

Hygiëne-check in de teelt Van kuitplanten van de *Solanaceae* familie

DLV Plant
Postbus 7001
6700 CA Wageningen

Agro Business Park 65
6708 PV Wageningen

T 0317 49 15 78
F 0317 46 04 00
E info@dlvplant.nl

www.dlvplant.nl

In opdracht van

Landelijke commissie Kuit- en Terrasplanten LTO Groeiservice
Postbus 1120
2280 CC Rijswijk

Gefinancierd door

Productschap Tuinbouw
Postbus 280
2700 AG Zoetermeer

Uitgevoerd door

DLV Plant,
Paul de Boer
Jelle Moree
Helma Verberkt

PT - Projectnummer: 12880

Dit document is auteursrechtelijk beschermd. Niets uit deze uitgave mag derhalve worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch door fotokopieën, opnamen of op enige andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLV Plant. De merkrechten op de benaming DLV komen toe aan DLV Plant B.V.. Alle rechten dienaangaande worden voorbehouden. DLV Plant B.V. is niet aansprakelijk voor schade bij toepassing of gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding en doel	5
2 Potato spindle tuber viroid	6
3 Materiaal en methode	8
3.1 Proefopzet	8
3.2 Accommodatie en teeltgegevens	8
3.3 Monsternamen en analyses	9
4 Resultaten	10
4.1 Teeltbedrijven en ontsmettingsmethoden	10
4.2 Resultaten toetsen	10
5 Conclusie en aanbevelingen	11
Bijlage 1. Hygiëneprotocol en logboek	12
Bijlage 2. Analyses	14

Samenvatting

Probleemstelling

In het najaar van 2006 is in *Solanum jasminoides* en *Brugmansia* het Q-organisme PSTVd geconstateerd op een groot aantal kuitplantenbedrijven. PSTVd staat voor 'Potato spindle tuber viroid' en is een viroïde. In oktober van 2006 is begonnen met actief traceren. Telers met besmette partijen hebben geruimd en de vakken zijn gereinigd en ontsmet. De financiële schade voor de geruimde kuitplantenbedrijven is groot. PSTVd kan grote schade aanrichten bij o.a. tomaat en aardappel. Bij kuitplanten is er geen zichtbare schade. Verspreiding van het viroïde geschiedt vooral door vegetatieve vermeerdering, ook door gewaswerkzaamheden als snoeien en via zaad. Over de herbesmetting vanuit teeltsystemen (matten, vloeren, watergeefsystemen) en persistentie is niets bekend. Een groot dilemma bij de kuitplantentelers is op dit moment of zij zonder meer gevrijwaard zijn van het PSTVd na ruimen en ontsmetten. Zij kunnen geen beslissing nemen over de toekomst van hun teelt op het bedrijf omdat er zeer weinig bekend is over de verspreiding en herbesmetting van dit viroïde. Kan er, ook na reiniging en ontsmetting van het teeltsysteem, nog een besmetting plaatsvinden? Als dit zo is kan dit een rampzalig gevolg hebben voor de kuitplantenteelt.

Verloop en resultaten

Op de deelnemende bedrijven, die vanwege een PSTVd besmetting geruimd en ontsmet zijn, zijn schone *Solanum jasminoides* planten, zonder PSTVd geplaatst. Daarnaast zijn tomatenplanten voor de biotoets op de bedrijven gezet. In de 3 maanden, maart, april en mei, dat de planten op de bedrijven hebben gestaan zijn de Solanums tussentijds en na afloop getoetst op PSTVd. Om elke vorm van verspreiding via mensen uit te sluiten in de proefpartijen zijn duidelijke afspraken gemaakt binnen de bedrijven m.b.t. teelthandelingen. De partijen zijn gedurende de proef nauwlettend gevolgd en een logboek is bijgehouden voor de eventuele handelingen die zijn gedaan. Uit de toetsingen is geen aantoonbare hersmetting gebleken. De resultaten tonen aan dat het viroïde in ieder geval niet zeer makkelijk zal zorgen voor een herbesmetting vanuit het bedrijf zelf, mits geruimd en ontsmet volgens het protocol van de PD.

