

# Inventarisatie uitval in sla

S. J. Paternotte en J. Janse

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.  
Business Unit Glastuinbouw  
mei 2005

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

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



Projectnummer: 41180154

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**

Sector Glastuinbouw

Adres : Kruisbroekweg 5  
: Postbus 8, 2670AA Naaldwijk  
Tel. : 0174 - 63 67 00  
Fax : 0174 - 63 68 35  
E-mail : [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING .....	7
2	MATERIAAL EN METHODEN .....	9
2.1	Oproep .....	9
2.2	Bedrijfsbezoeken .....	9
2.3	Onderzoek van plantmateriaal .....	9
3	RESULTATEN .....	11
3.1	Bedrijfsbezoeken .....	11
3.2	Gesprekken met teeltadviseurs .....	12
4	DISCUSSIE, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	17
5	LITERATUUR.....	19
	BIJLAGE 1 VRAGENLIJST .....	21
	BIJLAGE 2 FOTO.....	23



# Samenvatting

In het najaar en de winter wordt in de teelt van sla op een aantal bedrijven wortelafsterving geconstateerd of valt een flink percentage planten uit. Het is niet duidelijk wat de oorzaak is van deze wortelafsterving. Het doel van dit onderzoek is te bepalen welke factoren een rol spelen bij deze wortelafsterving en plantuitval. Daarom zijn een aantal bedrijven bezocht en door middel van vraaggesprekken met telers en vragenlijsten gegevens over de teeltomstandigheden verzameld. Tevens zijn op de bedrijven monsters genomen van planten met wortelafsterving en/of van uitgevallen planten om deze te onderzoeken op de aanwezigheid van ziekteverwekkers. Bij drie adviseurs is informatie met betrekking tot uitval in sla verzameld.

Op een oproep zich te melden als er op het bedrijf wegval of wortelafsterving werd geconstateerd hebben slechts 7 telers gereageerd. Uit ziek plantmateriaal van 5 bedrijven is *Botrytis* of *Rhizoctonia* geïsoleerd. In plantmateriaal met wortelafsterving afkomstig van de 2 overige bedrijven werden geen ziekteverwekkers gevonden. Het lijkt er het meest op dat een aantal teeltfactoren een rol spelen, waarbij plantactiviteit en waterhuishouding in het wortelmilieu belangrijke factoren zijn.

De bevindingen bij telers en teeltadviseurs hebben geresulteerd in een aantal aanbevelingen om aantasting te voorkomen.

- Gebruik een niet te hard geperste pot die voldoende vocht kan opnemen.
- Laat de potten in de opweek niet uitdrogen. Bij droge potten zou iets dieper planten beter zijn.
- Zorg voor een goede kwaliteit perspot die egaal vochtig is bij uitplanten.
- Ook de plantklare grond moet goed vochtig zijn, ook in de tweede steek. Plant daarom zo kort mogelijk na het frezen zodat de grond zo weinig mogelijk kan uitdrogen.
- Poot een niet te grote plant.
- Het koelen van planten bij de plantenkweker levert geen problemen op als de potten en planten maar voldoende vochtig zijn als ze de koelcel in gaan. Ook mogen de planten dan niet te groot zijn.
- Als het afgeleverde plantmateriaal nog niet direct kan worden geplant, laat de potten dan niet uitdrogen maar geef de planten in de bakken water.
- Zorg voor een vroegtijdige bestrijding na het uitplanten.
- Houd de plant actief door de verdamping op gang te houden. Wees bij een niet actief gewas voorzichtig met water geven. Te natte grond bevordert *Pythium*.
- Zorg voor een bemestingsniveau in de grond dat voldoende hoog is.
- Voorkom beschadigingen (bijv. bij planten of door spuiten) en fysiologische afwijkingen (bijv. glazigheid). Deze zijn invalspoorten voor schimmels.
- Ga regelmatig bij de plantenkweker naar de planten kijken, overleg met hem en informeer bij hem over water geven, bemesting, ziekte bestrijding in de opweek en de samenstelling van de pot.
- Geef tijdig aan de plantenkweker door als men met de oogst achterloopt op het schema.
- Gekleurde slatypen zijn extra gevoelig voor uitval. Wees hier extra alert op.



