



Kennisintegratie in bestrijdingsstrategieën voor *P. infestans* t.b.v. BOS-en

Evaluatie van de inzet van BOS-en bij rassen met een verschillend resistentieniveau (2003)

H.G. Spits en J.G.N. Wander

© 2003 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.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit
Postbus 20401
2500 EK 's Gravenhage

Projectnummer: 520130

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.dlo.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	SAMENVATTING.....	5
2	INLEIDING	7
3	MATERIAAL EN METHODEN	9
3.1	Proeflocaties, Proefopzet en Weersgegevens	9
3.2	Waarnemingen.....	10
3.3	Gebruik van de systemen	10
3.3.1	Plant-Plus standaard.....	10
3.3.2	Plant-Plus experimenteel.....	10
3.3.3	ProPhy standaard	10
3.3.4	ProPhy experimenteel	11
3.3.5	Plant-Plus 30-rassen.....	11
4	RESULTATEN	13
4.1	Bespuitingen en adviezen	13
4.1.1	Lelystad	13
4.1.2	Valthermond	15
4.2	Phytophthora in het veld	17
4.2.1	Lelystad	17
4.2.2	Valthermond	17
5	DISCUSSIE	19
5.1	Plant-Plus standaard en experimenteel.....	19
5.2	ProPhy standaard	20
5.3	ProPhy experimenteel	20
5.4	Plant-Plus 30-rassen.....	20
5.5	Plant-Plus en ProPhy experimenteel.....	21
6	VOORLOPIGE CONCLUSIES	22

1 Samenvatting

De Nederlandse aardappelteelt zal in de komende jaren moeten voldoen aan steeds strikter wordende eisen met betrekking tot milieubelasting. Met name het fungicide gebruik ten behoeve van de bestrijding van de aardappelziekte, veroorzaakt door *Phytophthora infestans*, staat sterk ter discussie. Verbeterde geïntegreerde bestrijdingsstrategieën gebaseerd op bestaande en nieuw te ontwikkelen epidemiologische kennis vormen het fundament voor reductie van het middelengebruik en geven houvast voor de toekomstige certificering van de aardappelproductieketen. Uitgangspunt is de minimalisatie van de primaire en secundaire ziektedruk met een minimale input van gewasbeschermingsmiddelen en een optimale aanwending van efficiënte preventieve maatregelen.

Een belangrijk onderdeel hierbij is de inzet van beslissingsondersteunende systemen (BOS-en). In 2003 is onderzoek uitgevoerd waarin BOS-en zijn ingezet ter bestrijding van *P. infestans* bij rassen met een verschillend niveau van resistentie.

Daartoe zijn in Lelystad en in Valthermond veldproeven aangelegd met 4 verschillende rassen, die verschillen in vatbaarheid voor *P. infestans*. In Lelystad is de proef aangelegd met consumptierassen (Bintje, Santé, Agria en Aziza) en in Valthermond hoofdzakelijk met zetmeelrassen (Bintje, Starga, Seresta en Karnico). Er is gespoten volgens adviezen van Plant-Plus en ProPhy. De producenten van deze programma's hadden ook een experimentele versie van hun adviesprogramma gemaakt waarin de rasresistentie een nog belangrijker aandeel had in het advies. Daarnaast is er gespoten op basis van de Plant-Plus met het ras Bintje (voortaan aangeduid met Plant-Plus 30-rassen) waarbij de andere rassen tegelijkertijd gespoten werden op basis van vooraf vastgestelde doseringen welke zijn gebaseerd op de loofresistentiecijfers uit de rassenlijst en ervaringen uit (rassen) onderzoek.

Bij Plant-Plus zijn de adviezen per ras uitgevoerd. Het was dus mogelijk om de rassen op verschillende dagen met verschillende fungiciden te spuiten. Bij ProPhy zijn alle rassen op dezelfde dag gespoten. Voor minder gevoelige rassen werd dus het intervaladvies bewust genegeerd en zijn dan met een aangepaste dosering gespoten uit het advies. Bij beide experimentele versies zijn de adviezen per ras uitgevoerd. Bij Plant-Plus kon alleen het spuitinterval en het fungicide variëren en bij ProPhy zowel het spuitinterval, het fungicide als de dosering van het fungicide.

Bij Plant-Plus 30-rassen zijn ook alle rassen op dezelfde dag gespoten. Plant-Plus 30-rassen adviseerde alleen het tijdstip van spuiten voor een vatbaar ras (Bintje) in de 30 rassenproef te Lelystad. De minder gevoelige rassen zijn met een aangepaste dosering gespoten welke aan het begin van de proef is vastgesteld. Er is gedurende het hele seizoen alleen met Shirlan gespoten. De dosering in Lelystad was voor Bintje, Santé, Agria en Aziza respectievelijk 0,4, 0,24, 0,32 en 0,08 l/ha. De dosering in Valthermond was voor Bintje, Starga, Seresta en Karnico respectievelijk 0,4, 0,32, 0,16 en 0,08 l/ha.

Het opvolgen van de adviezen resulteerde er bij Plant-Plus standaard in dat de rassen geen invloed hadden op het aantal geadviseerde bespuitingen en de spuitintervallen (beide locaties). In Valthermond werd bij de 2 resistente rassen (Karnico en Seresta) de eerste bespuiting een week uitgesteld t.o.v. de 2 vatbare rassen, maar er is toen wel een curatieve bespuiting geadviseerd. Bij de experimentele versie gold dit laatste ook. Wel werden op beide locaties bij Plant-Plus experimenteel bij de resistente rassen minder bespuitingen geadviseerd.

Bij ProPhy standaard in Lelystad werd alleen bij het resistente ras Aziza de dosering noemenswaardig verlaagd. In Valthermond werd bij de resistente rassen Karnico en Seresta de dosering noemenswaardig verlaagd. Bij de experimentele versie werd op beide locaties zowel het aantal geadviseerde bespuitingen als de geadviseerde dosering verlaagd, naarmate het rasresistentiecijfer van het ras hoger was. Bij Plant-Plus 30-rassen werd in totaal 7 keer gespoten.

Op beide locaties was de ziektedruk gedurende het hele groeiseizoen laag en alle systemen hielden de ziekte goed onder controle. In enkele veldjes werd een zeer lichte aantasting gevonden. Echter, de aantasting was dusdanig laag dat een statistische analyse niet zinvol bleek. Heel globaal kan men zeggen dat de meeste aantasting in de veldjes van de experimentele versies van de programma's werd waargenomen.

Geconcludeerd kan worden dat het aanpassen van doseringen bij resistente rassen mogelijkheden biedt tot het reduceren van de fungicideninput met name in de eerste helft van het groeiseizoen. Er zal nog onderzoek moeten plaatsvinden om na te gaan in hoeverre deze resultaten consistent zijn bij een gemiddeld aanwezige ziektedruk.

2 Inleiding

De Nederlandse aardappelteelt zal in de komende jaren moeten voldoen aan steeds strikter wordende eisen met betrekking tot milieubelasting. Met name het fungicide gebruik ten behoeve van de bestrijding van de aardappelziekte, veroorzaakt door *Phytophthora infestans*, staat sterk ter discussie. Verbeterde geïntegreerde bestrijdingsstrategieën gebaseerd op bestaande en nieuw te ontwikkelen epidemiologische kennis vormen het fundament voor reductie van het middelengebruik en geven houvast voor de toekomstige certificering van de aardappelproductieketen. Uitgangspunt is de minimalisatie van de primaire en secundaire ziektedruk met een minimale input van gewasbeschermingsmiddelen en een optimale aanwending van efficiënte preventieve maatregelen. Ontoereikende epidemiologische kennis zal worden aangevuld vanuit programmaonderdeel 397-1 (Schepers, Flier, Colon en van der Vossen). Bestrijdingsstrategieën worden geïmplementeerd middels beslissingsondersteunende systemen (BOS) die rechtstreeks ter beschikking komen van de teler. In dit rapport zullen de resultaten van het tweede onderzoeksjaar, waarin BOS-en zijn ingezet ter bestrijding van *P. infestans* bij rassen met een verschillend niveau van resistentie, worden gepresenteerd.

3 Materiaal en Methoden

3.1 Proeflocaties, Proefopzet en Weersgegevens

De proeven zijn op twee locaties aangelegd. Proefveldgegevens zijn weergegeven in Tabel 1. Op beide locaties werden vier verschillende rassen (Tabel 2) gespoten op basis van het advies van twee commerciële beslissingsondersteunende systemen (Plant-Plus, ProPhy). De producenten van deze programma's hadden ook een experimentele versie van hun adviesprogramma gemaakt waarin de rasresistentie een nog belangrijker aandeel had in het advies. Daarnaast is er gespoten op basis van de Plant-Plus met het ras Bintje waarbij de andere rassen ook werden gespoten op basis van vooraf vastgestelde doseringen gebaseerd op de loofresistentiecijfers uit de rassenlijst en ervaringen uit (rassen) onderzoek. Alle objecten zijn geloot in een gewarde blokkenproef met drie herhalingen.

Op beide locaties stonden de automatische weerstations van DACOM binnen één kilometer van het proefveld. De weerstations registreerden (ieder uur) de luchttemperatuur, neerslag, relatieve luchtvochtigheid, windrichting en windsnelheid op 150 cm hoogte. Deze weergegevens zijn gebruikt door Plant-Plus. Voor ProPhy werd in Lelystad in de proef en in Valthermond binnen 2 kilometer van het proefveld de luchttemperatuur en relatieve luchtvochtigheid in het gewas gemeten. Bij beide systemen werden de gemeten weersgegevens ieder uur geactualiseerd en werden weersverwachtingen voor 5 dagen gebruikt.

Tabel 1. Proefveldgegevens van de twee proeflocaties in 2003.

locatie	Lelystad	Valthermond
grondsoort	Zavel	Dalgrond
veldjesgrootte (bruto)	10,0 * 10,5 m	12,0 * 9,0 m
veldjesgrootte (netto)	8,0 * 4,5 m	10 * 4,5 m
Rijenafstand	75 cm	75 cm
Pootafstand	32 cm	32 cm
Plantdatum	25 april	29 april
Opkomstdatum	30 mei	26 mei
Doodspuitdatum	2 september	3 september ¹
Oogstdatum	n.v.t.	n.v.t.

¹ Het ras Bintje is op 25 augustus doodgespoten omdat het gewas al voor 80% natuurlijk was afgestorven.

Tabel 2. Rassen opgenomen in het onderzoek in 2003 per locatie.

locatie	ras	resistentiecijfer loof ¹	Resistentiecijfer knol ¹
Lelystad	Bintje	3	4,5
	Santé	4,5	7
	Agria	5,5	8
	Aziza	7,5 ²	8 ²
Valthermond	Bintje	3	4,5
	Starga	5,5	4,5
	Seresta	7	8
	Karnico	8	6,5

¹ Bron: 76^e aanbevelende rassenlijst (2001) of Informa 5 (februari 2002)

² Bron: 71^e aanbevelende rassenlijst (1996)

3.2 Waarnemingen

Op beide locaties vonden de waarnemingen wekelijks plaats. De eerste waarneming vond plaats op 4 juni (Lelystad) en 11 juni (Valthermond). De laatste waarneming vond plaats op 28 augustus (Lelystad) en 27 augustus (Valthermond). Bij deze waarnemingen zijn het aantal aangetaste blaadjes, bladsteeltjes en stengels geteld in vier rijen over de lengte van het netto veldje. De berekening van de totale loofaantasting (aantal deelblaadjes) is uitgevoerd volgens de formule:

$$\text{Totale aantasting} = \text{aantal blaadjes} + (4 * \text{aantal bladsteeltjes}) + (20 * \text{aantal stengels})$$

Daarnaast is groei, gewasstadium en gewasstand waargenomen. De groei is bepaald door het aantal nieuw gegroeide bladeren sinds de vorige waarneming te tellen. Per ras werd hiertoe één plant gedurende het seizoen gevolgd.

Aan het einde van het seizoen is het percentage aangetaste knollen niet bepaald. Hiertoe is besloten omdat gedurende het seizoen nagenoeg geen aantasting in het loof is waargenomen en dat de weersomstandigheden aan het eind van het groeiseizoen niet gunstig waren voor het ontstaan van knolaantasting.

3.3 Gebruik van de systemen

Alle beslissingsondersteunende systemen zijn dagelijks geraadpleegd (vóór 9:30 uur) met uitzondering van zondagen. Beide beslissingsondersteunende systemen zijn op de proeflocaties geraadpleegd. Wekelijks zijn de waarnemingen aan het gewas ingevoerd in de programma's Plant-Plus en ProPhy

3.3.1 Plant-Plus standaard

Van Plant-Plus is Windows versie 4.01 gebruikt op beide locaties. Aangaande de Phytophthora waarneming moet vermeld worden dat Plant-Plus, in Nederland gebruikt maakt van een *P. infestans* monitoringsnetwerk. Data uit dit netwerk worden geïmplementeerd in het advies van het programma voor de desbetreffende locatie.