Opgeleverde producten

Er zijn drie voortgangsartikelen geschreven voor de kuitplantennieuwsbrief en Groeiflits van LTO Groeiservice. Een nieuwsbericht is geschreven voor het Vakblad voor de Bloemisterij. Er is een presentatie van de proef gegeven op de landelijke excursie kuitplanten van LTO Groeiservice. Er is een eindverslag gemaakt waarin de proef en de resultaten zijn beschreven.

Toepassing en betekenis van dit onderzoek voor de praktijk

Uit de toetsingen is geen aantoonbare herbesmetting gebleken. De resultaten tonen aan dat het viroïde in ieder geval niet zeer makkelijk zal zorgen voor een herbesmetting vanuit het bedrijf zelf, mits geruimd en ontsmet volgens de regels. Deze uitspraak gaat dus op voor bedrijven die de eerder besmette plekken hebben ontsmet; dat hadden ze namelijk allemaal gedaan. Dit betekent niet dat

het viroïde niet lang kan overleven. Onbekend blijft namelijk in hoeverre het viroïde buiten de planten aanwezig was op de bedrijven (vloeren of kasopstanden).

Besmettingen die bedrijven kunnen oplopen via het uitgangsmateriaal dat wordt binnengehaald moeten uitgesloten gaan worden door de invoering van de paspoortenplicht voor kuitplanten. Het is raadzaam om de werkzaamheden op het bedrijf af te stemmen op het onlangs uitgegeven: 'Hygiëneprotocol Kuitplanten 2007'. Dit zal ook de kans op een besmetting kleiner maken. Samen met de resultaten van deze hygiëne-check moet dat weer vertrouwen geven voor de toekomst van de kuitplantenteelt.

1 Inleiding en doel

In het najaar van 2006 is in *Solanum jasminoïdes* en *Brugmansia* het Q-organisme PSTVd geconstateerd op een groot aantal kuitplantenbedrijven. PSTVd staat voor 'Potato spindle tuber viroid' en is een viroïde. In oktober van 2006 is begonnen met actief traceren. Telers met besmette partijen hebben geruimd en de vakken zijn gereinigd en ontsmet. De financiële schade voor de geruimde kuitplantenbedrijven is groot.

PSTVd kan grote schade aanrichten bij o.a. tomaat en aardappel. Bij kuitplanten is er geen zichtbare schade. Verspreiding van het viroïde geschiedt vooral door vegetatieve vermeerdering, ook door gewaswerkzaamheden als snoeien en via zaad. Over de herbesmetting vanuit teeltsystemen (matten, vloeren, watergeefsystemen) en persistentie is niets bekend.

Een groot dilemma bij de kuitplantentelers is op dit moment of zij zonder meer gevrijwaard zijn van het PSTVd na ruimen en ontsmetten. Zij kunnen geen beslissing nemen over de toekomst van hun teelt op het bedrijf omdat er zeer weinig bekend is over de verspreiding en herbesmetting van dit viroïde. Kan er, ook na reiniging en ontsmetting van het teeltsysteem, nog een besmetting plaatsvinden? Als dit zo is kan dit een rampzalig gevolg hebben voor de kuitplantenteelt.

Het onderzoek heeft als doel:

- Het verkrijgen van meer inzicht met betrekking tot de mogelijkheid van herbesmetting en persistentie van PSTVd na ruimen en ontsmetten na een eerdere PSTVd besmetting op het praktijkbedrijf.
- Check om meer zekerheid te krijgen met betrekking tot besmettingsgevaar op de bedrijven.

Daarnaast is de mogelijkheid onderzocht om met tomatenplanten een bio-toets te ontwikkelen. Tomatenplanten vertonen immers symptomen bij een besmetting met PSTVd. Dit zou een goedkope en eenvoudige manier zijn om de aanwezigheid van het viroïde aan te kunnen tonen.