# 1 Inleiding

In het najaar en de winter valt in de teelt van sla op een aantal bedrijven een flink percentage planten uit. Uit een inventarisatie die in 1999/2000 door PPO Glastuinbouw is uitgevoerd bleek dat *Botrytis* de belangrijkste veroorzaker van de uitval in sla was (Van der Gaag en Janse, 2001). Ook in proeven in de praktijk met perspotten met veensubstraat van verschillende samenstelling werden andijvieplanten in ernstige mate door *Botrytis* aangetast (persoonlijke mededeling van Ruud van Amersfoort). In proeven bij PPO Glastuinbouw in Naaldwijk had de samenstelling van de perspot geen effect op het percentage uitval door *Botrytis* (Van der Gaag en Janse, 2001). In een aantal gevallen is bij plantmateriaal echter wortelafsterving geconstateerd hetgeen op andere oorzaken dan *Botrytis* wijst. Het is niet duidelijk wat de oorzaak is van deze wortelafsterving. Het doel van het in dit verslag beschreven project is te bepalen welke factoren een rol spelen bij deze wortelafsterving en plantuitval. Daarom zijn een aantal bedrijven bezocht en door middel van vraaggesprekken met telers en vragenlijsten gegevens over de teeltomstandigheden verzameld. Tevens zijn op de bedrijven monsters genomen van planten met wortelafsterving en/of van uitgevallen planten om deze te onderzoeken op de aanwezigheid van ziekteverwekkers. Bij een aantal adviseurs is informatie met betrekking tot uitval in sla verzameld.





## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Oproep

Via LTO Groeiservice is een oproep gedaan zich te melden als in de winter van 2004-2005 in sla uitval of wortelafsterving wordt geconstateerd. De oproep is in december gedaan in de gewasnieuwsbrief voor sla en door een groot aantal telers persoonlijk aan te schrijven.

### 2.2 Bedrijfsbezoeken

De bedrijven die zich hadden gemeld en planten met wortelafsterving of uitgevallen planten hadden, in totaal 7 bedrijven, zijn bezocht. Op deze bedrijven zijn gesprekken gevoerd, vragenlijsten ingevuld en gewasmonsters genomen van planten met wortelafsterving of van uitgevallen planten. Bedrijven die planten met andere symptomen zoals bladvlekken hadden, zijn niet bezocht. Er is echter wel ingestuurd plantmateriaal van deze bedrijven onderzocht op de aanwezigheid van ziekteverwekkers. Op de vragenlijst die in dit onderzoek is gebruikt staan vragen over het bedrijf, de opkweek, de teelt en de ziektebestrijding (bijlage 1).

### 2.3 Onderzoek van plantmateriaal

Het aangetaste plantmateriaal is al naar gelang de aard van de aantasting op het oog beoordeeld op de aard van de ziekteverwekker. Tevens is uit het materiaal geïsoleerd op een kunstmatige voedingsbodem, die al dan niet selectief was, om de ziekteverwekkers op te sporen.



## 3 Resultaten

### 3.1 Bedrijfsbezoeken

De ziekteverschijnselen op het aangetaste plantmateriaal waren heel divers en varieerden van bladvlekken, weggrotten van het onderste blad, wortelverdikkingen, wortelafsterving tot het volledig wegvallen van de planten (zie tabel 1). Uiteraard werden dan ook verschillende ziekteverwekkers gevonden. Op 5 bedrijven werd een bekende ziekteverwekker gevonden en kon de oorzaak van de aantasting worden opgespoord. Op aangetast materiaal van 2 bedrijven werd geen ziekteverwekker gevonden. Op één bedrijf lijkt een dood klimaat en onvoldoende plantactiviteit een belangrijke rol te spelen, op het andere bedrijf de waterhuishouding. Het meest opvallende is dat in aangetast plantmateriaal nooit *Pythium* is gevonden, ook niet op het bedrijf waar wortelafsterving het probleem was. Opvallend is verder dat op alle bedrijven met ernstige aantasting dit beperkt bleef tot een enkele planting in het jaar. Er was geen verband tussen plantdatum op de diverse bedrijven en ernstige aantasting. Een overzicht van de hiervoor vermelde gegevens staat in tabel 1. Er is geen duidelijk verband tussen de overige gegevens uit de vragenlijst en aantasting, mede doordat het aantal ingevulde vragenlijsten gering is. Het lijkt er het meest op dat een aantal teelfactoren een rol spelen, waarbij plantactiviteit en waterhuishouding in het wortelmilieu belangrijke factoren zijn. Een aantal telers klaagde over onregelmatige weggroei door harde potten die te weinig water opnamen.