Het eerste advies werd uitgevoerd als het programma het advies gaf om een bespuiting te overwegen. Hierbij werd niet op het aantal punten gelet. De volgende adviezen om te spuiten werden uitgevoerd als het puntenaantal 200 of hoger was. Als 's morgens een niveau van 190 werd bereikt dan werd later op de dag nog een keer advies opgevraagd. Als de 200 punten grens bereikt werd in periode A of B is gespoten met respectievelijk Shirlan (0,4 l/ha) en Tanos (0,6 kg/ha) (maximaal 3 toepassingen, tot bloei) of vanaf bloei Curare M (2,5 kg/ha). Plant-Plus heeft niet de mogelijkheid om alle rassen op 1 dag te spuiten met aangepaste doseringen. Als een bespuitingadvies door omstandigheden niet uitgevoerd kon worden, dan werd de volgende dag een nieuw advies opgevraagd.

3.3.2 Plant-Plus experimenteel.

Van Plant-Plus is Windows versie 4.01 gebruikt op beide locaties. Bij dit systeem ligt de nadruk op het verminderen van de input van de actieve stof gedurende het groeiseizoen door het rasresistentie cijfer (nog) zwaarder te laten 'wegen' in het advies. Bij Plant-Plus gebeurt dit alleen door het oprekken van het spuitinterval en/of de keuze van het fungicide. Het eerste advies werd uitgevoerd als het programma het advies gaf om een bespuiting te overwegen. Hierbij werd niet op het aantal punten gelet. De volgende adviezen om te spuiten werden uitgevoerd als het advies gegeven werd om een bespuiting uit te voeren. Hierbij werd niet op het aantal punten gelet, maar op de tekst in het advies.

3.3.3 ProPhy standaard

De 2003 versie van ProPhy (CROP 2003, versie 3.1) is gebruikt. Omdat in dit onderzoek meerdere rassen, met een uiteenlopend resistentieniveau, gespoten moesten worden is het in theorie mogelijk om dagelijks

een van de rassen te spuiten. ProPhy biedt de mogelijkheid om rassen met een verschillend resistentieniveau op dezelfde datum te spuiten ook wanneer het programma voor (een) bepaald(e) ras(sen) nog geen spuitadvies heeft gegeven. Voor deze rassen wordt wel een adviesdosering aangegeven waarmee je deze rassen kunt spuiten als je alle rassen op deze dag wilt gaan spuiten. Deze mogelijkheid is ook toegepast in het onderzoek. Voor minder gevoelige rassen werd dus het intervaladvies genegeerd. Bij een preventief advies, is het middel Shirlan (fluazinam) gespoten in een dosering van 0,4 l/ha (= 100%) of het geadviseerde percentage hiervan. Bij "cymoxanil advies" is in het begin van het seizoen (tot bloei) Tanos (cymoxanil/famoxate) (0,6 kg/ha) gespoten. Tanos mocht maximaal 3 keer worden toegepast. Vanaf de bloei werd bij een "cymoxanil advies" Curzate M (cymoxanil/mancozeb) (2,5 kg/ha) gespoten. Als een bespuitingsadvies door omstandigheden niet uitgevoerd kon worden, dan werd de volgende dag een nieuw advies opgevraagd.

3.3.4 ProPhy experimenteel

De 2003 versie van ProPhy (CROP 2003, versie 3.1) is gebruikt. In tegenstelling tot ProPhy standaard zijn bij ProPhy experimenteel de adviezen per ras opgevolgd. Bij dit systeem lag de nadruk op het verminderen van de input van de actieve stof gedurende het groeiseizoen door het rasresistentie cijfer (nog) zwaarder te laten 'wegen' in het advies. Bij ProPhy kon dit door zowel het oprekken van het spuitinterval en/of het aanpassen van de dosering. De fungicidenkeuze is zoals bij ProPhy standaard staat beschreven.

3.3.5 Plant-Plus 30-rassen

Dit systeem is gebaseerd op de adviezen van Plant-Plus experimenteel met het ras Bintje. Als er een advies kwam, werden de andere rassen ook gespoten met een aangepaste dosering. In dit onderzoek is de dosering voor een ras met een hogere resistentie arbitrair vastgesteld, gebaseerd op de loofresistentiecijfers uit de rassenlijst (tabel 2). Er is alleen met Shirlan gespoten. De dosering in Lelystad was voor Bintje, Agria, Santé en Aziza respectievelijk 0.4, 0.32, 0.24 en 0.08 l/ha. De dosering in Valthermond was voor Bintje, Starga, Seresta en Karnico respectievelijk 0.4, 0.32, 0.16 en 0.08 l/ha. Dit object is opgenomen om en vergelijking te kunnen maken met een proef uit project 520129 waarin een 30-tal rassen worden gespoten met aangepaste doseringen Shirlan onder een hoge kunstmatige ziektedruk.

4 Resultaten

4.1 Bespuitingen en adviezen

Bij de bespreking van de resultaten zal met name ingegaan worden op de eventuele verschillen tussen de rassen. De spuitprogramma's van de systemen zijn opgenomen in bijlage 2 en 5.

4.1.1 Lelystad

Plant-Plus standaard

Bij Plant-Plus leidde een hogere loofresistentie niet tot een vermindering van het aantal geadviseerde bespuitingen, middelenkeuze of spuitintervallen (Tabel 3).

Tabel 3. Datum van de eerste bespuiting, aantal bespuitingen, hoeveelheid actieve stof, kosten van de fungiciden, langste, kortste en gemiddelde spuitinterval per ras en beslissingsondersteunend systeem in Lelystad.

Systeem		standaard				experimenteel			
		Bintje	Santé	Agria	Aziza	Bintje	Santé	Agria	Aziza
	opkomstdatum	30 mei				30 mei			
Plant-Plus	datum eerste bespuiting	13juni	13 juni	13 juni	13 juni	13-jun	13-jun	13-jun	30-jun
	dagen tussen opkomst en 1 ^e bespuiting	14	14	14	14	14	14	14	31
	totaal aantal bespuitingen	7	8	8	8	7	6	6	5
	- preventief (Shirlan)	7	8	8	8	7	6	6	5
	- curatief (Tanos)	0	0	0	0	0	0	0	0
	- curatief (Tattoo C)	0	0	0	0	0	0	0	0
	kg a.i. ha ⁻¹	1,4	1,6	1,6	1,6	1,4	1,2	1,2	1,0
	fungicide kosten ha ⁻¹ (€)	157	179	179	179	157	134	134	112
	langste interval	25	18	18	18	25	31	31	31
	kortste interval	4	4	4	4	4	5	5	5
gemiddeld interval	12,7	10,9	10,9	10,9	12,8	15,4	15,4	15,0	
ProPhy	datum eerste bespuiting	7 juni	7 juni	7 juni	7 juni	7 juni	7 juni	7 juni	7 juni
	dagen tussen opkomst en 1 ^e bespuiting	8	8	8	8	8	8	8	8
	totaal aantal bespuitingen	9	9	9	9	9	8	8	7
	- preventief (Shirlan)	8	8	8	9	9	8	8	7
	- curatief (Curzate M)	1	1	1	0	0	0	0	0
	- curatief (Tattoo C)	0	0	0	0	0	0	0	0
	kg a.i. ha ⁻¹	3,4	3,4	3,4	1,4	1,6	1,2	1,0	0,8
	fungicide kosten ha ⁻¹ (€)	177	172	177	158	179	136	115	84
	gemiddelde dosering (Shirlan)	0,395	0,395	0,385	0,31	0,36	0,30	0,26	0,21
	langste interval	20	20	20	20	20	19	20	20
kortste interval	6	6	6	6	6	6	7	7	
gemiddeld interval	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	11,4	11,9	13,7	
Plant-Plus 30-rassen	datum eerste bespuiting	13 juni	13 juni	13 juni	13 juni				
	dagen tussen opkomst en 1 ^e bespuiting	14	14	14	14				
	totaal aantal bespuitingen	7	7	7	7				
	- preventief (Shirlan)	7	7	7	7				
	- curatief (Tanos)	0	0	0	0				
	- curatief (Tattoo C)	0	0	0	0				
	kg a.i. ha ⁻¹	1,40	0,84	1,12	0,28				
	fungicide kosten ha ⁻¹ (€)	157	94	125	31				
	langste interval		25						
	kortste interval		4						
gemiddeld interval		12,7							

Op 30 juni is op advies een bespuiting uitgevoerd op alle rassen. Op 1, 2, 3 en 4 juli werd weer geadviseerd om een bespuiting uit te voeren. Deze bespuiting is op 4 juli uitgevoerd. De adviezen van 1 en 2 juli zijn niet opgevolgd omdat het programma 'overgevoelig' was en op 3 juli waren de weersomstandigheden ongunstig (regen/wind).

Opmerkelijk is dat bij het ras Bintje (loofresistentie 3) op 11 augustus geen bespuiting werd geadviseerd, terwijl dat bij de andere drie rassen (hogere loofresistentie) wel een bespuiting (curatief) werd geadviseerd. Het advies is niet juist geïnterpreteerd en de drie rassen zijn met Shirlan gespoten.

Plant-Plus experimenteel

Bij de experimentele versie van het Plant-Plus programma hadden de rassen invloed op het aantal geadviseerde bespuitingen en de spuitintervallen. Het grootste verschil was dat de eerste bespuiting bij Aziza gelijktijdig werd geadviseerd met het tweede advies voor de rassen Bintje, Agria en Santé. Er werd dus 1 bespuiting bespaard. Daarnaast kwam er bij Bintje op 24 juli een advies, terwijl de andere rassen pas een advies kregen om te spuiten op 18 augustus ondanks dat bij alle rassen de laatste bespuiting op 18 juli werd geadviseerd en uitgevoerd.

Op 30 juni is op advies een bespuiting uitgevoerd voor het ras Bintje. Op 1, 2, 3 en 4 juli werd weer geadviseerd om een bespuiting uit te voeren. Deze bespuiting is op 4 juli uitgevoerd. De adviezen van 1 en 2 juli zijn niet opgevolgd omdat het programma "overgevoelig" was en op 3 juli waren de weersomstandigheden ongunstig. Op 4 juli is het advies van Agria niet opgevolgd. Op 5 juli was er weer een advies en dit advies is opgevolgd.

De experimentele versie leidde bij Santé en Agria tot 2 en bij Aziza 3 minder bespuitingen ten opzichte van Plant-Plus standaard.

ProPhy standaard

Bij ProPhy standaard zijn alle rassen per locatie op dezelfde dagen gespoten. Bewust is gekozen alleen de dosering en het fungicide te variëren: voor alle rassen werd het intervaladvies gebruikt van het meest gevoelig ras. Hierdoor zijn er ook geen verschillen in spuitintervallen opgetreden. Wel hadden de rassen invloed op de middelenkeuze en doseringen. Door de slechte weersomstandigheden kon er op 1, 2 en 3 juli het advies (preventief spuiten) niet opgevolgd worden. Op 4 juli kwam het advies op Bintje, Agria en Santé te spuiten met een cymoxanil-houdend middel terwijl bij Aziza nog een preventieve bespuiting werd geadviseerd. Alleen bij het ras Aziza nam de gemiddelde dosering Shirlan noemenswaardig af. Op zes tijdstippen werd op Aziza en op één tijdstip werd op Agria een bespuiting uitgevoerd op een tijdstip volgens het advies voor Bintje.

ProPhy experimenteel

Bij ProPhy experimenteel hadden de rassen invloed op het aantal geadviseerde bespuitingen en de dosering. Bij Bintje zijn de meeste en bij Aziza de minste bespuitingen geadviseerd. Daarnaast waren de doseringen bij Aziza gemiddeld 40 procent lager dan bij Bintje.

Op zaterdag 28 juni zijn Santé en Agria gespoten. Het advies was op deze dag: "Morgen weer het adviesprogramma raadplegen". Dit is zo uitgevoerd omdat er op zondag geen advies wordt opgevraagd en uitgevoerd. Door de slechte weersomstandigheden op 1, 2 en 3 juli kon het advies (preventief spuiten) niet opgevolgd worden. Bintje en Santé zijn daarom op 4 juli volgens advies gespoten.

Plant-Plus 30 rassen

Bij Plant-Plus 30 rassen werd in totaal 7 keer gespoten net zoals bij Bintje van Plant-Plus experimenteel. Het gevoeligste ras (Bintje) werd gespoten met Shirlan met een dosering van 0,4 l/ha. De andere rassen werden gespoten met een aangepaste dosering (zie §3.3.5).

