwater (ppb)			BRI bodem kgdagen/ha	MBP bodemleven		
				2	3	4		Voorjaar / Zomer	2	3		4	2	3
Ziektebestrijding														
Phytophthora														
Contactmiddelen														
shirian flow	0,35	vv_kdd	2,2	,08	,08	,08	32	,0	,0	,0	31	9	5	2
ranman	0,2	vv_kdd	2,2	,01	,01	,01	28	,0	,0	,0	8	1	1	1
dithane m-22 (maneb)	2	vv_kdd	2,2	,02	,02	,02	4	,15	,05	,05	15	5	5	5
mancozeb	3,5	vv_kdd	2,2	,02	,02	,02	5	,19	,06	,06	3	18	18	18
unikat pro	1,8	vv_kdd	2,2	,01	,01	,01	3	,12	,04	,04	3	12	12	12
Contact + translaminair														
aviso df	2,5	vv_kdd	2,2	,16	,16	,16	46	,42	,42	,42	3	5	5	5
tanos	0,6	vv_kdd	2,2	,03	,03	,03	94	,0	,0	,0	2	2	2	2
curzate m	2,25	vv_kdd	2,2	,03	,03	,03	5	,17	,06	,06	3	16	16	16
Contact + systemisch														
tattoo c	2,7	vv_kdd	2,2	,3	,3	,3	124	,97	,05	,0	94	52	52	52
tattoo c	1,5	vv_kdd	2,2	,17	,17	,17	69	,54	,25	,0	53	29	29	29
fubol gold	2,5	vv_kdd	2,2	,07	,07	,66	5	,41	,05	,05	9	16	16	16
Alternaria														
amistar	0,25	vv_kdd	2,2	,0	,0	,0	0	,02	,0	,0	11	74	61	34