Het onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met de landelijke commissie kuit- en terrasplanten van LTO Groeiservice. Daarnaast is er overleg met de PD geweest en is er samengewerkt met de Nak Agro te Emmeloord.

2 Potato spindle tuber viroid

Het *Potato spindle tuber viroid* (PSTVd) draagt de Nederlandse naam aardappelspindelknolviroïde en is het eerste viroïde dat is ontdekt (in 1971). Een viroïde verschilt van een virus doordat het geen eiwitmantel heeft; een soort envelop waarin het daadwerkelijke virus zit. Het is dus niets meer dan een enkelstrengs stukje genetisch materiaal (RNA of soms DNA). Bij PSTVd is dit opgevouwen in een cirkel en bestaat uit niet meer dan 360 nucleotiden (figuur 1). Ter vergelijking, het menselijke DNA bestaat uit meer dan 3 miljard nucleotiden. Er zijn meer dan 20 verschillende isolaten bekend.



Figuur 1. Nucleotide-sequence van een PSTVd isolaat.

De vermenigvuldiging van het viroïde is volledig afhankelijk van de plant. Het vindt plaats in de ribosomen. Dat zijn onderdelen in de cellen van de planten waar genen worden “afgelezen”. Het stukje RNA dringt zich op aan de ribosomen en deelt mee aan de reacties (RNA replicatie) van de plant. Zelf codeert het stukje genetisch materiaal niet voor eiwitten. In de ribosomen “bezet” het viroïde het RNA polymerase enzym. Dit is een essentieel planten-enzym voor de expressie van de genen van de plant. Doordat het dus competeert met de genen van de plant zelf, raken de processen in de plant verstoord. De mate waarin het viroïde aan dit RNA polymerase enzym kan “plakken” bepaald hoe virulent het isolaat is. Deze virulentie kan soms compleet veranderen bij slechts 2 tot 4 puntmutaties (verandering van één van de 360 nucleotiden) van het viroïde.



Figuur 2. Schadebeeld in tomaat. (Copyright Elliot D., MAFF, NZ.)

Het viroïde kan in potentie veel verschillende soorten gewassen aantasten. Het merendeel van deze waardplanten behoren tot de familie *Solanaceae*. Bekende zijn aardappel, tomaat, pepino, paprika en avocado. In tomaat geeft het ernstige groeiverminderingen (figuur 2) en bij aardappel tevens misvormde knollen (figuur 3). Het viroïde is ook in staat zich te vermenigvuldigen zonder symptomen te vertonen. Dit is bijvoorbeeld het geval bij *Solanum jasminoides*, het onderwerp van dit onderzoek.

Het viroïde heeft zich gevestigd in Noord- en Zuid Amerika, in Azië en Australië. Daarbij is het viroïde aanwezig in Polen, Rusland en Oekraïne. In West Europa wordt het viroïde beschouwd als afwezig. Het is tot nu toe incidenteel aangetroffen. In 2002 bij een aardappelveredelingsbedrijf in Frankrijk en recentelijk in tomaat in België, Duitsland en Groot Brittanië. In Nederland is PSTVd in het verleden sporadisch aangetroffen in tomaat, maar kon steeds worden uitgeroeid. Afgelopen najaar is het in Nederland dus ook gevonden in kuitplanten van het soort *Solanum jasminoides* en *Brugmansia spp.*



Figuur 3. Schadebeeld in aardappel

Copyright Station de Quarantaine Pomme de Terre.

3 Materiaal en methode

3.1 Proefopzet

Het onderzoek is uitgevoerd op vijftien in het verleden besmette bedrijven en een controle bedrijf. Op deze bedrijven is het volgende geïnventariseerd:

- teelt- en watergeefstelsel en
- wijze van ruimen en ontsmetten.

Op de deelnemende bedrijven, die vanwege een PSTVd besmetting geruimd en ontsmet zijn, zijn schone *Solanum jasminoïdes* planten, zonder PSTVd geplaatst. Deze planten zijn vooraf door Nak Agro getoetst op PSTVd. Gedurende de proef zijn twee deelnemers afgevallen. Deze wilden de proefplanten niet op hun kwekerij hebben. De kwekers wilden geen risico lopen, hoewel alle planten vooraf waren getoetst. In de 3 maanden, maart, april en mei, dat de planten op de bedrijven hebben gestaan zijn de partijen tussentijds en na afloop getoetst op PSTVd.