4.1.2 Valthermond

Plant-Plus standaard

Bij Plant-Plus leidde een hogere loofresistentie tot een vermindering van het aantal geadviseerde bespuitingen, een geringe verlenging van het spuitinterval en een iets andere middelenkeuze (Tabel 4). Echter, het verschil in aantal bespuitingen werd veroorzaakt door de 'overgevoeligheid' van het systeem. Dit advies is toen opgevolgd. De extra bespuiting die bij de 2 vatbare rassen werd geadviseerd, had eigenlijk niet uitgevoerd moeten worden.

De eerste bespuiting (preventief) werd bij de vatbare rassen Bintje en Starga op 4 juni geadviseerd. Bij de resistente rassen Seresta en Karnico werd de eerste bespuiting pas op 10 juni geadviseerd. Echter, dit was wel een advies om met een cymoxanil-houdend middel te spuiten.

Tabel 4. Datum van de eerste bespuiting, aantal bespuitingen, hoeveelheid actieve stof, kosten van de fungiciden, langste, kortste en gemiddelde spuitinterval per ras en beslissingsondersteunend systeem in Valthermond.

Systeem	Opkomstdatum	standaard				experimenteel			
		Bintje	Starga	Seresta	Karnico	Bintje	Starga	Seresta	Karnico
		26 mei				26mei			
Plant-Plus	datum eerste bespuiting	4 juni	4 juni	10 juni	10 juni	4 juni	4 juni	10 juni	10 juni
	dagen tussen opkomst en 1 ^e bespuiting	9	9	15	15	9	9	15	15
	totaal aantal bespuitingen	10	10	9	9	8	8	5	6
	- preventief (Shirlan)	10	10	8	8	8	8	4	5
	- curatief (Tanos)	0	0	1	1	0	0	1	1
	- curatief (Tattoo C)	0	0	0	0	0	0	0	0
	kg a.i. ha ⁻¹	2,0	2,0	1,9	1,9	1,6	1,6	1,1	1,3
	fungicide kosten ha ⁻¹ (€)	224	224	213	213	179	179	123	146
	langste interval	23	25	23	23	23	23	36	26
	kortste interval	1	1	3	3	4	4	3	3
	gemiddeld interval	8,9	8,9	9,3	9,3	11,4	11,4	18,5	14,8
ProPhy	datum eerste bespuiting	4 juni	4 juni	4 juni	4 juni	4 juni	4 juni	4 juni	4 juni
	dagen tussen opkomst en 1 ^e bespuiting	9	9	9	9	9	9	9	9
	totaal aantal bespuitingen	8	8	8	8	7	7	6	6
	- preventief (Shirlan)	8	8	8	8	7	7	6	6
	- curatief (Curzate M)	0	0	0	0	0	0	0	0
	- curatief (Tattoo C)	0	0	0	0	0	0	0	0
	kg a.i. ha ⁻¹	1,6	1,6	1,3	1,3	1,2	1,1	0,9	0,7
	fungicide kosten ha ⁻¹ (€)	177	177	149	149	139	128	96	73
	gemiddelde dosering (Shirlan)	0,395	0,40	0,33	0,33	0,35	0,33	0,29	0,22
	langste interval	19	19	19	19	25	25	28	28
	kortste interval	5	5	5	5	5	5	5	5
	gemiddeld interval	10,7	10,7	10,7	10,7	12,7	12,7	15,2	15,2
Plant-Plus 30-rassen	datum eerste bespuiting	4 juni	4 juni	4 juni	4 juni				
	dagen tussen opkomst en 1 ^e bespuiting	9	9	9	9				
	totaal aantal bespuitingen	8	8	8	8				
	- preventief (Shirlan)	8	8	8	8				
	- curatief (Tanos)	0	0	0	0				
	- curatief (Tattoo C)	0	0	0	0				
	kg a.i. ha ⁻¹	1,6	1,3	0,6	0,3				
	fungicide kosten ha ⁻¹ (€)	179	143	72	36				
	langste interval	23	23	23	23				
	kortste interval	4	4	4	4				
	gemiddeld interval	11,4	11,4	11,4	11,4				

Op 30 juni is op advies een bespuiting uitgevoerd op alle rassen. Bij Bintje en Starga werd op 1 juli weer geadviseerd om een bespuiting uit te voeren. Deze bespuiting is ook uitgevoerd. De adviezen (alle rassen) van 2 en 3 juli zijn niet opgevolgd omdat het programma 'overgevoelig' was. Opmerkelijk is dat bij het ras Starga op 29 juli een preventieve bespuiting werd geadviseerd terwijl dat bij Bintje (minder resistent) dit niet werd geadviseerd. De 2 voorgaande bespuitingen en de invoer van ziektedruk etc. waren bij deze twee rassen identiek.

Plant-Plus experimenteel

Bij de experimentele versie van het Plant-Plus programma hadden de rassen invloed op het aantal geadviseerde bespuitingen en de spuitintervallen.

De eerste bespuiting (preventief) werd bij de vatbare rassen Bintje en Starga op 4 juni geadviseerd. Bij de resistente rassen Seresta en Karnico werd de eerste bespuiting pas op 10 juni geadviseerd. Echter, dit was wel een advies om met een cymoxanil-houdend middel te spuiten.

Na een bespuiting op 30 juni (Bintje, Starga) of 1 juli (Seresta, Karnico) werd op 2, 3 en 4 juli weer geadviseerd om een bespuiting uit te voeren. Deze bespuiting is op 4 juli uitgevoerd. De adviezen van 2 en 3 juli zijn niet opgevolgd omdat het programma 'overgevoelig' was.

Op 28 juli is er voor Karnico een preventief advies gegeven en voor het minder resistente ras Seresta niet. Dit komt hoogstwaarschijnlijk doordat de ingevoerde ziektedruk bij Karnico iets hoger (5 t.o.v. 2) was dan bij Seresta.

De experimentele versie leidde tot minder spuitadviezen. Voor Bintje, Starga, Seresta en Karnico respectievelijk 2, 2, 4 en 3.

ProPhy standaard

Bij ProPhy standaard zijn alle rassen per locatie op dezelfde dagen gespoten. Bewust is gekozen alleen de dosering en het fungicide te variëren: voor alle rassen werd het intervaladvies gebruikt van het meest gevoelig ras. Hierdoor zijn er ook geen verschillen in spuitintervallen opgetreden. Wel hadden de rassen invloed op de geadviseerde dosering. Het advies van 5 juli voor Bintje en Starga werd op Seresta en Karnico pas uitgevoerd op 7 juli. Op 28 augustus is er een spuitadvies gegeven voor Bintje en Starga. Omdat Bintje al doodgespoten was (80% natuurlijke afsterving) is het advies bij Bintje niet uitgevoerd. Echter, door een onjuiste interpretatie van het advies zijn ook de rassen Karnico en Seresta niet gespoten, terwijl dit wel moest. Voor een goede vergelijking is deze bespuiting niet opgenomen in tabel 4. Op Seresta en Karnico werd op vijf resp. zes tijdstippen een bespuiting uitgevoerd op een tijdstip volgens het advies voor Bintje.

ProPhy experimenteel

Bij ProPhy experimenteel hadden de rassen invloed op het aantal geadviseerde bespuitingen en de dosering. Bij Bintje en Starga zijn de meeste en bij Seresta en Karnico de minste bespuitingen geadviseerd. Daarnaast was de gemiddelde dosering bij Karnico bijna 40 procent lager dan bij Bintje.

De eerste bespuiting bij Karnico is uitgevoerd voordat er een spuitadvies werd gegeven. Er is wel met het juiste (= geadviseerde) fungicide (Shirlan) en dosering (0,2 l/ha) gespoten.

Op 5 juli is bij de rassen Karnico en Seresta abusievelijk een bespuiting ingevoerd. Echter, deze bespuiting is niet uitgevoerd.

Plant-Plus 30 rassen

Bij Plant-Plus 30 rassen werd in totaal 8 keer gespoten, net zo vaak als bij Bintje van Plant-Plus experimenteel. Deze 2 objecten zijn immers hetzelfde. Het gevoeligste ras (Bintje) werd gespoten met Shirlan met een dosering van 0,4 l/ha. De andere rassen werden gespoten met een aangepaste dosering (zie 3.3.5).

4.2 Phytophthora in het veld

4.2.1 Lelystad

In Lelystad was de ziektedruk, vanaf het begin tot het eind van het groeiseizoen laag. Er werd dan ook nauwelijks aantasting in de veldjes waargenomen. De eerste aantasting werd gevonden op 30 juli. Dit waren een tweetal aangetaste blaadjes in één veldje. Bij latere waarnemingen werden in nog enkele veldjes een aantal blaadjes gevonden, hoofdzakelijk in de veldjes waar gespoten werd volgens de experimentele versies van de programma's (bijlage 4). Echter, het niveau van aantasting was te laag om een statistische analyse uit te voeren.

4.2.2 Valthermond

In Valthermond was de ziektedruk, vanaf het begin tot het eind van het groeiseizoen laag. Er werd dan ook nauwelijks aantasting in de veldjes gevonden. De eerste aantasting werd gevonden op 9 juli. Dit waren enkele blaadjes in drie verschillende veldjes. Later in het seizoen werden er in meer veldjes enkele aangetaste blaadjes gevonden, met name in de experimentele versies van de systemen (bijlage 4). Echter, het niveau van aantasting was te laag om een statistische analyse uit te voeren. Bij Karnico, bespoten volgens Plant-Plus experimenteel, wordt de aantasting vanaf 16 juli met name veroorzaakt door een klein hardje in één van de veldjes. Hierdoor bleef de aantasting redelijk constant gedurende het groeiseizoen.

5 Discussie

Zowel in Lelystad al in Valthermond was de ziektedruk in 2003 (erg) laag. Dit leidde ertoe dat op beide locaties gedurende het groeiseizoen nagenoeg geen aantasting werd waargenomen en dat relatief weinig bespuitingen werden geadviseerd. Omdat er bijna geen aantasting werd waargenomen zal de discussie zich voornamelijk richten op de spuitadviezen.

5.1 Plant-Plus standaard en experimenteel

Opmerkelijk is dat in de periode 1 tot 4 juli er op beide locaties zowel bij Plant-Plus standaard als experimenteel bij bijna alle rassen iedere dag een advies kwam om een preventieve bespuiting uit te voeren, ondanks dat er op 30 juni preventief was gespoten. Na een goed uitgevoerde bespuiting zou een bespuiting het gewas toch minimaal 3 dagen moeten beschermen. De "overgevoeligheid" van Plant-Plus had te maken met de snelle loofgroei en een verwachte hoge infectiekans voor de komende dagen. Plant-Plus berekende dat er teveel onbeschermd blad zou zijn. Een advies op de dag na een bespuiting zal dan altijd kritisch bekeken moeten worden. Is het de komende dagen gunstig spuitweer, dan wachten met spuiten en dagelijks opnieuw advies opvragen. Een advies op de dag na een bespuiting is dus sterk gericht op de toekomst. Mogelijk kan het inbouwen van de eigenschappen van fungiciden, omtrent het beschermen van nieuwe groei, in het adviesprogramma dit fenomeen beter beheersen.

Bij de experimentele versie van het programma zou de rasresistentie een nog belangrijker aandeel hebben in het advies. In Lelystad zou het verschil tussen deze 2 versies van het programma vooral tot uiting moeten komen bij de rassen Agria, Santé en Aziza, die minder vatbaar zijn dan Bintje. Bij Bintje zijn de spuitschema's van beide versies gelijk, met uitzondering van de laatste bespuiting bij de experimentele versie, die 1 dag later werd geadviseerd. Blijkbaar geeft het een te hoog risico om bij dit (vatbare) ras de spuitintervallen te vergroten.

In Lelystad was het verschil in advisering met name te zien bij het ras Aziza. Bij dit ras werd de eerste bespuiting gelijktijdig geadviseerd met het tweede advies voor de rassen Bintje, Agria en Santé. Er werd dus 1 bespuiting bespaard. In totaal zijn bij Aziza 2 bespuitingen bespaard ten opzichte van Bintje. Opmerkelijk is wel dat daarna de resistentie verschillen van de rassen nagenoeg niet meer tot uitdrukking kwamen in de adviezen. Dit resulteerde in bijna dezelfde adviezen voor rassen Aziza, Agria en Santé. De adviezen voor Bintje weken in hoofdzaak af van die van Agria en Santé in de periode rond 24 juli. Blijkbaar is deze periode kritiek geweest voor Bintje, maar niet voor de andere rassen. Hierdoor werd alleen bij dit ras een bespuiting geadviseerd. Bij de standaard kregen alle rassen op 24 juli wel een advies.

