



Voorverkenning voor project 'Uitval door schimmels in Lisianthus'

41180118

H.A.E. de Werd

© 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.

PPO Publicatienr. GT113105

Financier: Productschap Tuinbouw



Projectnr: 41180118

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Business Unit Glastuinbouw

Adres : Linnaeuslaan 2a,
: 1431 JV Aalsmeer
Tel. : 0297 - 35 25 25
Fax : 0297 - 35 22 70
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.dlo.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
2 MATERIAAL EN METHODEN	7
3 RESULTATEN	9
3.1 Interviews.....	9
3.2 Onderzoek plantmateriaal en drainagewater.....	11
4 CONCLUSIES EN DISCUSSIE	12
BIJLAGE 1: Vragenlijst uitval in Lisianthus.....	15

Samenvatting

De oorzaak van de hoge uitvalspercentages in Lisianthus is niet duidelijk, waardoor gerichte bestrijding onvoldoende mogelijk is. Stomen voor iedere teelt in combinatie met het preventief toepassen van fungiciden bestrijden uitval vaak onvoldoende. In dit onderzoek is aan de hand van interviews met telers en voorlichting, onderzoek op enkele bedrijven en resultaten van eerder onderzoek, gewerkt aan verduidelijking van de rol van bodemschimmels en andere factoren in het ontstaan van uitval. Dit om vervolgens gericht aan vermindering van de uitval te kunnen werken.

De uitvalsproblemen variëren sterk tussen de bedrijven. Dit geldt onder andere voor het ontstaan en de verspreiding ervan over tijd en plaats en de cultivarafhankelijkheid. Ook de omstandigheden waaronder uitval het meest voor lijkt te komen variëren tussen bedrijven. De grote verschillen in cultivargevoeligheid geven aan dat op dit gebied kansen liggen om uitval te verminderen. De variatie ervan tussen bedrijven geeft echter aan dat meer achtergrondinformatie nodig is om effectief aan resistente cultivars te kunnen werken. *Fusarium*, *Myrothecium* en *Botrytis* zijn het meest gevonden op of in aangetast plantmateriaal. *Fusarium* kwam het meest voor op aangetaste planten en de omstandigheden en analyses wijzen erop dat hij een onmisbare rol in het ontstaan van uitval speelt. *Fusarium avenaceum* lijkt als primair pathogeen voor te komen, terwijl *Fusarium oxysporum* alleen onder bepaalde teeltomstandigheden toe lijkt te slaan. Het gaat hierbij vooral om slechte bodemstructuur en de waterhuishouding in de bodem. *Myrothecium* werd in dit onderzoek weinig gevonden, maar lijkt in eerste instantie wel primair pathogeen. *Botrytis* kwam zoals verwacht vooral op natte plekken voor. In het geval vooral de secundaire pathogenen gevonden zijn, kan bestrijding zich zowel richten op de schimmel, als op het voorkómen van die teeltomstandigheden waaronder deze schimmels toe kunnen slaan. Wordt de uitval veroorzaakt door een primair pathogeen, dan kan het beste energie gestoken worden in bestrijding van de ziekteverwekker zelf, of in de ontwikkeling resistente cultivars.

Uit dit onderzoek zijn een aantal suggesties voortgekomen voor het gericht verder werken aan vermindering van de uitval, welke met de opdrachtgever van dit project verder worden besproken.

1 Inleiding

In de Lisianthusteelt vormt de uitval van plantmateriaal nog steeds een probleem, ondanks dat voor iedere teelt gestoomd wordt. Ook de teelt op water geeft tot nog toe geen mogelijkheden voor jaarronde teelt (Meester, 2003). De oorzaak van de uitval is niet duidelijk, waardoor gerichte bestrijding onvoldoende mogelijk is. Opbrengstverliezen tot €40.000 per ha per teelt zijn hierbij geen uitzondering.