Tabel 1. Ziekteverschijnselen, ziekteverwekkers in aangetast plantmateriaal en opmerkingen per herkomst weergegeven.

teler	ziekteverschijnselen	ziekteverwekker	Opvallende teeltomstandigheden	Opmerkingen
1	Aanslag, onderste bladeren van de plant	<i>Rhizoctonia</i>	Aantasting nadat kasgrond een keer is overstroomd met water uit de sloot.	Heeft na deze overstroming niet meer ontsmet. Teler klaagt over te hard geperste potten
2	Wat blad met kleine rottende plekjes onderaan de plant. Aantasting zet niet door in de plant, geen uitval	geen	Teler en voorlichter houden het op klimaatkwestie omdat er bepaalde periodes moeilijk kon worden gelucht.	geen
3	Slap en vergeeld onderste blad	Wortelknobbelaaltje ( <i>Meloidogyne</i> ) Foto 1	geen	geen
	Rotte blad(nerven), hart van de plant en plantvoet (zakkers) .	<i>Botrytis</i>	geen	geen
4	Rotting in de stengelvoet, In de nerven en hart van de plant bruinverkleuring, bladranden necrotisch. Treed laatste week voor de oogst op.	Onbekende schimmel, hoogstwaarschijnlijk geen ziekte verwekker	geen	Aantasting is beperkt gebleven.
5	Rotten van hart van de plant en plantvoet (zakkers)	<i>Botrytis</i>	In dichtere kas één planting met 25 % uitval, andere	geen

			plantingen hooguit enkele %. In een oude lekke kas totaal geen uitval	
6	Kleine bruinige vlekjes van 1-3 mm op het oudste blad	<i>Phoma</i>	geen	Beperkt gebleven tot onderste blad
7	Wortelafsterving, slappe planten die minder goed weggroeien	geen	geen	Altijd banen van 2-5 planten die slecht groeien. Beste groei bij de schoren en gevels. Teler klaagt over slechte wateropname van de potten. Heeft met planten van andere plantenkweker nooit problemen

## 3.2 Gesprekken met teeltadviseurs

### Samenvatting van gesprek met Jeu Creanmehr, teeltadviseur en vertegenwoordiger van Rijk Zwaan

Opmerkingen van Jeu;

- Volgens Jeu wordt veel wortelafsterving in sla die aan Pythium-aantasting wordt geweten, veroorzaakt door verkeerd water geven. Hoe slechter de kwaliteit van de pot hoe sneller er problemen door verkeerd water geven optreden.
- Er is wegval in een jong stadium door een verkeerde behandeling (te veel/weinig water). Ook hierbij is de potkwaliteit belangrijk en speelt ook bewaren van planten en plantgrootte een rol. Bij rassen die wat zwakker op de wortel zijn is de kans op wegval groter.
- Ook CO/ethyleen schade in de winter wordt onderkend. CO schade komt voor bij onvolledige verbranding in dichte kassen en bijvoorbeeld sneeuw. Er ontstaan necrotische bladrandjes op vooral lobblaadjes die inrotten. Het gevolg is zakkers.
- Om de groei erin te houden mag de temperatuur in de winter niet onder de 5<sup>o</sup> C komen. Omdat er in december weinig licht is moet de teler volgens Jeu er op een andere wijze energie inbrengen. 's Morgens langzaam en geleidelijk opstoken. Profiteren van licht door dagtemperatuur langer aan te houden. Bij weinig instraling toch stoken.
- Vorig jaar waren er in de winter bij zijn klanten meer problemen met aantastingen dan dit jaar. Dit kan te maken hebben met tijdelijk te droge potten bij plantenkweker. Voor aflevering zijn ze egaal nat gemaakt maar kan funest zijn omdat egaal nat krijgen soms niet meer lukt.
- *Sclerotinia* kan soms problemen geven als voor de slateelt een gewas in de grond is geteeld dat zeer vatbaar is voor deze schimmel. De voorvrucht speelt bij *Sclerotinia* in de teelt van sla dus een rol.
- In het westen zou er meer uitvalproblemen in de kleurtjes sla zijn door andere temperatuurregimes, late bestrijding en slechtere potten.
- Volgens Jeu zijn kleurtjes sla gevoeliger voor uitval dan botersla door: te grote planten poten, potten drogen sneller uit, stoten eerder lobblaadjes af en hebben eerder CO/ethyleenschade. Te nemen maatregelen: niet te groot poten, eerder water geven, eerder bestrijden, extra alert op zuurstofgebrek.
- Bij tijdstip van bestrijden rekening houden met plantgrootte, en eventuele beschadigingen aan de plant bij uitplanten. Grote planten zijn gevoeliger voor beschadigingen in de plantenkwekersbakken en bij planten. Bij een te grote plant is de kans op beschadigingen tijdens het transport en planten groter en grote planten gaan bij watergeven ook vaker plat. Er wordt soms pas gespoten als planten weer rechtop staan en dit kan te laat zijn.
- Begin preventief met thiram of in zijn algemeenheid; begin op tijd met de juiste middelen. Begin snel na planten met thiram spuiten tegen *Botrytis* zeker als in de opkweek geen thiram is gebruikt. Thiram heeft een opdrogend effect. Veel telers zijn bang om vroeg te bestrijden i.v.m. kans op groeistoring.