Ondanks dat de spuitschema's en invoergegevens bij Plant-Plus standaard in Lelystad tot 11 augustus identiek waren, werd er bij het ras Bintje (loofresistentie 3) op 11 augustus geen bespuiting geadviseerd, terwijl bij de andere drie rassen (hogere loofresistentie) wel een bespuiting (curatief) werd geadviseerd. Dit is te verklaren uit de puntentelling in de A, B en C (tijd)fase. Bij vatbare rassen zoals Bintje zijn deze fases korter dan bij minder vatbare rassen zoals Santé, Agria en Aziza. Hierdoor werden de infectiekansen (punten) bij het ras Bintje verdeeld over 2 fases in tegenstelling tot bij de andere rassen, waardoor de spuitdrempel per fase niet overschreden werd. Bij de resistente rassen vielen deze punten in 1 fase waardoor de spuitdrempel wel overschreden werd. Bij de experimentele versie werd deze bespuiting niet geadviseerd.

In Valthermond werd net zoals bij Plant-Plus standaard, de eerste bespuiting bij Karnico en Seresta een week later uitgevoerd (10 juni) dan bij Bintje en Starga. Echter, dit leidde wel tot een spuitadvies met een cymoxanil-houdend middel, terwijl er op 9 juni geen (preventief) spuitadvies gegeven werd. Waarschijnlijk is er een infectieuze periode op 9 juni gemist door een onjuiste weersvoorspelling. Gedurende de rest van het groeiseizoen waren de verschillen tussen de spuitadviezen bij Bintje en Starga nihil. De verschillen tussen Seresta en Karnico waren ook gering. Echter, verschillen tussen deze 2 groepen waren er wel, dit kwam voornamelijk tot uitdrukking in minder spuitadviezen. Seresta werd tussen 18 juli en 23 augustus niet gespoten. Bij Plant-Plus standaard werd in deze periode nog 2 keer gespoten. Mogelijk is deze periode van

36 dagen te lang geweest want op 27 augustus werden enkele aangetaste blaadjes gevonden. Vanaf half juli werd er bij het ras Karnico een aantasting waargenomen. Dit werd voornamelijk veroorzaakt door een klein haardje in 1 veldje. Door de wat langere spuitintervallen bleef dit haardje bestaan. Echter, uitbreiden deed het niet.

5.2 ProPhy standaard

Ondanks dat ProPhy de mogelijkheid biedt om rassen met een verschillend resistentieniveau op dezelfde datum te spuiten ook wanneer het programma voor (een) bepaald(e) ras(sen) nog geen spuitadvies heeft gegeven, gold dit in Lelystad eigenlijk alleen voor het ras Aziza. Zowel bij Bintje als Santé en Agria kwamen de adviezen (interval advies) eigenlijk gelijktijdig. Hierdoor waren de verschillen in de gemiddelde dosering Shirlan waarschijnlijk ook nihil. Door de lage ziektedruk zijn de spuitintervallen gemiddeld ruim. Hierdoor speelt waarschijnlijk de biologische afbraak van het fungicide een grotere rol dan de rasresistentie in de adviezen waardoor de adviezen tussen de rassen minder van elkaar afwijken.

In Valthermond waren de interval- en doseringsadviezen in Valthermond voor de rassen Bintje en Starga en bij Seresta en Karnico gelijk. Verschillen tussen deze 2 groepen rassen zijn er duidelijk wel. De gemiddelde dosering Shirlan was bij Seresta/Karnico duidelijk lager dan bij Bintje/Starga.

5.3 ProPhy experimenteel

Bij ProPhy experimenteel kon zowel het spuitinterval advies en de dosering van het fungicide per ras verschillen. Op beide locatie was dit ook het geval. Naarmate het ras een hoger resistentiecijfer bezat nam het aantal geadviseerde bespuitingen af en daardoor nam het spuitinterval toe. Tevens nam de dosering geadviseerde bespuiting af.

Na de kritische eerste dagen van juli waarop niet gespoten kon worden werden Bintje en Santé bij experimenteel gespoten met Shirlan, terwijl bij ProPhy standaard een curatieve bespuiting werd geadviseerd. Bij Agria en Aziza werd de bespuiting zelfs later uitgevoerd dan bij standaard.

In Lelystad ontstonden de verschillen in het aantal bespuitingen in de maanden juli en augustus. In deze maanden waren de omstandigheden ook het minst kritisch. Hoewel de omstandigheden in de periode niet kritisch waren, zijn er bij Santé wel enkele aangetaste blaadjes gevonden.

In Valthermond waren de spuitintervallen bij Bintje en Starga en bij Seresta en Karnico gelijk. Verschillen waren er in de geadviseerde dosering. Bij Bintje werd de hoogste en bij Karnico werd de gemiddeld de laagste dosering Shirlan geadviseerd. Hoewel de ziektedruk laag was, werden er toch enkele aangetaste blaadjes waargenomen met name bij Seresta en Karnico. Misschien is de besparing op het aantal bespuitingen en de dosering bij deze rassen teveel geweest. Het verschil tussen de adviezen voor Bintje bij standaard en experimenteel was het weglaten van twee adviezen. De overige spuittijdstippen kwamen bij de twee systemen dicht bij elkaar of waren identiek.

5.4 Plant-Plus 30-rassen

Plant-Plus 30-rassen is opgenomen in dit onderzoek om meer inzicht te verkrijgen in de "grenzen" van aangepaste doseringen. Bij dit systeem zijn de bespuitingen getimed op basis van het ras Bintje bij Plant-Plus experimenteel. De doseringen voor de verschillende rassen zijn voor aanvang van de proeven arbitrair vastgesteld (op basis van de resistentiecijfers uit de Nederlandse rassenlijst en ervaringen uit voorgaand onderzoek).

Zowel in Lelystad als Valthermond leidde de verminderde doseringen bij de resistente rassen niet tot noemenswaardige aantasting.

5.5 Plant-Plus en ProPhy experimenteel

Bij beide experimentele systemen zijn bespuitingen bespaard ten opzichte van de standaard versie. Bij Plant Plus ontstonden de verschillen alleen door het oprekken van het spuitinterval en bij ProPhy door zowel het oprekken van het spuitinterval en de dosering van het fungicide. Bij alleen het oprekken van het spuitinterval bestaat de mogelijkheid dat delen van de plant onvoldoende beschermd zijn. Met name bij een hoge groeisnelheid van het gewas. Bij niet kritische omstandigheden hoeft dit geen probleem te zijn. Echter, bij een onjuiste inschatting van de weersomstandigheden zouden er infecties kunnen ontstaan. Dit risico zou men kunnen verkleinen door de keuze van het fungicide. In dit geval een fungicide die een goede herverdeling bezit.

Bij ProPhy werden minder bespuitingen bespaard ten opzichte van Plant-Plus, maar de besparing op de actieve stof was wel groter dan bij Plant-Plus. Bij deze methode zal het risico van infectie bij een onjuiste inschatting van de weersomstandigheden wellicht kleiner zijn.

6 Voorlopige conclusies

- De ziektedruk was op beide locaties gedurende het hele groeiseizoen (zeer) laag te noemen en alle systemen hielden de ziekte goed onder controle.
- Verschil in resistentie van de rassen resulteerde bij Plant-Plus standaard niet in een vermindering van het aantal geadviseerde bespuitingen.
- Verschil in resistentie van de rassen resulteerde bij Plant-Plus experimenteel in een vermindering van het aantal geadviseerde bespuitingen.
- Verschil in resistentie van de rassen resulteerde bij ProPhy standaard alleen bij Aziza, Seresta en Karnico in een noemenswaardige verlaging van de dosering.
- Verschil in resistentie van de rassen resulteerde bij ProPhy experimenteel in zowel in een vermindering van het aantal geadviseerde bespuitingen als een verlaging van de dosering.
- De ziektedruk was te laag om goede uitspraken te doen over de mogelijkheden van aangepaste doseringen bij resistente aardappelrassen onder "gemiddelde" omstandigheden (ziektedruk).

Beide proeven tonen aan dat het aanpassen van doseringen bij resistente rassen mogelijkheden biedt tot het reduceren van de fungicideninput met name in de eerste helft van het groeiseizoen. Er zal nog onderzoek moeten plaatsvinden om na te gaan in hoeverre deze resultaten consistent zijn bij een gemiddeld aanwezige ziektedruk.

Bijlage 1 Invoergevens BOS-en Lelystad en Valthermond

Tabel 5. Waarnemingen ten behoeve van ProPhy standaard en ProPhy experimenteel.

gewasstadium	Lelystad (alle rassen)	30/5: opkomst 100%; 5/6 en 12/6; 15 cm gewashoogte; 18/6, 25/6, 2/7, 9/7, 18/7, 24/7, 30/7 7/8, 18/8.: gesloten gewas.
	Valthermond (alle rassen)	26/5: opkomst 100%; 4/6 en 11/6; 15 cm gewashoogte; 18/6, 26/6, 2/7, 9/7, 16/7, 23/7, 30/7, 6/8, 18/8, 27/8: gesloten gewas.
gewasgroei	Lelystad (alle rassen)	5/6, 2/7, en 18/7: gemiddeld; 12/6, 18/6, 25/6, 9/7 en 12/7: sterk; 24/7, 30/7, 7/8: matig; 18/8: zwak;
	Valthermond (alle rassen)	26/5, 11/6, 18/6 en 26/6: gemiddeld; 4/6 en 2/7: sterk; 16/7 en 23/7: matig; 30/7, 6/8 en 18/8: zwak; 27/8: geen groei
Phytophthora ziektedruk		
standaard	Lelystad (alle rassen)	5/6 en 12/6:geen actieve aantasting in perceel of nabijheid; 18/6, 25/6, 2/7, 9/7, 18/7, 24/7, 30/7, 7/8 en 18/8: lichte aantasting verder dan 500 m van het perceel
experimenteel	Lelystad (alle rassen)	5/6 en 12/6:geen actieve aantasting in perceel of nabijheid; 18/6, 25/6, 2/7, 9/7, 18/7, 24/7, 30/7, 7/8 en 18/8: lichte aantasting verder dan 500 m van het perceel
standaard		
	Valthermond (Bintje)	26/5, 18/6, 26/6, 18/8 en 27/8: geen actieve aantasting in perceel of nabijheid; 11/6: lichte aantasting verder dan 500 m van het perceel; 4/6, 2/7, 30/7 en 6/8: lichte binnen 500 m van het perceel; 16/7, 23/7: Oude/latente aantastingen in de omgeving;
	Valthermond (Starga)	26/5, 18/6, 26/6, 18/8 en 27/8: geen actieve aantasting in perceel of nabijheid; 11/6: lichte aantasting verder dan 500 m van het perceel; 4/6, 2/7, 9/7, 30/7 en 6/8: lichte binnen 500 m van het perceel; 16/7 en 23/7: Oude/latente aantastingen in de omgeving;
	Valthermond (Seresta)	26/5, 18/6, 26/6, 18/8 en 27/8: geen actieve aantasting in perceel of nabijheid; 11/6: lichte aantasting verder dan 500 m van het perceel; 4/6, 2/7, 9/7, 30/7 en 6/8: lichte binnen 500 m van het perceel; 16/7, 23/7: Oude/latente aantastingen in de omgeving;
	Valthermond (Karnico)	26/5, 18/6, 26/6, 18/8 en 27/8: geen actieve aantasting in perceel of nabijheid; 11/6: lichte aantasting verder dan 500 m van het perceel; 4/6, 2/7, 9/7, 30/7 en 6/8: lichte binnen 500 m van het perceel; 16/7, 23/7: Oude/latente aantastingen in de omgeving;
experimenteel		
	Valthermond (Bintje) exp	26/5, 18/6, 26/6, 18/8 en 27/8: geen actieve aantasting in perceel of nabijheid; 11/6: lichte aantasting verder dan 500 m van het perceel; 4/6, 2/7, 30/7 en 6/8: lichte binnen 500 m van het perceel; 9/7: Oude/latente aantastingen in het perceel;16/7, 23/7: Oude/latente aantastingen in de omgeving;
	Valthermond (Starga) exp	26/5, 18/6, 26/6, 18/8 en 27/8: geen actieve aantasting in perceel of nabijheid; 11/6: lichte aantasting verder dan 500 m van het perceel; 4/6, 2/7 en 6/8: lichte binnen 500 m van het perceel; 9/7en 30/7: Oude/latente aantastingen in het perceel;16/7 en 23/7: Oude/latente aantastingen in de omgeving;
	Valthermond (Seresta) exp	26/5, 18/6, 26/6, 18/8 en 27/8: geen actieve aantasting in perceel of nabijheid; 11/6: lichte aantasting verder dan 500 m van het perceel; 4/6, 2/7, 9/7, 30/7 en 6/8: lichte binnen 500 m van het perceel; 16/7, 23/7: Oude/latente aantastingen in de omgeving;
	Valthermond (karnico) exp	26/5, 18/6, 26/6, 18/8 en 27/8: geen actieve aantasting in perceel of nabijheid; 11/6: lichte aantasting verder dan 500 m van het perceel; 4/6, 2/7, 9/7 en 6/8: lichte binnen 500 m van het perceel; 30/7: Oude/latente aantastingen in het perceel; 16/7, 23/7: Oude/latente aantastingen in de omgeving;