Daarnaast zijn tomatenplanten voor de biotoets op de bedrijven gezet. Uiteraard moest ook hierbij vooraf worden uitgesloten dat deze het viroïde bevatten. Deze planten zijn vooraf door de Plantenziektkundige Dienst (PD) getoetst.

Een belangrijke vorm van verspreiding van PSTVd zijn gewaswerkzaamheden zoals snoeien. Om elke vorm van verspreiding via mensen uit te sluiten in de proefpartijen zijn duidelijke afspraken gemaakt binnen de bedrijven m.b.t. de teelthandelingen. Zo is vooraf duidelijk gemaakt dat handen en apparatuur ontsmet moeten zijn alvorens teelthandelingen aan de proefpartij te verrichten. Als basis hiervoor zijn bestaande hygiëne-protocollen gehanteerd die gangbaar zijn in o.a. de glasgroenteteelt. Daarnaast zijn de partijen gedurende de proef nauwlettend gevolgd en is een logboek bijgehouden voor de eventuele handelingen (zie bijlage 1).

3.2 Accommodatie en teeltgegevens

Per bedrijf zijn 15 *Solanum jasminoïdes* planten uit de proefpartij geplaatst. Dit aantal was kleiner dan gewenst. In overleg met LTO Groeiservice en PD is besloten om ook 15 tomatenplanten erbij te zetten. Omdat het viroïde in tomaat snel duidelijke symptomen laat zien was de verwachting dat dit als biotoets toegepast zou kunnen worden op de kuitplantenbedrijven. De planten zijn op de deelnemende bedrijven komen te staan waar eerder een besmette partij aanwezig was. De proefpartijen waren duidelijk herkenbaar en met linten afgezet. Het betrof halfwas *Solanum jasminoïdes* planten (65 cm rekjes) die opgezet zijn in week 30 (2006). De potten waren geheel doorworteld, waardoor na 1 week doorworteling direct contact van de wortels heeft plaatsgevonden naar de teeltondergrond. Voor de tomatenplanten is gekozen voor het Pick-a-Tom plantje. Deze planten zijn klein en handzaam en staan met de wortels in containers met grond. Deze planten zijn

in de eerste week van april uitgeleverd. Ze zijn ook blijven staan totdat de resultaten van de analyses bekend waren, tot eind mei.

3.3 Monstername en analyses

Voor de eerste monstername zijn de 15 planten opgesplitst in een A- en B-partij. Dit kan worden beschouwd als een herhaling. Per monstername zijn per submonster 25 jonge, net volgroeide blaadjes geplukt. Ze zijn gekoeld bewaard. De monsters zijn in de weken 14, 17, 19 en 21 genomen.

Alle monsters zijn verzameld en in week 21 geanalyseerd door NAK Agro te Emmeloord. Deze instelling is door de Plantenziektkundige Dienst bevoegd om deze analyses uit te voeren.

4 Resultaten

4.1 Teeltbedrijven en ontsmettingsmethoden

Op alle bedrijven staan de planten op anti-worteldoek. Acht bedrijven geven water bovendoor via een regenleiding, één daarvan daarbij ook met eb/vloed en één daarbij ook met onderbevloeiing. Één kweker gaf de planten met de hand water. Één bedrijf werkt uitsluitend met een onderbevloeiing en twee bedrijven uitsluitend met een eb/vloed systeem en één met een druppelsysteem. Negen van de dertien bedrijven her-gebruiken het water.