- In België is er waarschijnlijk meer wegval omdat de potten daar vaak harder worden gemaakt omdat men veelal met plantmachines werkt. De teler eist drogere potten bij aflevering, waardoor er eerder fouten met het watergeven worden gemaakt.
- Samenvattend: oorzaken uitval kunnen liggen in: potten, slecht plantmateriaal, ongelijk plantmateriaal, teelttechniek en gewasbescherming.

Adviezen;

- Begin op tijd, soms al 2 dagen na planten preventief te spuiten met thiram tegen *Botrytis*.
- Zet geen te grote plant.
- Zet ook geen gekoelde plant: plant was eigenlijk al te groot toen deze in de koelcel werd gezet.

Jeu heeft ter plekke Johan Jansen opgebeld met vragen n.a.v. het artikel 14 jan. 2005 in Oogst over uitval in sla. Het klopt inderdaad dat de teler in één afdeling veel problemen met *Sclerotinia* heeft gehad. De teler zag de aantasting vooral in kappen waar de ventilatoren van de heteluchtkachels hangen en in andere kappen niet. Hij zag de aantasting op plaatsen voor de kachels. Jeu wijt het aan het gewastype: de planten zijn teveel geactiveerd met het goede weer, waardoor ze bij donkerweer nog 'naduwen'. Bij het donkere weer hadden de planten meer geactiveerd moeten worden. De planten zijn volgens Jeu gestikt in hun eigen vocht: vaak is glazigheid opgetreden.

### **Samenvatting van het gesprek met Gerard Lipkens (Flanders Quality)**

Opmerkingen van de hr. Lipkens;