Tabel 6. Waarnemingen ten behoeve van Plant-Plus standaard en Plant-Plus experimenteel.

gewasstand	Lelystad (alle rassen, systemen)	5/6: opkomst 100%; 12/6: grondbedekking van 50%; 18/6, 25/6, 2/7: grondbedekking van 100%, net bereikt; 9/7 18/7, : zwaar nog staand loof; 24/7, 30/7, 7/8, en 18/8: zeer zwaar loof, begin inzakken;
	Valthermond (alle rassen, systemen)	18/5: opkomst 5%; 26/5 opkomst 100%; 26/5 en 4/6: grondbedekking 30-40%; 11/6 en 18/6; rondbedekking 50%; 26/6: grondbedekking van 100%, net bereikt; 2/7, 9/7; opstaand loof, grondbedekking 100%; 16/7: zwaar, nog staand loof; 23/7, 30/7 en 6/8: zeer zwaar loof, beginnen inzakken; 18/8 en 27/8; zeer zwaar gelegerd loof.
gewasgroei	Lelystad (alle rassen, systemen)	18/8: minder dan 0,5 bladeren per week; 24/7 en 7/8: 1,0 blad per week; 2/7 en 30/7: 1,5 bladeren per week; 5/6, 25/6 en 18/7: 2,0 bladeren per week; 18/6: 2,5 bladeren per week; 12/6 en 9/7 : 3 bladeren per week;
	Valthermond (alle rassen, systemen)	18/8: minder dan 0,5 bladeren per week; 17/5: 0,5 bladeren per week; 26/5, 16/7, 23/7, 30/7 en 6/8: 1,0 blad per week; 9/7 en 14/6: 1,5 bladeren per week; 4/6, 18/6, 26/6 en 2/7: 2,0 bladeren per week; 11/6: 2,5 bladeren per week; 27/8 : geen groei
Phytophthora druk		
standaard	Lelystad (alle rassen)	5/6 en 12/6: eerste aantasting in gebied gevonden (25 km)(1); 18/6, 25/6, 2/7, 9/7, 18/7, 24/7, 7/8 en 18/8: geen Phytophthora in perceel (2) 30/7: geen Phytophthora in perceel (3)
experimenteel	Lelystad (alle rassen)	5/6 en 12/6: eerste aantasting in gebied gevonden (25 km)(1); 18/6, 25/6, 2/7, 9/7, 18/7, 24/7, 7/8 en 18/8: geen Phytophthora in perceel (2) 30/7: geen Phytophthora in perceel (3)
30-rassen	Lelystad 30-rassen	5/6 en 12/6: eerste aantasting in gebied gevonden (25 km)(1); 18/6, 25/6, 2/7, 9/7, 18/7, 24/7, 7/8 en 18/8: geen Phytophthora in perceel (2) 30/7: geen Phytophthora in perceel (3)
standaard	Valthermond alle rassen	18/8 en 27/8: eerste aantasting in gebied gevonden (25 km)(1); 18/6, 26/6, 23/7, 30/7 en 6/8; geen Phytophthora in perceel (2) 2/7, 9/7 en 16/7; geen Phytophthora in perceel (3) 11/6: geen Phytophthora in perceel (4); 4/6: geen Phytophthora in perceel (6);
experimenteel	Valthermond Bintje en Starga	18/8 en 27/8: eerste aantasting in gebied gevonden (25 km)(1); 18/6, 26/6, 23/7, 30/7 en 6/8; geen Phytophthora in perceel (2); 2/7, 9/7 en 16/7; geen Phytophthora in perceel (3); 11/6: geen Phytophthora in perceel (4); 4/6: geen Phytophthora in perceel (6);
	Valthermond Seresta	18/8 en 27/8: eerste aantasting in gebied gevonden (25 km)(1); 18/6, 26/6, 23/7, 30/7 en 6/8; geen Phytophthora in perceel (2); 2/7 en 9/7; geen Phytophthora in perceel (3); 11/6: geen Phytophthora in perceel (4); 4/6 en 16/7: geen Phytophthora in perceel (6)
	Valthermond Karnico	18/8 en 27/8: eerste aantasting in gebied gevonden (25 km)(1); 18/6, 26/6, 30/7 en 6/8; geen Phytophthora in perceel (2); 2/7; geen Phytophthora in perceel (3); 11/6: geen Phytophthora in perceel (4); 23/7: geen Phytophthora in perceel (5); 4/6, 9/7, 16/7 en 30/7: geen Phytophthora in perceel (6);
30-rassen	Valthermond (30-rassen)	18/8 en 27/8: eerste aantasting in gebied gevonden (25 km)(1); 18/6, 26/6, 23/7, 30/7 en 6/8; geen Phytophthora in perceel (2); 2/7, 9/7 en 16/7; geen Phytophthora in perceel (3); 11/6: geen Phytophthora in perceel (4); 4/6: geen Phytophthora in perceel (6);

Bijlage 2 Spuitschema's Lelystad en Valthermond

Tabel 7. Spuitschema Plant-Plus standaard in Lelystad

		Bintje	Agria	Santè	Aziza
1	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	13-jun	13-jun	13-jun	13-jun
2	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	30-jun	30-jun	30-jun	30-jun
3	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	04-jul	04-jul	04-jul	04-jul
4	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	18-jul	18-jul	18-jul	18-jul
5	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	24-jul	24-jul	24-jul	24-jul
6	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	18-aug	11-aug	11-aug	11-aug
7	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	28-aug	18-aug	18-aug	18-aug
8	middel		Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering		0,4	0,4	0,4
	tijdstip		28-aug	28-aug	28-aug

Tabel 8. Spuitschema Plant-Plus experimenteel in Lelystad

		Bintje	Agria	Santè	Aziza
1	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	13-jun	13-jun	13-jun	30-jun
2	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	30-jun	30-jun	30-jun	05-jul
3	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	04-jul	05-jul	05-jul	18-jul
4	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	18-jul	18-jul	18-jul	18-aug
5	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	24-jul	18-aug	18-aug	29-aug
6	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	
	dosering	0,4	0,4	0,4	
	tijdstip	18-aug	29-aug	29-aug	
7	middel	Shirlan			
	dosering	0,4			
	tijdstip	29-aug			

Tabel 9. Spuitschema ProPhy standaard in Lelystad

		Bintje	Agria	Santè	Aziza
1	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 07-jun	Shirlan 0,4 07-jun	Shirlan 0,4 07-jun	Shirlan 0,4 07-jun
2	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 17-jun	Shirlan 0,36 17-jun	Shirlan 0,4 17-jun	Shirlan 0,32 17-jun
3	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 27-jun	Shirlan 0,36 27-jun	Shirlan 0,4 27-jun	Shirlan 0,26 27-jun
4	middel dosering tjdstip	Curzate M 2,5 04-jul	Curzate M 2,5 04-jul	Curzate M 2,5 04-jul	Shirlan 0,4 04-jul
5	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 10-jul	Shirlan 0,4 10-jul	Shirlan 0,4 10-jul	Shirlan 0,3 10-jul
6	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 22-jul	Shirlan 0,4 22-jul	Shirlan 0,4 22-jul	Shirlan 0,32 22-jul
7	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 29-jul	Shirlan 0,4 29-jul	Shirlan 0,4 29-jul	Shirlan 0,22 29-jul
8	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 18-aug	Shirlan 0,4 18-aug	Shirlan 0,4 18-aug	Shirlan 0,4 18-aug
9	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,36 28-aug	Shirlan 0,36 28-aug	Shirlan 0,36 28-aug	Shirlan 0,2 28-aug

Tabel 10. Spuitschema ProPhy experimenteel in Lelystad

		Bintje	Agria	Santè	Aziza
1	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,36 07-jun	Shirlan 0,26 07-jun	Shirlan 0,36 07-jun	Shirlan 0,2 07-jun
2	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,36 17-jun	Shirlan 0,26 18-jun	Shirlan 0,3 18-jun	Shirlan 0,2 18-jun
3	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,36 27-jun	Shirlan 0,26 28-jun	Shirlan 0,3 28-jun	Shirlan 0,2 30-jun
4	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,36 04-jul	Shirlan 0,26 05-jul	Shirlan 0,3 04-jul	Shirlan 0,2 07-jul
5	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,36 10-jul	Shirlan 0,26 18-jul	Shirlan 0,3 10-jul	Shirlan 0,2 22-jul
6	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,36 22-jul	Shirlan 0,26 29-jul	Shirlan 0,3 23-jul	Shirlan 0,24 11-aug
7	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,36 29-jul	Shirlan 0,26 18-aug	Shirlan 0,28 11-aug	Shirlan 0,26 28-aug
8	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,32 18-aug	Shirlan 0,24 29-aug	Shirlan 0,28 26-aug	
9	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,36 28-aug			

Tabel 11. Spuitschema Plant-Plus 30-rassen in Lelystad

		Bintje	Agria	Santè	Aziza
1	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 13-jun	Shirlan 0,32 13-jun	Shirlan 0,24 13-jun	Shirlan 0,08 13-jun
2	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 30-jun	Shirlan 0,32 30-jun	Shirlan 0,24 30-jun	Shirlan 0,08 30-jun
3	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 04-jul	Shirlan 0,32 04-jul	Shirlan 0,24 04-jul	Shirlan 0,08 04-jul
4	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 18-jul	Shirlan 0,32 18-jul	Shirlan 0,24 18-jul	Shirlan 0,08 18-jul
5	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 24-jul	Shirlan 0,32 24-jul	Shirlan 0,24 24-jul	Shirlan 0,08 24-jul
6	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 18-aug	Shirlan 0,32 18-aug	Shirlan 0,24 18-aug	Shirlan 0,08 18-aug
7	middel dosering tjdstip	Shirlan 0,4 28-aug	Shirlan 0,32 28-aug	Shirlan 0,24 28-aug	Shirlan 0,08 28-aug

Tabel 12. Spuitschema Plant-Plus standaard in Valthermond

		Bintje	Starga	Seresta	Karnico
1	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,6	0,6
	tijdstip	04-jun	04-jun	10-jun	10-jun
2	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	18-jun	17-jun	18-jun	18-jun
3	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	30-jun	30-jun	30-jun	30-jun
4	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	01-jul	01-jul	04-jul	04-jul
5	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	04-jul	04-jul	07-jul	07-jul
6	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	07-jul	07-jul	18-jul	18-jul
7	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	18-jul	18-jul	23-jul	23-jul
8	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	23-jul	23-jul	31-jul	31-jul
9	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	31-jul	29-jul	23-aug	23-aug
10	middel	Shirlan	Shirlan		
	dosering	0,4	0,4		
	tijdstip	23-aug	23-aug		

Tabel 13. Spuitschema Plant-Plus experimenteel in Valthermond

		Bintje	Starga	Seresta	Karnico
1	middel	Shirlan	Shirlan	Tanos	Tanos
	dosering	0,4	0,4	0,6	0,6
	tijdstip	04-jun	04-jun	10-jun	10-jun
2	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	18-jun	18-jun	01-jul	01-jul
3	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	30-jun	30-jun	04-jul	04-jul
4	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	04-jul	04-jul	18-jul	18-jul
5	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	18-jul	18-jul	23-aug	28-jul
6	middel	Shirlan	Shirlan		Shirlan
	dosering	0,4	0,4		0,4
	tijdstip	23-jul	26-jul		23-aug
7	middel	Shirlan	Shirlan		
	dosering	0,4	0,4		
	tijdstip	31-jul	31-jul		
8	middel	Shirlan	Shirlan		
	dosering	0,4	0,4		
	tijdstip	23-aug	23-aug		

Tabel 14. Spuitschema ProPhy standaard in Valthermond

		Bintje	Starga	Seresta	Karnico
1	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	04-jun	04-jun	04-jun	04-jun
2	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,34	0,34
	tijdstip	11-jun	11-jun	11-jun	11-jun
3	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	30-jun	30-jun	30-jun	30-jun
4	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,4
	tijdstip	05-jul	05-jul	07-jul	07-jul
5	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,2	0,2
	tijdstip	12-jul	12-jul	12-jul	12-jul
6	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,36	0,36	0,28	0,28
	tijdstip	24-jul	24-jul	24-jul	24-jul
7	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,32	0,32
	tijdstip	01-aug	01-aug	01-aug	01-aug
8	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,32	0,32
	tijdstip	18-aug	18-aug	18-aug	18-aug