Dit onderzoek is bedoeld als voorverkenning voor het project 'Uitval door schimmels in Lisianthus' waarvoor een projectvoorstel ingediend is (PPO projectnr. 41111003). Doel van deze voorverkenning is om een eerste idee te krijgen van de rol van schimmels en andere factoren in het ontstaan van uitval bij Lisianthus. Er is ook een gekeken of de omstandigheden waaronder gevonden schimmels voorkomen meer op primaire of op secundaire aantasting duiden. Primaire pathogenen zijn die schimmels die een eerste aantasting van een plant kunnen veroorzaken. Secundaire kunnen daarentegen alleen toeslaan als de plant al door een andere ziekteverwekker of omstandigheid verzwakt is (volgschimmels). Als dit laatste het geval is, kan het voorkómen van die omstandigheden die uitval in de hand werken, meer perspectief bieden voor vermindering van de uitval dan de bestrijding van de schimmel zelf.

De resultaten van deze voorverkenning moeten bijdragen aan het vinden van de beste oplossingsrichting(en) voor de hoge uitvalspercentages. Om de doelen van dit onderzoek te realiseren, is gebruik gemaakt van interviews, bedrijfsbezoeken, monsternamen en analyse van zieke en gezonde planten. De resultaten hiervan zijn vervolgens gecombineerd met bestaande kennis uit literatuur en voorgaand onderzoek.

2 Materiaal en Methoden

Er zijn vijf Lisianthus-telers (jaarrond en seizoenstellers) en een medewerker van een tuinbouwadviesbureau geïnterviewd. De gebruikte vragenlijst is als bijlage aan dit verslag toegevoegd (bijlage 1). Bij drie van de geïnterviewde telers is het gewas uitgebreid bemonsterd. De bemonsterde bedrijven zijn een bedrijf met 60% uitval, één met ongeveer 20% uitval en één met weinig uitval, namelijk rond de 10%. Dit laatste bedrijf is toegevoegd, om het vóórkomen van schimmels op een bedrijf met weinig problemen te vergelijken met dat op bedrijven met veel uitval. Dit kan aanwijzingen geven of de schimmels die op bedrijven met veel uitval worden gevonden voornamelijk primaire of secundaire pathogenen zijn.

Het gewas is bekeken en wortel en stengeldelen zijn in het laboratorium onderzocht op aanwezigheid van schimmels. Hierbij zijn zowel (op het oog) gezonde en zieke planten meegenomen. Indien mogelijk zijn planten van verschillende leeftijden en cultivars meegenomen. Van de twee bedrijven met veel uitval is ook drainagewater onderzocht op aanwezigheid van *Fusarium*.

Plantmateriaal is ontsmet met water en met alcohol, om zo goed mogelijk onderscheid te kunnen maken tussen inwendig en uitwendig voorkomende schimmels. Vervolgens zijn de plantdelen op drie verschillende voedingsbodems:

- Potato Dextrose Agar (PDA): een algemeen medium voor schimmels
- PDA⁺⁺: idem, maar met toevoeging van 2 antibiotica om bacteriegroei te voorkomen.
- Komada: een semi-selectief medium, speciaal geschikt voor het isoleren van *Fusarium*.

Na incubatie gedurende 5-10 dagen bij kamertemperatuur is de uitgroei bekeken en beschreven en is een aantal schimmels overgeënt op een nieuwe petrischaal medium. De uitgroei is na 5-10 dagen opnieuw beschreven. De schimmels waarvan niet uit te sluiten was dat ze een rol spelen in de uitval, zijn daarna ter plekke geïdentificeerd of hiervoor opgestuurd naar het Centraal Bureau Schimmelcultures in Utrecht.

Van het onderzochte drainagewater is respectievelijk 1 en ½ L door een bacteriefilter gezogen (ME24, poriegrootte 0.2 µm, Ø 50 mm, Schleicher & Schuell). Het debris is vervolgens in 10 ml water geresuspendeerd en hiervan is 1 ml uitgeplaat op zowel PDA⁺⁺ als Komada.

3 Resultaten

3.1 Interviews

Uitvalpercentages en schade

De hoeveelheid uitval varieert tussen bedrijven van minder dan 10% (nauwelijks problematisch) tot meer dan 90%. Op veel bedrijven die uitval als probleem ervaren valt tussen 20 en 70% uit. Hiermee varieert ook de economische schade sterk. Bij een opbrengst van €0.30 per tak loopt de schade per teelt al snel op tot €40.000 tot €60.000 per 10.000 m². Hier zijn de kosten voor preventieve maatregelen zoals gebruik van stomen en fungiciden nog niet eens bij inbegrepen.