- Er is geen duidelijk effect van bemesting met mineralen in de potgrond op wortelafsterving. Door toevoeging van fosfaat is de weggroei van planten wel wat gelijkmatiger, is er iets meer wortelgroei en planten lijken iets groter maar later in de teelt verdwijnen deze verschillen. Het heeft geen invloed op de uitval.
- Vooral door een te droge pot kunnen problemen met wortelafsterving en *Pythium* ontstaan.
- Bij een hoger voedingsniveau in de grond kan de slateler gemakkelijker water geven. Dit geldt vooral voor de moeilijkste teeltperiode van circa 20 oktober tot half december. Bij mistig, regenachtig weer is er in deze periode immers de grootste kans op glazigheid. Door regelmatig water te geven blijven de grond en pot natter, blijft de plant actiever, houdt deze meer wortels en is er minder kans op plantuitval. In deze periode adviseert hij een minimaal voedingsniveau van 1,8 mS/cm.
- Aan de wortels van de planten in de pot is soms later nog te zien dat planten tijdens de opkweekperiode te droog hebben gestaan. Er kan daardoor een bosselige groei van wortels in de pot en knobbeltje op de hoofdwortel zijn ontstaan. Juist bij een pot die te droog dreigt te worden zou het gunstig zijn wat dieper te planten en de pot niet min of meer op de grond te zetten. Bij uitplanten met de plantmachine is het gevaar van uitdrogen van de potten wat groter. De samenstelling van de pot is anders, potten worden vaak wat droger afgeleverd en ze worden meer op de grond geplant. Het is dan beter in plaats van één beurt twee kleinere beurten te geven. Ook de ondergrond (tweede steek) moet regelmatig worden gecontroleerd op vochtgehalte en moet voldoende vochtig zijn.
- Afstrooien met zand bij de plantenkweker kan effect hebben op de weggroei van slapplanten. Bij meer afstrooien zit het kiempje iets te diep, waardoor de wortelhals langer wordt en het plantje gevoeliger wordt voor *Pythium*. Hij heeft ook wel eens twijfels over de kwaliteit van het afstrooimateriaal zelf (soort zand en soms mogelijk onvoldoende gespoeld).
- Gekoelde planten hoeven geen problemen te geven, als de potten maar nat de koeling in gaan en de planten er niet te groot ingaan, bijvoorbeeld een week voor het planten.
- Sommige slasoorten zoals Lollo rosso en Lollo bionda hebben meer water nodig. Daar helemaal goed opletten met water geven en vochtgehalte van de potten. Bij een plantenkweker staan de verschillende soorten vaak allemaal bij elkaar.
- Hij merkt op dat telers veel te weinig naar hun plantmateriaal op de opkweekbedrijven gaan kijken en de communicatie tussen teler en plantenkweker meestal niet optimaal is. 80 % van de telers weet niet wat de plantenkweker heeft gedaan met potgrond, bemesting,

bestrijdingsmiddelen, enz. Doordat is de teler niet goed op de hoogte van potsamenstelling, stookregiem, plantgrootte, vochtgehalte van de potten, de gewasbescherming enz, enz. Er moeten goede afspraken worden gemaakt.

- Omdat soms de kas bij de teler nog niet plantklaar is en dit onvoldoende vroegtijdig is gecommuniceerd naar de plantenkweker toe, dreigen de planten te oud te worden. Om ze nog te remmen wordt door de plantenkweker mogelijk minder water gegeven, waardoor potten uit kunnen drogen. Ook het bestrijdingschema na aflevering is dan vaak niet optimaal. Ook zet de teler de bakken met planten soms nog enkele dagen uit, waarbij er vaak onvoldoende water wordt gegeven en potten uit kunnen drogen. Hij moet de planten met een broeskop water geven. Ook rekening houden met een extra ziektenbestrijding tegen *Pythium*/meeldauw.
- De pot moet altijd zwart blijven. Met een betere potgrond is er wat meer speelruimte.
- Een grotere plant kan gemakkelijker een pot droogtrekken
- Bij verbrande zaadlobben kunnen er ook problemen ontstaan met wegval.
- Tijdens de inwortelperiode moet de plant altijd actief zijn. Ook bij slecht weer zorgen voor activiteit via stoken en ventileren.
- Hoe kleiner de plant is hoe makkelijker de plant weg kan groeien.
- De constatering bij een teler ( Zie gesprek met Jeu Creanmehr) van slechte groei en aantasting voor de kachels zou ook het gevolg kunnen zijn van te droog telen (ondiepe beworteling in combinatie met droge tweede steek).
- Hij pleit verder voor snel planten na het frezen om de grond niet te laten uitdrogen.
- Er lijken geen grote verschillen tussen rassen te zijn in gevoeligheid voor *Pythium*. Er zijn rassen die meer wortels maken en daardoor iets minder last hebben van *Pythium*.
- Hij constateert de laatste jaren een afname van *Botrytis* en *Rhizoctonia* door een ander, eerder en frequenter middelengebruik. Hij verwacht de komende jaren de tendens naar nog eerder spuiten.
- Lollo bionda en Batavia zijn gevoeliger voor verbranding door middelen (TMTD, zineb), daardoor kunnen sneller invalspoorten (bijvoorbeeld via lobblaadjes) voor andere dan de te bestrijden schimmels ontstaan.

### **Samenvatting van het gesprek met Ruud van Amersfoort (Horti-consult)**

Ruud heeft in december en januari 3 soorten wegval geconstateerd.