Tabel 15. Spuitschema ProPhy experimenteel in Valthermond

		Bintje	Starga	Seresta	Karnico
1	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,4	0,4	0,2
	tijdstip	04-jun	04-jun	04-jun	04-jun
2	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,36	0,26	0,26	0,2
	tijdstip	17-jun	17-jun	17-jun	17-jun
3	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,36	0,26	0,26	0,2
	tijdstip	30-jun	30-jun	30-jun	30-jun
4	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,36	0,36	0,28	0,26
	tijdstip	05-jul	05-jul	05-jul	05-jul
5	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,32	0,32	0,26	0,2
	tijdstip	17-jul	17-jul	22-jul	22-jul
6	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,36	0,36	0,26	0,24
	tijdstip	25-jul	25-jul	19-aug	19-aug
7	middel	Shirlan	Shirlan		
	dosering	0,32	0,32		
	tijdstip	19-aug	19-aug		

Tabel 16. Spuitschema Plant-Plus 30-rassen in Valthermond

		Bintje	Starga	Seresta	Karnico
1	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,32	0,16	0,08
	tijdstip	04-jun	04-jun	04-jun	04-jun
2	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,32	0,16	0,08
	tijdstip	18-jun	18-jun	18-jun	18-jun
3	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,32	0,16	0,08
	tijdstip	30-jun	30-jun	30-jun	30-jun
4	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,32	0,16	0,08
	tijdstip	04-jul	04-jul	04-jul	04-jul
5	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,32	0,16	0,08
	tijdstip	18-jul	18-jul	18-jul	18-jul
6	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,32	0,16	0,08
	tijdstip	23-jul	23-jul	23-jul	23-jul
7	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,32	0,16	0,08
	tijdstip	31-jul	31-jul	31-jul	31-jul
8	middel	Shirlan	Shirlan	Shirlan	Shirlan
	dosering	0,4	0,32	0,16	0,08
	tijdstip	23-aug	23-aug	23-aug	23-aug

Bijlage 4 Percentage loofaantasting per proef

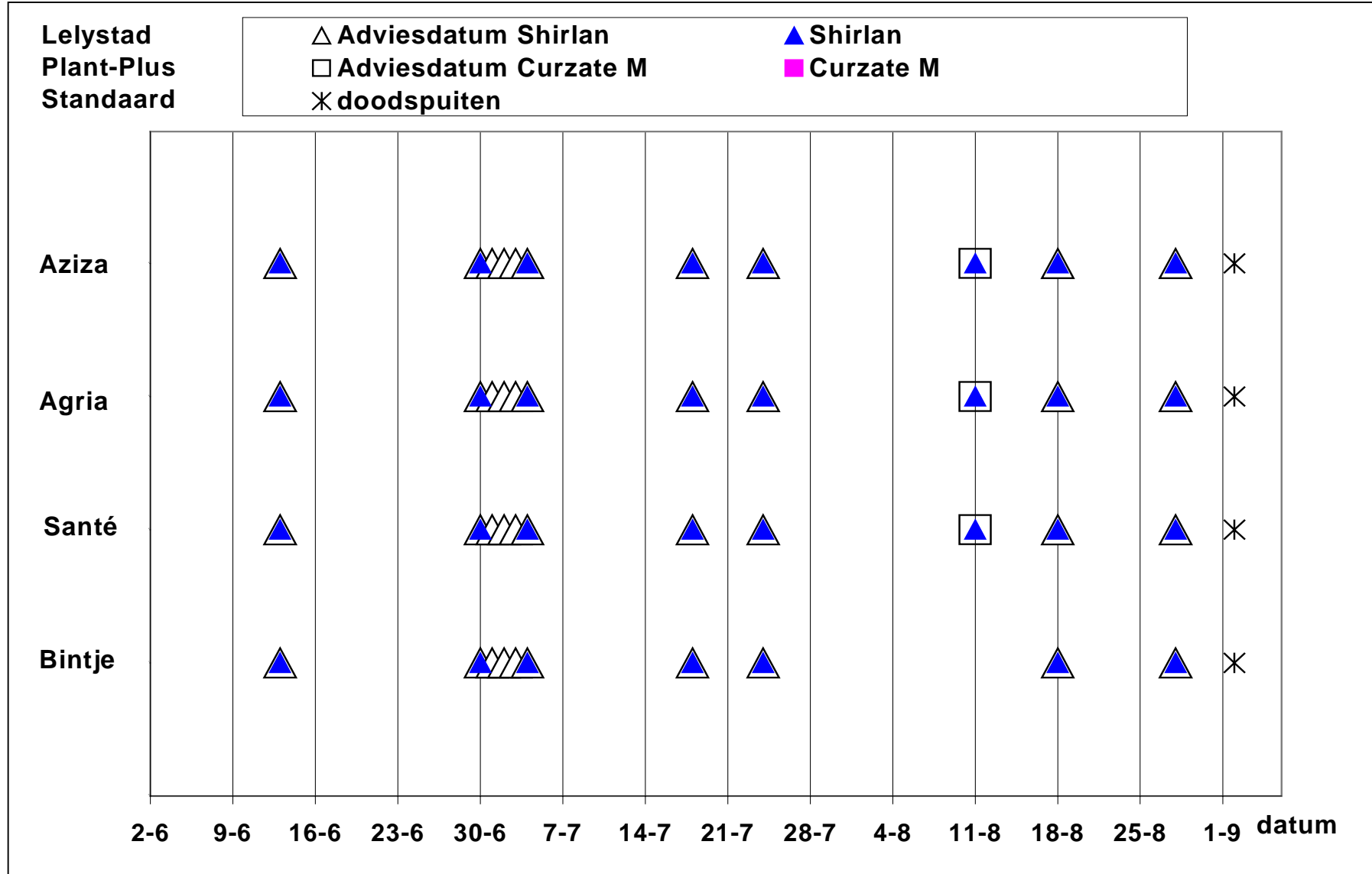
Tabel 17. Gemiddeld berekend aantal aangetaste blaadjes per veldje, systeem en ras in Lelystad.

Systeem	ras	6-6	12-6	18-6	25-6	2-7	9-7	16-7	24-7	30-7	7-8	18-8	28-8
Plant-Plus standaard	Bintje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Santé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aziza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plant-Plus experimenteel	Bintje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Santé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aziza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ProPhy standaard	Bintje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0
	Santé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aziza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ProPhy experimenteel	Bintje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Santé	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0,7	3,7	0
	Agria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aziza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plant-Plus 30-rassen	Bintje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Santé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,7	1
	Agria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aziza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0

Tabel 18. Gemiddeld berekend aantal aangetaste blaadjes per veldje, systeem en ras in Valthermond.

Systeem	ras	4-6	11-6	18-6	26-6	2-7	9-7	16-7	23-7	30-7	6-8	18-8	27-8
Plant-Plus standaard	Binthe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Starga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Seresta	0	0	0	0	0	0	1,3	0	0	0	0	0
	Karnico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plant-Plus experimenteel	Binthe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Starga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,7	0	0
	Seresta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,0
	Karnico	0	0	0	0	0	2	11,3	3,0	10,3	10,7	0	1,3
ProPhy standaard	Binthe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Starga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Seresta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Karnico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0
ProPhy Experimenteel	Binthe	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	6,7	0	0
	Starga	0	0	0	0	0	0,3	0	0,7	9,3	13,3	0	0
	Seresta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Karnico	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	11,3	0	0
Plant-Plus 30-rassen	Binthe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Starga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Seresta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Karnico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0	0