Cultivars en seizoenen

Op bedrijven varieert de mate van uitval meestal tussen cultivars. Zelfs tussen verschillende kleuren van eenzelfde cultivar kunnen de verschillen duidelijk zijn. Worden bedrijven onderling vergeleken, dan zijn het echter niet steeds dezelfde cultivars waarin veel, of juist weinig uitval voorkomt. Kyoto's geven doorgaans weinig problemen. Een uitzondering is het bedrijf dat in voorgaand onderzoek (Van der Burg en De Kreijl, 2002) onder nummer 3 vermeld wordt.

Eén teler merkt op dat weelderig groeiende cultivars minder problemen geven dan schrale wintercultivars. Onduidelijk is of het dan om de invloed van het klimaat of van het cultivar gaat, omdat de gebruikte cultivars per seizoen verschillen. Over het algemeen, maar niet in alle gevallen, komt meer uitval voor in de langzamere winter- en vroege voorjaarsteelten.

Verloop van de aantasting

Vanaf het begin van de teelt vindt soms al uitval plaats. De uitval in de eerste drie weken na planten zet vaak niet door en is daardoor doorgaans niet verontrustend. De uitval die hierna ontstaat neemt vaker problematische vormen aan. Waar het eerst symptomen ontstaan en hoe de aantasting zich uitbreidt varieert sterk tussen bedrijven. In meerdere gevallen begint aantasting bij het pad en soms ook bij de poten. Soms op (andere) plekken met een slechte bodemstructuur. Op één perceel met zeer veel uitval waren de meeste gezonde planten juist rond de poten te vinden. Op een ander bedrijf lijken langgerekte plekken in de grondbewerkingsrichting voor te komen. Ook is één van de ervaringen dat er duidelijke afscheidingen tussen veel en weinig uitval te zien zijn op percelen, die lijken samen te hangen met de traytjes uitgangsmateriaal. Er is dan bijvoorbeeld een half bedje wel aangetast, terwijl (duidelijk afgescheiden) de andere helft in eerste instantie gezond blijft.

Schimmels

Er wordt voornamelijk *Fusarium*, *Myrothecium* en *Botrytis* gevonden in gewassen met uitvalsproblemen. Een aantal keren is na identificatie gebleken, dat het om *Fusarium avenaceum* ging. De ervaring van het tuinbouwadviesbureau is, dat op jaarrondbedrijven geen uitwendige Fusariumpluis op zieke planten gevonden wordt, maar wel bij seizoenstellers. Als vervolgens plantmateriaal in het lab onderzocht wordt, wordt op materiaal van jaarrondbedrijven vooral *Myrothecium* en *Fusarium* gevonden en bij seizoenstellers vooral *Fusarium*. Eigen ervaringen laten echter zien dat dit niet steeds opgaat.

Maatregelen

Op alle bedrijven wordt voor iedere Lisianthusteelt gestoomd. Op een aantal bedrijven is de ervaring, dat wanneer door technische problemen of andere omstandigheden een keer minder goed gestoomd wordt, er meer uitval optreedt in de volgende teelt. Het is echter niet steeds zo, dat bedrijven die intensiever stomen

minder uitvalsproblemen hebben, of dat langer stomen de uitval voldoende terugdringt. Stomen met afzuiging lijkt een beter effect te hebben dan zeilstomen.

Naast stomen maken de meeste tuinders gebruik van diverse fungiciden. Vaak preventief of bij het zien van de eerste plekkjes. Tegen bovengrondse schimmels zoals *Botrytis* en valse meeldauw lijkt het gebruik van bepaalde fungiciden goed te werken, maar of de preventieve bespuitingen tegen *Fusarium* en *Myrothecium* enig effect hebben is totaal niet duidelijk. Een andere maatregel die genomen wordt om uitval te verminderen, is het verzadigen van de perskluutjes voor het planten. Eén teler had slechte ervaringen met het inbrengen van gecomposteerde boomschors ter verbetering van de structuur, de uitval nam hier toe in plaats van af.

Invloed omstandigheden.

Naast enkele telers die vermoeden, dat de uitval wordt veroorzaakt door primaire schimmelaantasting, geven verschillende telers aan, dat ze een verband zien tussen bodemstructuur, vocht en uitval. Soms geeft vochtige grond meer uitval, maar in andere gevallen lijkt droogtestress in het geleverde plantmateriaal, of tijdens de teelt juist tot meer uitval te leiden. De klimaatinstellingen lijken in eerste instantie niet veel te variëren tussen bedrijven.