De bedrijven hebben zich goed gehouden aan het hygiëneprotocol. De handelingen aan de planten zijn minimaal gebleven. Op zes bedrijven zijn de planten voor het neerzetten overgepot in een andere container. Dit is gedaan omdat de containers een opstaande rand hadden en dus minder snel met de wortels het doek zouden raken. Op zes bedrijven zijn de planten wel eens meegenomen bij bespuitingen of bij rembehandelingen. Slechts één bedrijf heeft de planten in de laatste week van de proef verplaatst. Verder zijn, zoals afgesproken, de planten ongemoeid gelaten en zijn de proeflocaties niet betreden. Belangrijk gegeven is dat ook alle bedrijven, na ontruiming, de ontsmetting hebben uitgevoerd volgens het protocol van de Plantenziektkundige Dienst. Deze houdt in:

- De kas, teelttafels, apparatuur en alle opstanden in de kas grondig reinigen;
- Ontsmetten met 1% Menno Clean (zie gebruiksvoorschrift);
- Bij gebruik van anti-worteldoek het doek grondig reinigen (los materiaal verwijderen en afvoeren in gesloten zakken/containers en vernietigen), ontsmetten met 1% Menno Clean (zie het gebruiksvoorschrift);
- Ontsmettingsmatten met Menno Clean bij de ingang van kas/compartiment leggen.

4.2 Resultaten toetsen

Alle analyses zijn aan het einde van de proef negatief bevonden (bijlage 2). Er zijn twee monsters twijfelachtig geweest en moesten door de PD nogmaals geanalyseerd worden. Na her-toetsing zijn deze ook negatief gebleken. Er zijn dus geen besmettingen vastgesteld. Ook in de tomatenplanten zijn geen symptomen van PSTVd geconstateerd.

5 Conclusie en aanbevelingen

Uit de toetsingen is geen aantoonbare herbesmetting gebleken. De resultaten tonen aan dat het viroïde in ieder geval niet zeer makkelijk zal zorgen voor een herbesmetting vanuit het bedrijf zelf, mits geruimd en ontsmet volgens de regels. Deze uitspraak gaat dus op voor bedrijven die de eerder besmette plekken hebben ontsmet; dat hadden ze namelijk allemaal gedaan. Dit betekent niet dat het viroïde niet lang kan overleven. Onbekend blijft namelijk in hoeverre het viroïde buiten de planten aanwezig was op de bedrijven (vloeren of kasopstanden e.d.).

Besmettingen die bedrijven kunnen oplopen via het uitgangsmateriaal dat wordt binnengehaald moeten uitgesloten gaan worden door de invoering van de paspoortenplicht voor kuitplanten. Het is raadzaam om de werkzaamheden op het bedrijf af te stemmen op het onlangs uitgegeven: 'Hygiëneprotocol Kuitplanten 2007'. Dit zal ook de kans op een besmetting kleiner maken. Samen met de resultaten van deze hygiëne-check moet dat weer vertrouwen geven voor de toekomst van de kuitplantenteelt.

Naast toetsingen van gewasdelen is het van belang dat ook duidelijk moet worden of het viroïde in het gietwater of teeltsysteem kan overleven. Een goede toets om (recirculatie) water en teeltsystemen te toetsen zijn echter niet voorhanden. Vervolgonderzoek hiernaar is gewenst.

Bijlage 1. Hygiëneprotocol en logboek

Hygiëneprotocol

Het onderzoek waar uw bedrijf aan deel neemt heeft als doel te achterhalen hoe het aardappelspindelknolviroïde (PSTVd) zich kan verspreiden en hoe lang de virusdeeltjes kunnen “overleven” op plekken buiten levende planten. Het is reeds duidelijk dat PSTVd zich makkelijk laat verspreiden door menselijk handelen; lopen door het gewas, oppakken planten, snoeien, wijder zetten, oogsten etc.. Om met dit onderzoek meer inzicht te krijgen in de (mogelijke) andere wijzen van verspreiding is het daarom belangrijk deze menselijke factor te kunnen uitsluiten. Hiervoor is deze lijst met aandachtspunten opgesteld.