Bijlage 5 Advies- en spuitdatum per systeem in Lelystad en Valthermond

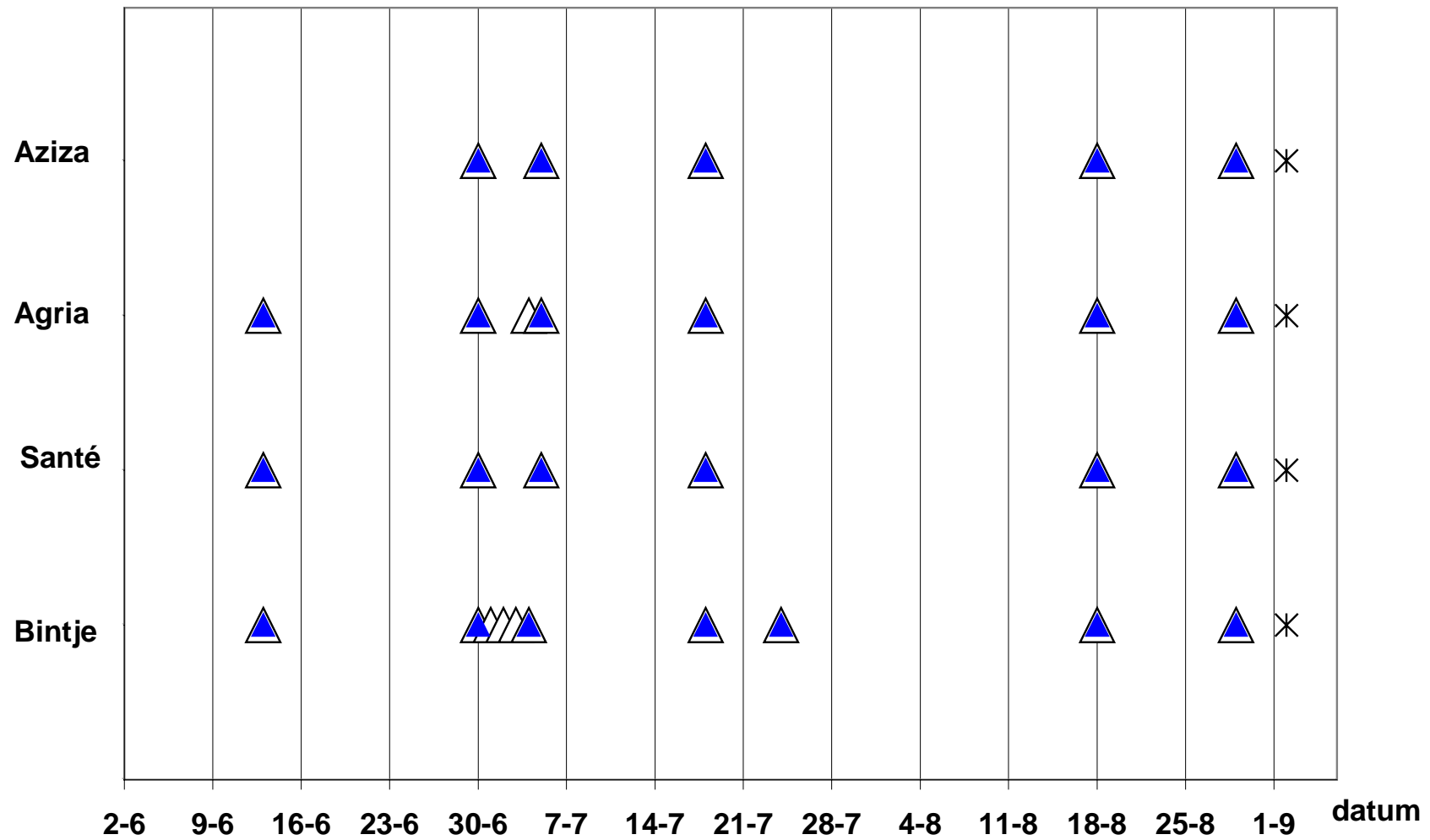


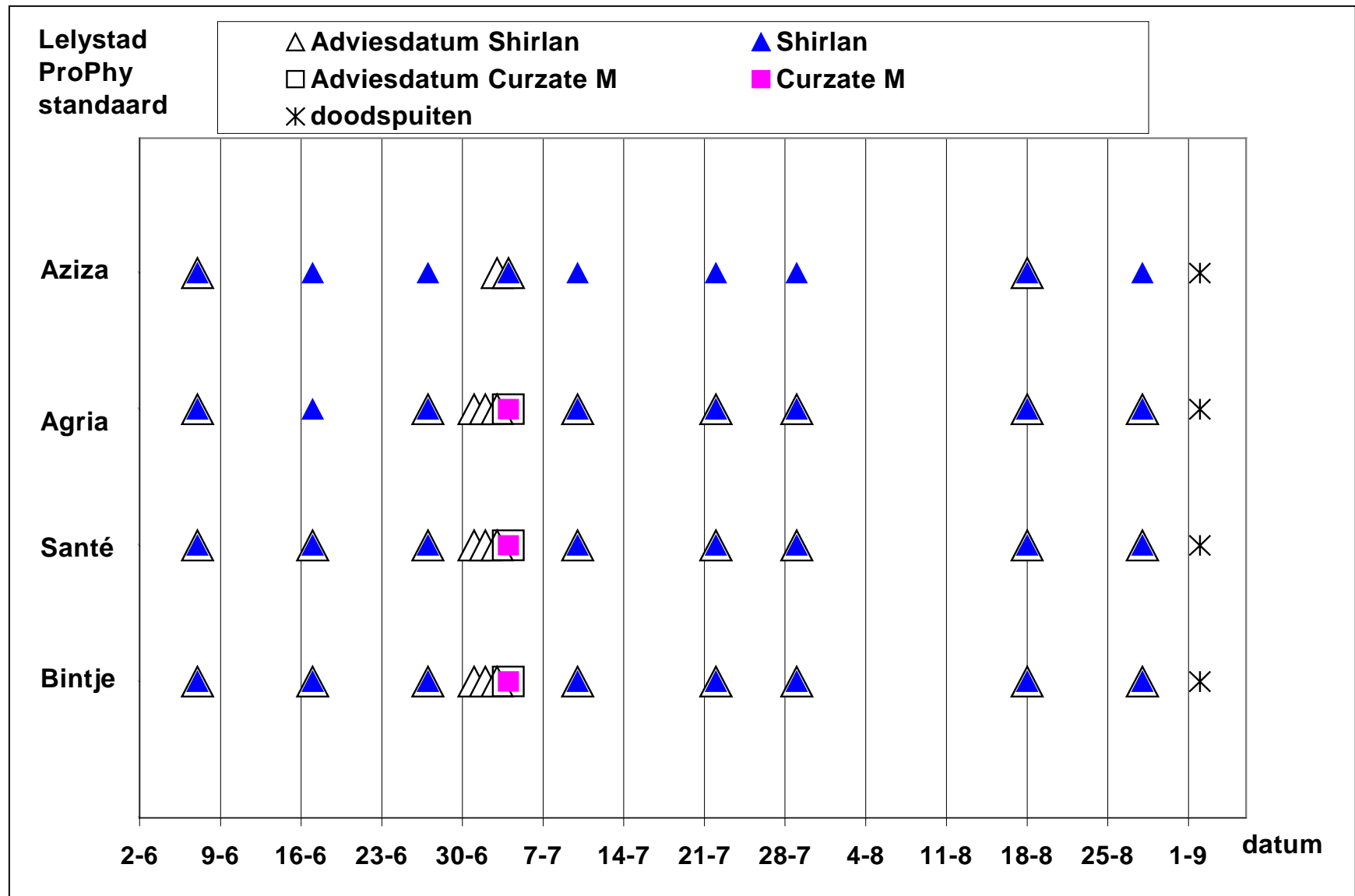
**Lelystad
Plant-Plus
experimenteel**

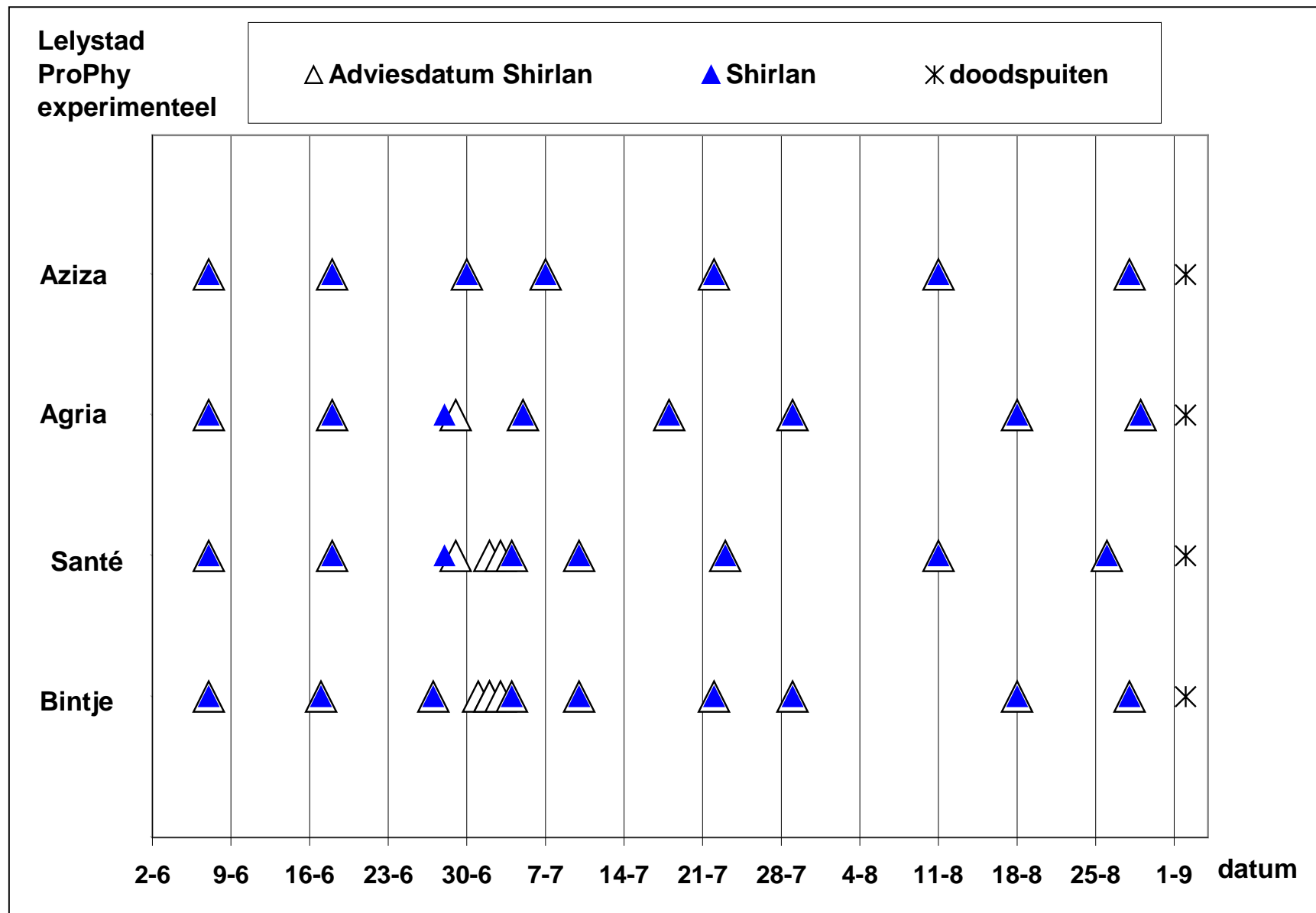
△ Adviesdatum Shirlan

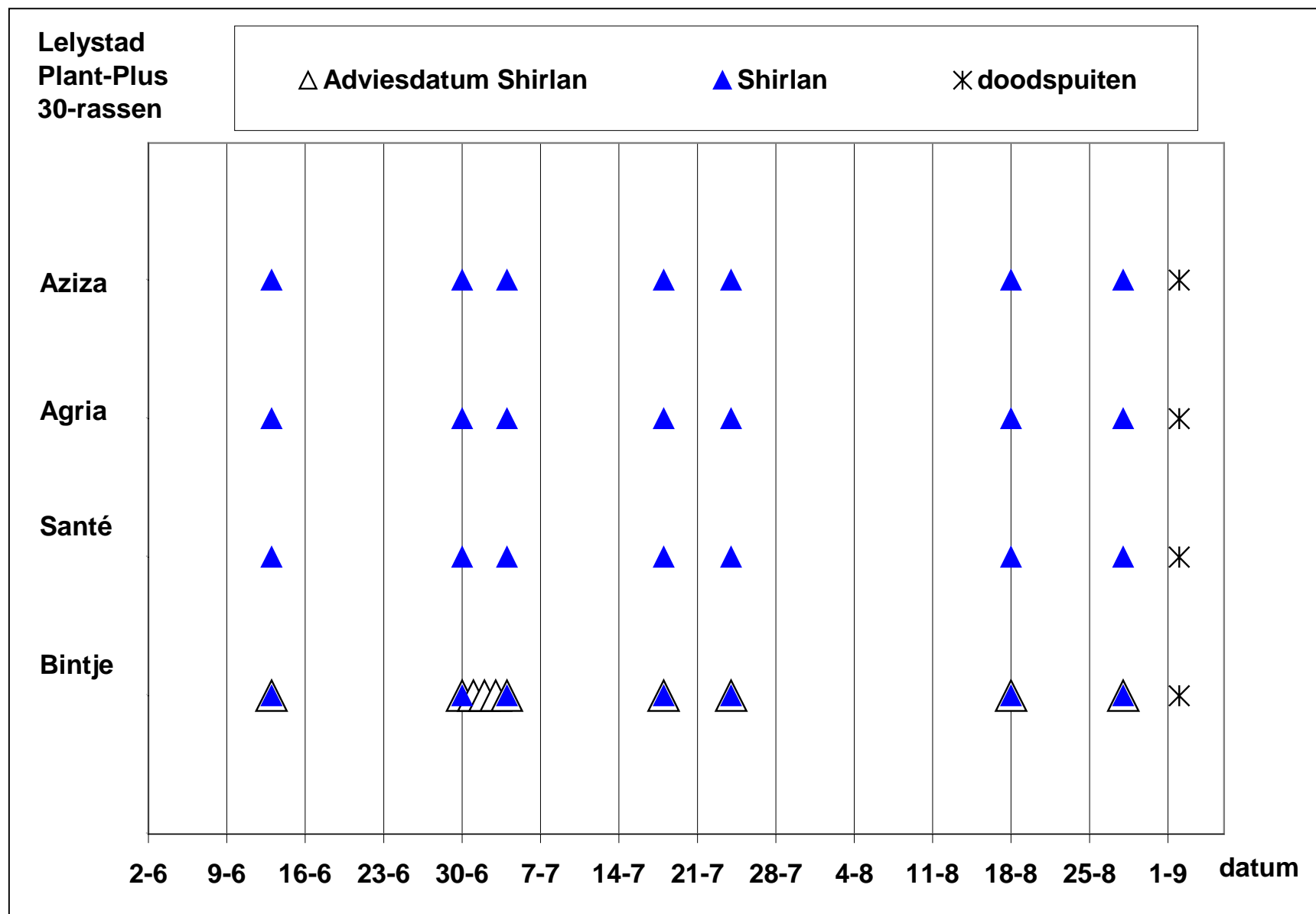
▲ Shirlan

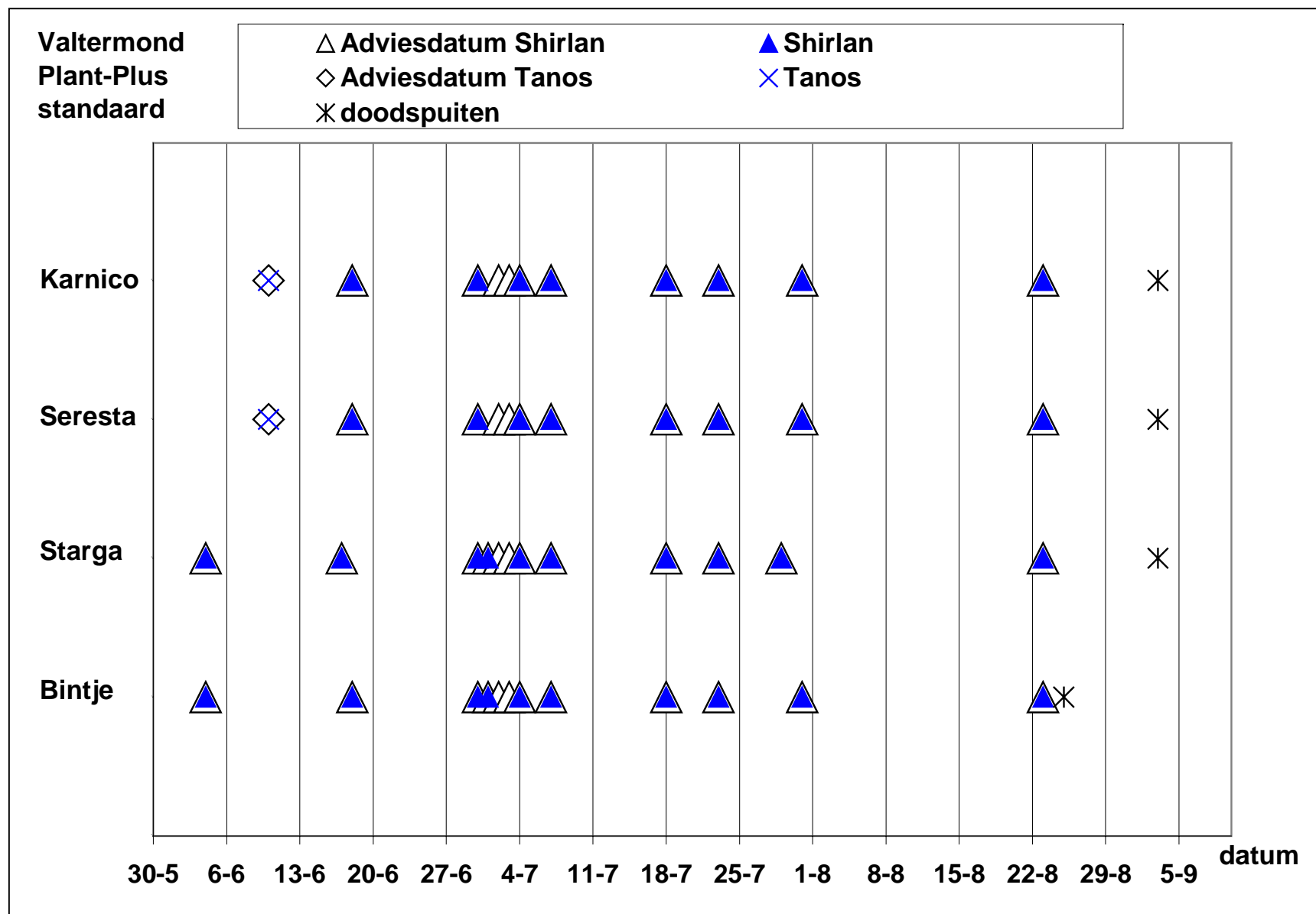