3.2 Onderzoek plantmateriaal en drainagewater

Van drie bedrijven is plantmateriaal onderzocht op aanwezigheid van schimmels. Voor een aantal van de geïsoleerde schimmels wordt nog aan de identificatie gewerkt.

Op **bedrijf 1**, een bedrijf met 50 tot 70% uitval in de bemonsterde teeltronde is enkele keren *Pythium irregulare* (op zowel gezonde als zieke planten) gevonden, maar uit het merendeel van het plantmateriaal is *Fusarium oxysporum* geïsoleerd. In het gewas (Figuur 1) is geen *Fusarium* op de stengeldelen gevonden. De *Fusarium* is in een minderheid van de gezond ogende planten, en in bijna alle aangetaste planten gevonden. In het drainagewater van dit bedrijf is geen *Fusarium* aangetoond. De uitval kwam voor in een nieuw gedeelte van de kas, waar niet eerder Lisianthus was geteeld. Belangrijk detail is, dat volgens de teler het minst uitval voorkwam rond de poten van de kas. Verder is er op een gegeven moment te weinig water gegeven en was dit moeilijk te corrigeren doordat de grond er een harde bovenlaag vormde. Het stomen voor deze teelt vond plaats onder vrij vochtige omstandigheden. Ook de onkruiddruk was groter dan na goed stomen gebruikelijk is.



Figuur 1: massale uitval in Polestar Purple op bedrijf 1. In plantmateriaal werd veel *Fusarium oxysporum* gevonden

Op **bedrijf 2**, waar uitval door de hele teelt voorkomt, oplopend tot 20-25%, is vooral *Fusarium avenaceum* en in mindere mate *Botrytis* aangetoond. *Pythium irregulare* is één keer gevonden. *F. avenaceum* is zelfs in plantjes gevonden die nog geen drie weken daarvoor geplant waren. In het vak waaruit al geoogst werd is *Fusarium oxysporum* gevonden op verwelkte planten. Dit is de schimmel die massaal uit materiaal van bedrijf 1 geïsoleerd is. *Fusarium* en *Botrytis* waren op stengels van planten van diverse leeftijden te zien. *Botrytis* leek vooral voor te komen op nattere plekken. *Fusarium* leek meer verdeeld over het hele teeltoppervlak. In het drainagewater van dit bedrijf is geen *Fusarium* aangetoond.

Bedrijf 3 had relatief weinig last van uitval. Er is op aangetaste en gezonde planten geen *Fusarium* gevonden. Op planten uit een zieke plek is *Myrothecium* gevonden. Verder is *Pythium irregulare* uit plantmateriaal met en zonder symptomen geïsoleerd.

Eén schimmel die enkele keren op bedrijf 2 en 3 gevonden is, blijkt lastig te identificeren. Mocht duidelijk worden dat het om een ziekteverwekkende schimmel gaat, dan zal dit nog bekend gemaakt worden als aanvulling op dit verslag. Deze schimmel werd niet massaal op aangetaste planten aangetroffen als de gevonden Fusariums. Waarschijnlijk is de rol ervan dus beperkt.

4 Conclusies en discussie

De resultaten van deze studie en die van voorgaand onderzoek zijn tezamen bekeken. Hieruit lijken vooral cultivar, bodemstructuur, vochtigheid, grondstomen en het voorkomen van *Fusarium* en *Myrothecium* verband te houden met de mate van uitval.

Met deze proefopzet is het niet mogelijk geweest op een betrouwbare manier vast te stellen of de gevonden schimmels primaire of secundaire aantasters waren, maar kijkend naar de omstandigheden en het verloop van de uitval, en ook het voorkomen van de schimmels op zieke en gezond lijkende planten, kan hierover wel een vermoeden uitgesproken worden. *Fusarium avenaceum* en *F. oxysporum* lijken in ieder geval een belangrijke rol in uitval te spelen op de onderzochte bedrijven.