- Zet de proef duidelijk herkenbaar op (met lint o.i.d.) en stel iedereen op het bedrijf op de hoogte van de proef.
- Betreed de proeflocatie alleen voor de noodzakelijke werkzaamheden (let ook op huisdieren).
- Draag bij het betreden van de proeflocatie een overall en overschoentjes of gastschoenen.
- Gebruik wegwerphandschoentjes of was en desinfecteer je handen voor de werkzaamheden.
- Gebruik alleen nieuw of ontsmet gereedschap.

Logboek

Om de andere manieren te kunnen opsporen waarop PSTVd zich kan verspreiden of kan overleven is het ook belangrijk om de factoren die daarmee te maken zouden kunnen hebben in kaart te brengen. Hierbij wordt gedacht aan het soort teeltondergrond, het type watergeefstelsel of de wijze waarop is geruid en ontsmet. Ook van belang zijn de handelingen die in de proefpartij hebben plaatsgevonden zoals remmen, snoeien, water geven, bestrijdingen uitvoeren, controles etc.. Al deze informatie moeten worden genoteerd in een logboek. Op de achterzijde van dit protocol kunt u deze gegevens opschrijven.

Bijlage 2. Analyses

Uitslagen real-time PCR onderzoek onderzoeksdatum 31-05-2007

monster ID	labnummer	gewas	monstergrootte	resultaat PCR
1/1A	1299A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
1/1B	1299B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
1/2A	1299C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
1/2B	1299D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
1/3A	1299E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
1/3B	1299F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
1/4A	1299G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
1/4B	1299H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
2/1A	1300A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
2/1B	1300B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
2/2A	1300C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
2/2B	1300D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
2/3A	1300E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
2/3B	1300F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
2/4A	1300G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
2/4B	1300H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
3/1A	1301A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
3/1B	1301B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
3/2A	1301C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
3/2B	1301D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
3/3A	1301E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
3/3B	1301F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
3/4A	1301G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
3/4B	1301H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
4/1A	1302A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
4/1B	1302B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
4/2A	1302C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
4/2B	1302D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
4/3A	1302E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
4/3B	1302F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
4/4A	1302G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
4/4B	1302H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
5/1A	1303A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
5/1B	1303B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
5/2A	1303C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
5/2B	1303D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
5/3A	1303E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
5/3B	1303F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
5/4A	1303G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
5/4B	1303H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
6/1A	1304A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief

6/1B	1304B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
6/2A	1304C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
6/2B	1304D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
6/3A	1304E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
6/3B	1304F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
6/4A	1304G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
6/4B	13004H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
7/1A	1305A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
7/1B	1305B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
7/2A	1305C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
7/2B	1305D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
7/3A	1305E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
7/3B	1305F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
7/4A	1305G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
7/4B	1305H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
8/1A	1306A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
8/1B	1306B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
8/2A	1306C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
8/2B	1306D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
8/3A	1306E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
8/3B	1306F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
8/4A	1306G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
8/4B	1306H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
9/1A	1307A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
9/1B	1307B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
9/2A	1307C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
9/2B	1307D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
9/3A	1307E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
9/3B	1307F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
9/4A	1307G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
9/4B	1307H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
10/1A	1308A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
10/1B	1308B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
10/2A	1308C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
10/2B	1308D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
10/3A	1308E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
10/3B	1308F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
10/4A	1308G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
10/4B	1308H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
11/1A	1309A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
11/1B	1309B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
11/2A	1309C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
11/2B	1309D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
11/3A	1309E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
11/3B	1309F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
11/4A	1309G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
11/4B	1309H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief

12/1A	1310A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
12/1B	1310B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
12/2A	1310C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
12/2B	1310D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
12/3A	1310E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
12/3B	1310F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
12/4A	1310G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
12/4B	1310H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
13/1A	1311A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
13/1B	1311B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
13/2A	1311C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
13/2B	1311D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
13/3A	1311E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
13/3B	1311F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
13/4A	1311G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
13/4B	1311H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
14/1A	1312A	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
14/1B	1312B	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
14/2A	1312C	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
14/2B	1312D	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
14/3A	1312E	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
14/3B	1312F	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
14/4A	1312G	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief
14/4B	1312H	<i>S. Jasminoides</i>	25	negatief