✕ doodspuiten

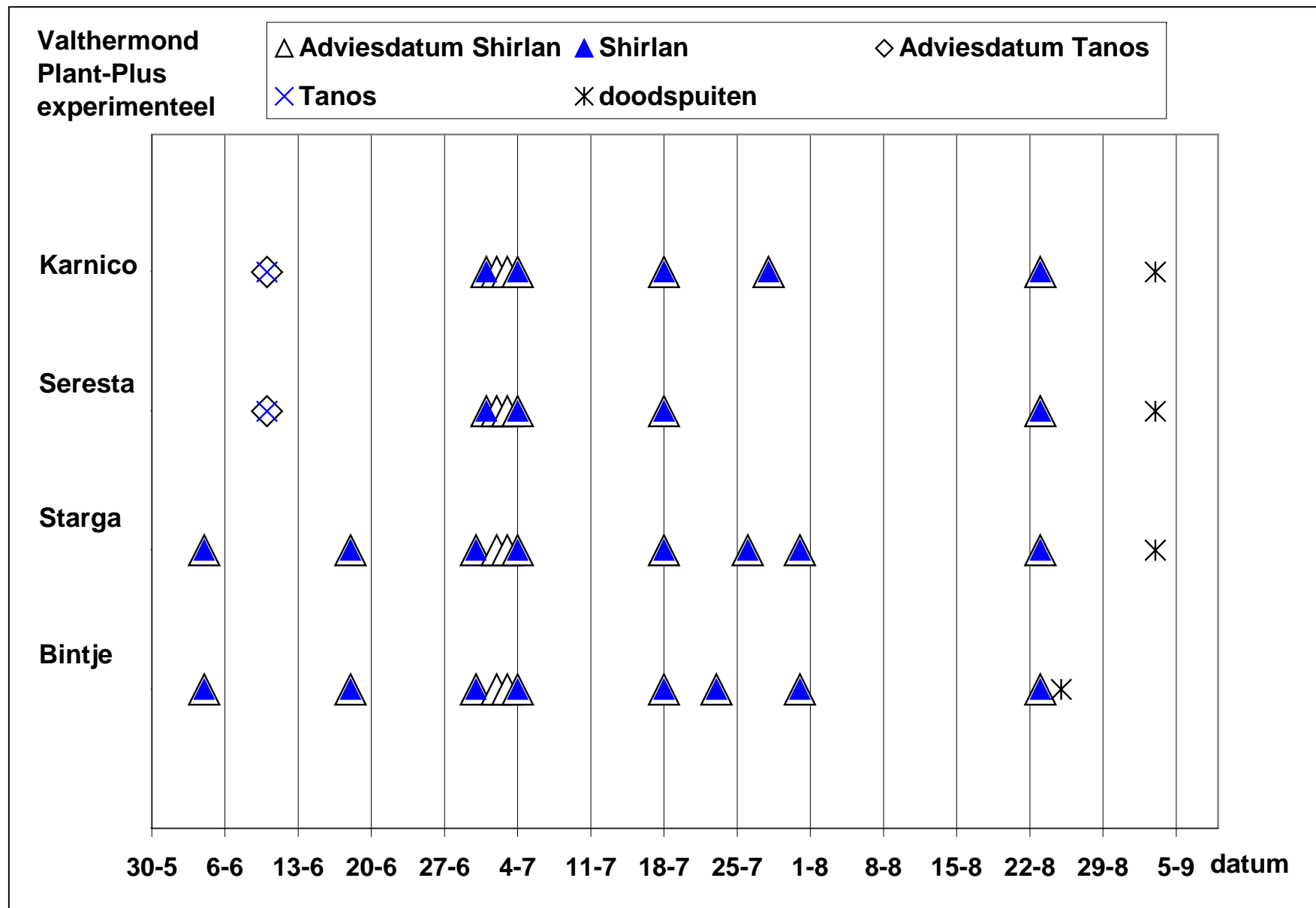


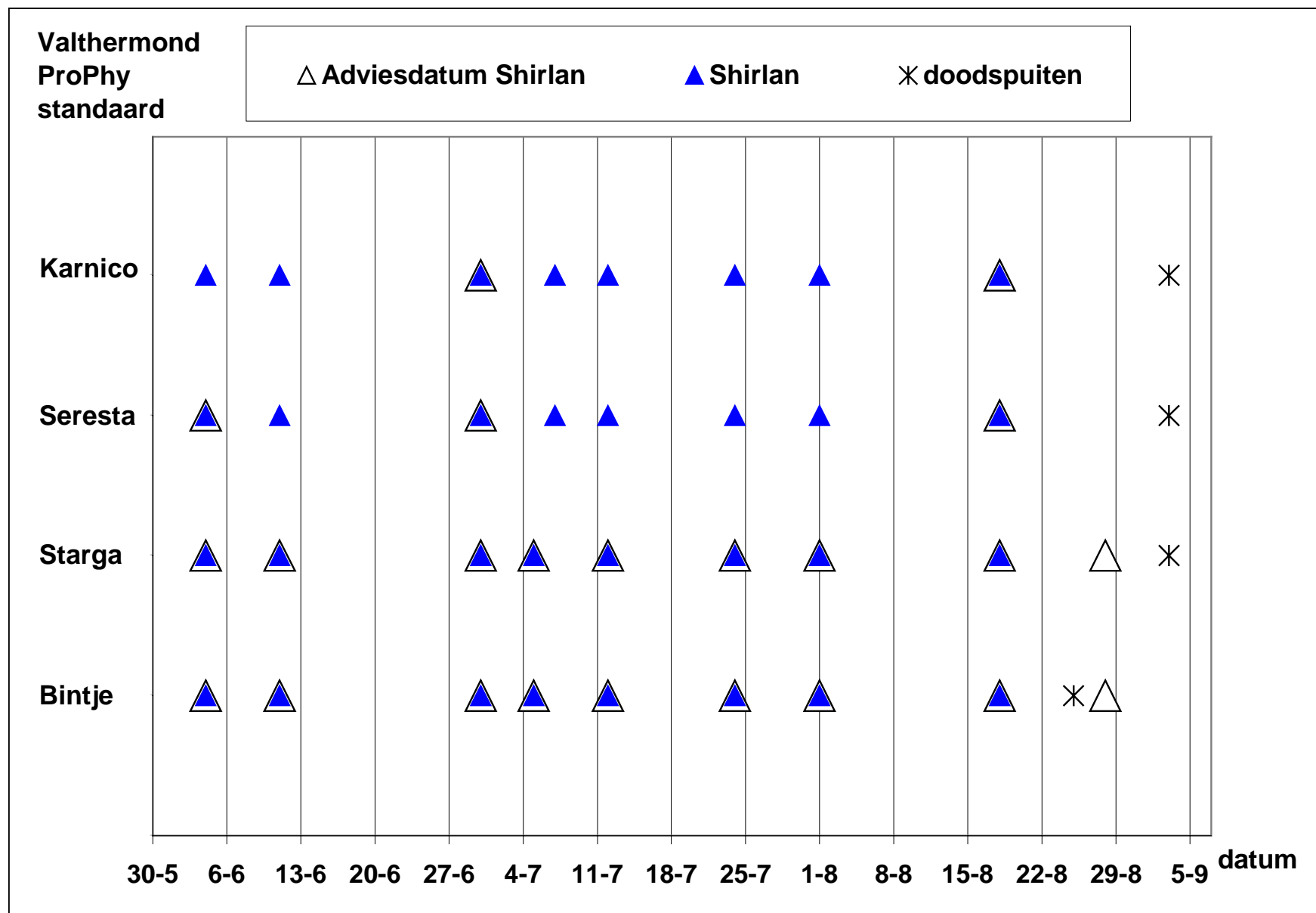










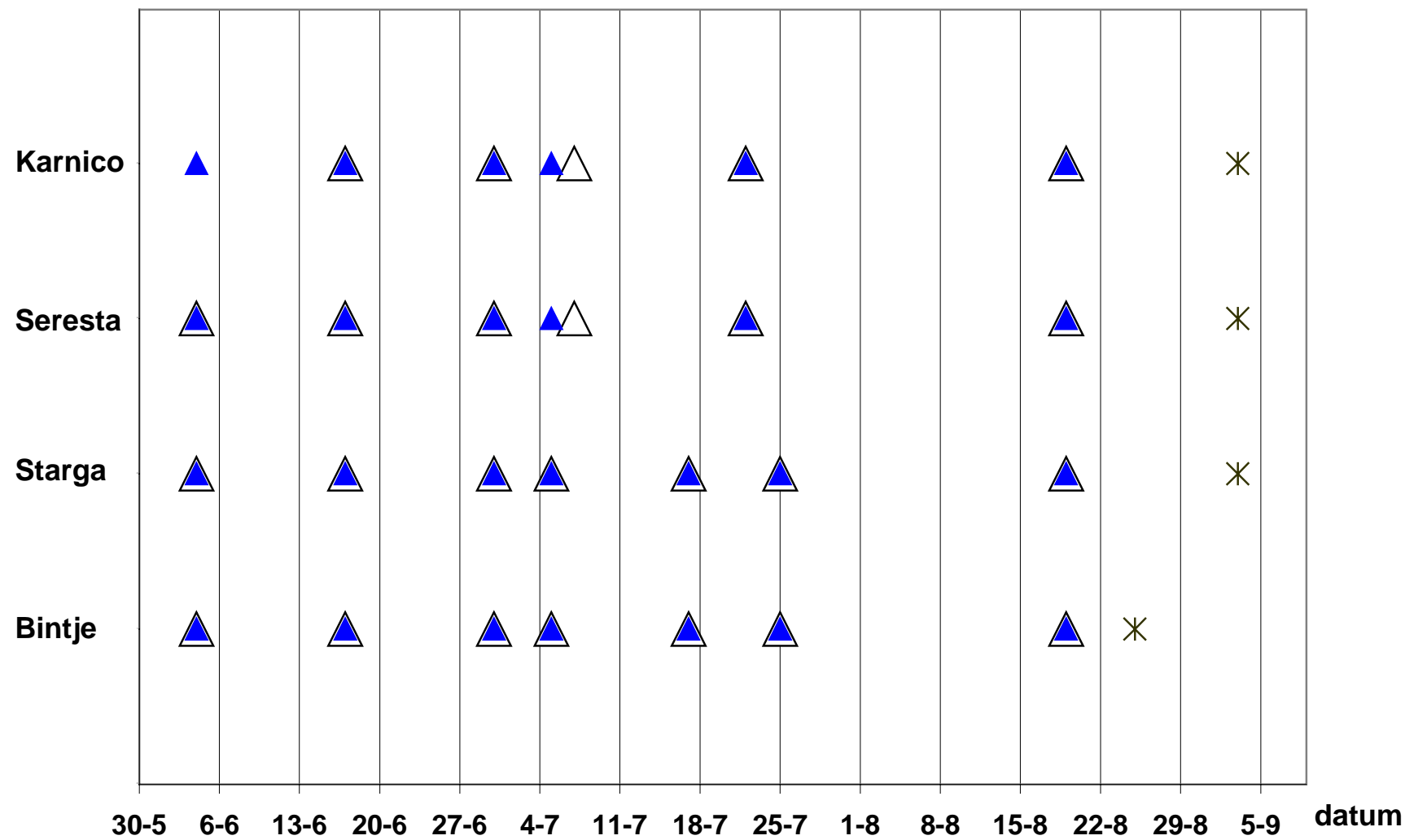


**Valthermond
ProPhy
experimenteel**

△ Adviesdatum Shirlan

▲ Shirlan

✖ doodspuiten



**Valthermond
Plant-Plus
30-rassen**

△ Adviesdatum Shirlan

▲ Shirlan

* doodspuiten