Cultivars en seizoen

Er zijn duidelijke verschillen in uitval tussen cultivars geconstateerd, maar de verschillen variëren tussen bedrijven.

een cultivar dat op het ene bedrijf veel uitval heeft, hoeft het op een ander bedrijf niet slecht te doen. Deze variatie is waarschijnlijk te verklaren doordat het feit dat tussen bedrijven de oorzaken voor de uitval variëren. Als bekend is wat de belangrijke oorzaken of omstandigheden van uitval zijn, is het mogelijk op basis hiervan een toetsmethode op te zetten om cultivars te vergelijken op hun gevoeligheid voor uitval. Telers kunnen de resistentiegegevens dan meenemen in hun rassenkeuze.

Het is niet duidelijk waarom in zomerteelten de minste problemen voorkomen. Dit kan opnieuw een cultivarinvloed zijn, maar het kan ook zo zijn dat de zomerse omstandigheden beter zijn voor de weerstand van de plant of slechter voor pathogene schimmels. Ook is het mogelijk dat door gemiddeld drogere omstandigheden bij het stomen voor de zomerteelten, de uitval in dit seizoen minder is.

Het is logisch dat wat resistentie betreft een belangrijke rol is weggelegd voor de verdeling. Als vastgesteld kan worden tegen welke schimmels precies resistentie nodig is, en er voldoende druk vanuit de markt wordt uitgeoefend, zijn er kansen om met resistentie wat te bereiken. In tomaat bijvoorbeeld, worden bijna alleen cultivars gebruikt die resistent zijn tegen *Fusarium oxysporum*, wat deze schimmel van een groot tot een klein probleem heeft gereduceerd.

Rol van schimmels, structuur en vochtigheid

Dat na slecht stomen doorgaans meer problemen ontstaan en dat uitval soms bij poten en paden begint wijst erop dat bodemgebonden ziekteverwekkers een belangrijke rol in uitval spelen. In deze gevallen lijkt het dus uitgesloten dat de uitval door alleen teeltomstandigheden ontstaat. Ook uit de bemonsteringen van bedrijven blijkt de belangrijke rol van met name Fusariums. ze worden op bedrijven met uitval veel meer op aangetast materiaal gevonden dat op planten zonder symptomen, en op een bedrijf met weinig uitval wordt in de planten, ook die er ziek uit zien, geen *Fusarium* gevonden.

Op bedrijf 1 lijkt *Fusarium oxysporum* een secundaire aantaster te zijn, die toeslaat onder voor het gewas slechte omstandigheden. De achtergrond van de teelt (problemen met watergift, nieuwbouw en structuurbederf door zware machines) wijzen hier al op. Nog belangrijker is echter de waarneming dat rond de poten de uitval duidelijk minder was. Rond de poten is waarschijnlijk minder gereden met machines en daardoor de structuur van de grond beter. Dat *Fusarium oxysporum* alleen op de oudste verwelkte planten voorkwam op bedrijf 2, is ook een aanwijzing dat het een secundaire rol speelt. Andere resultaten uit dit onderzoek wijzen wel weer op een verband tussen aantasting door *Fusarium* en vochtigheid. Vaak gaat dit dan om de invloed van nattere grond op het stoomresultaat (o.a. bedrijf 3), maar enkele keren (o.a. bedrijf 1 en variatie in vochtigheid uitgangsmateriaal bij een geïnterviewde teler) lijkt ook droogtestress uitval in de hand te werken.

Op het bedrijf 2 leek geen enkel verband tussen het voorkomen van *Fusarium avenaceum* en vochtige of droge plekken te bestaan. *Botrytis* werd, zoals verwacht mag worden, wel vooral op natte plekken gevonden. *F. avenaceum*, die hier gevonden is, lijkt dus eerder een primair pathogeen te zijn. Italiaans onderzoek (Pecchia *et al*, 1999) geeft aan dat dit mogelijk is. Een andere bron meldt echter dat

F. avenaceum vooral als secundair pathogeen bekend is (Gerlach & Nirenberg volgens Yli-Mattila *et al*, 1995). *Myrothecium* werd maar één maal gevonden. Dit is te weinig om een idee te krijgen primaire of secundaire pathogeniteit.

In het onderzoek van 2002 zijn op kleine schaal een aantal mogelijke behandelingen tegen autotoxiciteit getest op een drietal bedrijven. De behandeling met een hogere watergift in de eerste helft van de teelt gaf een keer veel meer uitval door bodemschimmels. Behandelingen die behalve vermindering van eventuele autotoxiciteit ook een structuurverbeterend effect zouden moeten hebben, namelijk het inwerken van boomschors of compost gaf kleine, wisselende effecten op de uitval.