- 1 *Botrytis*. Hoofdoorzaak voor aantasting door deze schimmel is uitdrogen van de perspot of verkeerd watergeven. Een voorbeeld daarvan is aantasting als (te) grote planten of bewaarde planten worden gezet. Van deze planten zijn de potten al snel te droog. Hij beaamt dat de kans op problemen met *Botrytis* groter zijn als de kwaliteit van de potten minder is. Het zou hem niet verbazen als de verschillen tussen de regio's in mate van aantasting van planten toch te maken hebben met de samenstelling/kwaliteit van de perspotten.
- 2 Vanaf begin december heeft hij al planten aangetast door *Rhizoctonia* gevonden. Naar zijn idee is de oorzaak van aantasting te veel water geven in november bij slecht donker weer. Door goede groei van de planten is volgens Ruud de aantasting te voorkomen. (Op PPO Glastuinbouw hebben we het voorbeeld van bloemkool in besmette grond; op veel wortels van goed groeiende planten was *Rhizoctonia* aanwezig zonder dat de plant uiterlijke symptomen van de ziekte had of minder groeide).
- 3 Vanaf januari is door hem incidenteel Sclerotinia-aantasting geconstateerd op goede bedrijven met een perfect gewas. Het speelt de laatste weken voor de oogst. Hij verwacht dat bij de infectie glazigheid in het gewas en opengebarsten weefsel een grote rol speelt. De laatste jaren komt het meer voor, mogelijk door minder grondontsmetting en het verdwijnen van middelen.

Ruud beaamt de opmerking van anderen dat bij negatieve groei, bijvoorbeeld bij (te) lage temperatuur,

aantasting optreedt. Als voorbeeld haalt hij een bedrijf aan. Een bedrijf waar altijd problemen met uitval was tot een nieuwe klimaatcomputer werd aangeschaft en het kasklimaat beter geregeld kon worden en groeistilstand werd vermeden.

*Pythium* aantasting komt op zandgrond wel regelmatig voor maar Ruud ervaart het niet als een probleem. Hij vindt soms ernstige wortelafsterving op bedrijven die eind januari te nat zijn gehouden. Het hoeft geen probleem te zijn en planten kunnen er goed doorheen groeien als maar niet de strategie pappen en nathouden wordt gebruikt. Dus veel beurtjes waardoor de grond te nat blijft. Dus vooral een probleem door manier van water geven.

Rhizolex gebruik en beweerde onvoldoende werking; Hij denkt dat *Rhizoctonia* mede een probleem is door de beperkte mogelijkheden van Rhizolex gebruik. In de zomer is de uitgroeiduur kort. Daardoor zijn er snel residuproblemen waardoor het middel nauwelijks kan worden gebruikt. In de winter zijn er problemen bij lange uitgroeiduur omdat het middel in de loop van de teelt onvoldoende bescherming geeft. Hij pleit voor meer onderzoek naar middelen tegen *Rhizoctonia* ook voor onderzoek van het biologische middel Contans.





## 4 Discussie, conclusies en aanbevelingen

Bij de inventarisatie zijn alleen bekende ziekteverwekkers *Botrytis* en *Rhizoctonia* gevonden. *Pythium* lijkt een minder belangrijke rol te spelen. Hierbij moet in ogenschouw worden genomen dat het aantal monsters van zieke planten wat kon worden onderzocht heel gering was. Het lijkt er sterk op dat de teeltomstandigheden bij deze aantastingen een belangrijke rol spelen. Belangrijke factoren zijn plantactiviteit, plantbeschadiging en waterhuishouding. Dit werd in de gesprekken met teeltadviseurs bevestigd.

Aanbevelingen om aantasting te voorkomen:

- Gebruik een niet te hard geperste pot die voldoende vocht kan opnemen.
- Laat de potten in de opkweek niet uitdrogen. Bij droge potten zou iets dieper planten beter zijn.
- Zorg voor een goede kwaliteit perspot die egaal vochtig is bij uitplanten.
- Ook de plantklare grond moet goed vochtig zijn, ook in de tweede steek. Plant daarom zo kort mogelijk na het frezen zodat de grond zo weinig mogelijk kan uitdrogen.
- Poot een niet te grote plant.
- Het koelen van planten bij de plantenkweker levert geen problemen op als de potten en planten maar voldoende vochtig zijn als ze de koelcel in gaan. Ook mogen de planten dan niet te groot zijn.
- Als het afgeleverde plantmateriaal nog niet direct kan worden geplant, laat de potten dan niet uitdrogen maar geef de planten in de bakken water.
- Zorg voor een vroegtijdige bestrijding na het uitplanten.
- Houd de plant actief door de verdamping op gang te houden. Wees bij een niet actief gewas voorzichtig met water geven. Te natte grond bevordert *Pythium*.
- Zorg voor een bemestingsniveau in de grond dat voldoende hoog is.
- Voorkom beschadigingen (bijv. bij planten of door spuiten) en fysiologische afwijkingen (bijv. glazigheid). Deze zijn invalspoorten voor schimmels.
- Ga regelmatig bij de plantenkweker naar de planten kijken, overleg met hem en informeer bij hem over water geven, bemesting, ziekte bestrijding in de opkweek en de samenstelling van de pot.
- Geef tijdig aan de plantenkweker door als men met de oogst achterloopt op het schema.
- Gekleurde slatypen zijn extra gevoelig voor sluitval. Wees hier extra alert op.



## 5 Literatuur

- Anonymus, 2003. Vochtige perspot geeft sla beste start. Groenten en Fruit. Blz. 18. Week 35, 2003.
- Anonymus, 2005. Schimmel houdt weer huis in sla. Oogst Tuinbouw. Blz. 23, 14 januari 2005.
- Anonymus, 2005. Raadselachtige uitval in sla. Oogst Tuinbouw. Blz. 27, 14 januari 2005.
- Anonymus, 2005. Verschillende visies op uitval in sla. Groenten en Fruit. Blz. 14. Week 4, 2005.
- Van der Gaag, D.J. en J. Janse. Uitval in sla. Oorzaak en bestrijding. PBG rapport 325, februari 2001.



# Bijlage 1 Vragenlijst

*Project 41180154 Inventarisatie uitval bij sla 2004.*

Aanleveradres: PPO Glastuinbouw, lokatie Naaldwijk t.a.v. S.J. Paternotte/J. Janse  
Kruisbroekweg 5  
Postbus 8  
2670 AA Naaldwijk

Naam teler:
Adres:
Telnr:
Fax:
<i>Email:</i>
Datum:
Ras en type: Eventuele bijzonderheden over de zaadpartij: Vruchtwisseling met? Plantenkweker:
Laatste grondontsmetting:
Kastype: Verwarming: Gerealiseerde kasttemperatuur per week:
Plant/zaaidatum:
Grondsoort: klei/zavel/zand/veen/potgrond* anders: n.l. Zijn er analyses gedaan op bijvoorbeeld voeding, organisch stofgehalte? Uitslagen? Bijzonderheden over de uitslagen. Grond: nat/normaal/droog* Perspot: nat/normaal/droog* Grootte en samenstelling van de perspot: Tijd tussen leveren van plant en uitplanten:
Welke gewasbeschermingsmiddelen zijn er gebruikt, wanneer en hoe toegediend: In de opkweek In de teelt
Worden teelthygiënische maatregelen genomen (bijv verwijderen van gewasresten).

Hoe is het watergeefregime?
<p>Is de aantasting opgetreden na bijzondere weersomstandigheden?</p> <p>Was de aantasting mogelijk al in het plantmateriaal aanwezig?</p> <p>Komt de aantasting misschien door besmetting van buitenaf?</p> <p>Zat de aantasting misschien al in de grond?</p> <p>Is er al eerder een diagnose gesteld en door wie?</p>
<p>Aantasting: hier en daar een afzonderlijke plant/ meerdere planten bij elkaar; plekken/ aan één kant van de kas/ verspreid over het hele kas* /</p> <p>Begint ieder jaar wel/niet op dezelfde plaats</p> <p>Wordt ieder jaar erger/minder/wisselend.</p> <p>Hoeveelheid aantasting nu en in het verleden.</p>
<p>De aantasting begint in het groeipunt/ in het blad/ aan de stengel/ net boven de grond/ net onder de grond/ aan de hoofdwortels/ aan de wortelpunten*</p> <p>Overige ziekteverschijnselen</p> <p>Wanneer de eerste ziekteverschijnselen:</p>
Voorlichter/ adviseur
Opmerkingen van de teler:

## Bijlage 2 Foto



Wortelknobbelaaltje (*Meloidogyne*)