Chemische bestrijding

Als bekend is of, en zo ja welke schimmels verantwoordelijk zijn voor uitval, kan bepaald worden of het gebruik van bepaalde fungiciden enig nut heeft. De werking van een aantal van de veel gebruikte fungiciden tegen *Fusarium* is twijfelachtig. Als de middelen geen effect hebben zou het achterwege laten van deze bespuitingen een kostprijsverlaging kunnen geven en tegelijkertijd het middelengebruik kunnen verminderen.

Oplossingsrichtingen

De conclusies en discussie geven aan dat de hoeveelheid uitval samenhangt met meerdere factoren, namelijk cultivarkeuze, bodemvochtigheid en structuur. *Fusarium* blijkt een onmisbare schakel te kunnen zijn in het ontstaan van uitval. *Fusarium avenaceum* lijkt als primaire aantaster voor te komen en *Fusarium oxysporum* als secundaire schimmel. De resultaten van dit onderzoek geven aan dat vermindering van uitval zich in het geval van *F. avenaceum* dus vooral op bestrijding van deze schimmel of specifieke resistentie tegen deze schimmel moet richten. Voor *F. oxysporum* geldt, dat als het inderdaad een secundaire aantaster is, vermindering van de uitval zowel bereikt zou kunnen worden door de schimmel te bestrijden, als door de teeltomstandigheden te verbeteren (structuur, vochtigheid, ...) waardoor *F. oxysporum* geen kans krijgt uitval te veroorzaken.

Aan de opdrachtgevers van deze voorverkenning zijn aan de hand van deze resultaten een aantal mogelijkheden voorgelegd voor het ontwikkelen van concrete maatregelen of adviezen ter vermindering van de uitvalsproblemen.

Literatuur

Burg, A.M.M., van der en C. de Kreij (2002). *Voorkomen uitval bij Lisianthus. Onderzoek op drie praktijkbedrijven*. Intern rapport. Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, Naaldwijk, 27 pp.

Meester, H. (2003) Lisianthus niet jaarrond op water te telen. *Vakblad voor de Bloemisterij*, **31**, 37

Pecchia, S. (1999). Lisianthus Crown and Stem Rot Caused by *Fusarium avenaceum* in central Italy. *Plant Disease*, **83**, 304

Yli-Mattila, S. Paavanen, A. Hannukkala, P. Parikka, R. Tahvonen en R. Karjalainen (1996) Isozyme and RAPD-PCR analyses of *Fusarium avenaceum* strains from Finland. *Plant Pathology*, **45**, 126-134

Bijlage 1

project 41180118 Vragenlijst uitval in Lisianthus

algemene bedrijfsgegevens (areaal, locatie, etc.):

jaarrondteelt?

- zo nee, welke periode
- andere gewassen:

uitval?%

in welke cultivars wel

niet

jaarrond of in bepaalde seizoenen?

in welke fase van de teelt?

ziekteverwekkers geïsoleerd?

welke?

door wie geïdentificeerd

hoe verspreidt de aantasting zich over het bedrijf

- binnen een jaar:
- over de jaren:

schatting financiële schade op jaarbasis per hectare?

- arbeid: €...
- gewasbeschermingsmiddelen: €...
- verlies productie: €...
- verlies kwaliteit: €...

wat neemt u voor maatregelen?

- stomen:
 - methode (zeilstomen / afzuigstomen)
 - frequentie
 - duur/hoeveelheid gas uur bol / m3 gas/m2
- gewasbeschermingsmiddelen:
 - middel:
 - preventief/curatief
 - wijze van toepassen
 - effect
- andere (teelt-)maatregelen

hoe geeft u water?

herkomst gietwater? regenwater/slootwater

temperatuurinstelling rond de tijd dat uitval voorkomt?

- dag ... °C
- nacht ... °C

R.V. instelling rond de tijd dat uitval voorkomt: %

Wordt op de RV gestuurd? zo ja, wat is de streefwaarde?

Heeft u een vermoeden dat uitval samenhangt met bepaalde omstandigheden? zo ja, welke?

Overige opmerkingen die van belang kunnen zijn voor het onderzoek: ...