

Monitoring van een zachtrot bij de warme bewaring van irissen

N.P.A. Groen, N.W. Paardekooper, P. Vink, T. Hollinger

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Sector Bloembollen
juni 2004
PPO nr. 330608 40

© 2004 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.

Dit is een vertrouwelijk document, uitsluitend bedoeld voor intern gebruik binnen PPO dan wel met toestemming door derden. Niets uit dit document mag worden gebruikt, vermenigvuldigd of verspreid voor extern gebruik.

Dit onderzoek wordt gefinancierd door het Productschap Tuinbouw



PT projectnummer: 11189
Projectnummer: 330608 40

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Sector Bloembollen

Adres : Prof. van Slogterenstraat 2, Lisse
: Postbus 85, 2160 AB Lisse
Tel. : 0252 - 462104
Fax : 0252 - 452100
E-mail : nico.groen@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING	5
2	MATERIAAL EN METHODEN	6
3	RESULTATEN	8
4	CONCLUSIES EN DISCUSSIE	10
5	PRODUCTEN	11
5.1	Artikel Bloembollenvisie (2003) 14 p 20-21	11
5.2	Projectvoorstel onderzoek.....	13

Samenvatting

Monitoring van een zachtrot bij warme bewaring van iris

De laatste paar jaar komen er steeds meer klachten over een zachtrot bij irissen in 30°C. De oorzaak is onbekend, maar moet worden gevonden in de fase vóór het afleveren van de irissen. Bij meerdere afnemers zijn er namelijk klachten van dezelfde telers. Omdat het probleem lijkt toe te nemen is het van belang de oorzaak of de omstandigheden waaronder het voorkomt, op te sporen. Dit kan zowel op het veld, tijdens het rooien of voor het afleveren zijn.

Het doel van deze voorstudie was om het tijdstip van aantasting door zachtrot in kaart te brengen. Dit werd gedaan om een indruk te verkrijgen wanneer het probleem zich voordoet. Ook werd gekeken of gezonde bollen ziek gemaakt kunnen worden. Daarnaast was het de vraag of de aantasting tijdens de warme bewaring overgebracht kon worden naar gezonde bollen.

Bij 4 telers waar voorgaande jaren problemen met zachtrot tijdens de 30°C optraden, werden na iedere teelthandeling vanaf het oogsttijdstip monsters genomen, die vervolgens bij PPO werden bewaard en beoordeeld of zachtrot optrad. Dit werd gedaan om een indruk te verkrijgen wanneer het probleem zich voordoet.

Gezonde bollen werden bij het rooien besmet om te kijken of vers gerooide bollen ziek te maken waren. Daarnaast werden gezonde bollen tijdens de warme bewaring besmet om te bekijken of de ziekte tijdens de 30°C overgebracht kon worden.

Net gerooide irisbollen werden aangeprikt met *Erwinia chrysanthimi* en *Erwinia coratovora*.

Na een week 30°C bij een hoge RV waren de meeste bollen ziek. Het beeld kwam goed overeen met het onbekende zachtrot. We hebben ook bollen aangeprikt met een zgn. starter, die bij compostering wordt gebruikt. Ook deze bollen werden op dezelfde manier ziek.

Later is dit ook bij droge irissen gedaan die al een maand bij 30°C stonden. Evenals bij de net gerooide bollen werden de bollen weer aangeprikt met *Erwinia chrysanthimi* en *Erwinia coratovora* en een zgn. compoststarter. Na een week 30°C bij een hoge RV werden de bollen nagekeken op zachtrot. Deze droge bollen werden lang niet zo erg aangetast als de net gerooide bollen. Van *Erwinia coratovora* waren wel bijna alle bollen zacht. Bij *Erwinia chrysanthimi* en de starter werden helemaal geen zachte bollen gevonden. Net gerooide bollen lijken dus gevoeliger.

Bollen van een gezond partij, die tijdens de bewaring bij 30°C tussen zachtrot zieke bollen werden weggelegd, waren na 4 maanden niet aangetast.

De monsters uit de praktijk zijn bekeken. Hieruit komt naar voren dat vooral de tijd tussen rooien en sorteren belangrijk is voor de latere zachtrot zieke bollen. Bij 2 van de 4 telers werden weer problemen met zachtrot gevonden. De ziekte lijkt dus met het plantgoed meegegaan te zijn naar de volgteelt.

Op basis van dit onderzoek is een vervolgproject geschreven en toegekend aan PPO sector Bloembollen.

1 Inleiding

De laatste paar jaar komen er steeds meer klachten over een zachtrot bij irissen in 30°C.

Daarbij worden de bollen na enige tijd nattig rot en zacht waarna ze ten slotte verstenen. De bollen ruiken daarbij iets zoetig. Tot nu toe is deze vorm van zachtrot voornamelijk gevonden bij de cultivars Telstar, Apollo en Blue Magic.

Isolaties uit het rotte bolweefsel leverden tot nu toe geen aanwijzingen op dat een schimmelziekte de oorzaak is. Wel werden steeds bacteriën aangetroffen in het zachtrotte bolrokwefsel. Het lijkt er op dat de problemen al bij de bollentelers worden opgeroepen want er zijn vaak problemen bij meerdere afnemers van een zelfde teler.

Omdat de problemen met deze tot nu toe onbekende ziekte lijken toe te nemen (uitval percentages tot wel 50% worden genoemd) is het van belang om de oorzaak van de verschijnselen te achterhalen.

Dit kan zowel op het veld, tijdens het rooien of voor het afleveren zijn.

Het doel van deze voorstudie was om het tijdstip van aantasting door zachtrot in kaart te brengen. Dit werd gedaan om een indruk te verkrijgen wanneer het probleem zich voordoet. Ook werd gekeken of gezonde bollen ziek gemaakt kunnen worden. Daarnaast was het de vraag of de aantasting tijdens de warme bewaring overgebracht kon worden naar gezonde bollen.

2 Materiaal en methoden

Om de ziekte in kaart te brengen zijn een viertal aspecten bekeken. Ten eerste werden gezonde net gerooide bollen wel of niet kunstmatig besmet met *Erwinia*. Ten tweede werden bollen die al een periode bij 30°C lagen, kunstmatig besmet met *Erwinia*. Vervolgens werden zieke naast gezonde bollen bewaard en als laatste werden op diverse tijdstippen monsters in de praktijk verzameld van partijen met problemen.

Uitvoering van de infectieproef op 9 september 2002

Irisbollen cv. Blue Magic afkomstig uit een randbeplanting van een proef van Nico Groen werden gerooid op 9 september en de bollen met aanhangend zand enige uren voor een droogwand gedroogd. Aansluitend zijn de bollen zandvrij gemaakt en afgeteld.

Objecten:

- 1 = controle droog
- 2 = besmet met *Erwinia carotovora* supsp. *carotovora* (LMG 2417)
- 3 = besmet met *Erwinia chrysanthemi* (LMG 2488)
- 4 = besmet met bacterie-isolaten (mengsel) uit zachtrotte irisbollen
- 5 = besmet met bacteriesuspensie "Top-compost" 1:3 verdund in water
- 6 = controle water

Inoculatiemethode:

- A = dompeling van de irisbollen
B = aanprikken van de irisbollen

Bacteriesuspensies zijn gemaakt van cultures gekweekt op nutrient yeast agar. De bacteriën werden opgenomen in PBS buffer/ water 1:1, van de suspensies werd de optische dichtheid gemeten (maat voor de hoeveelheid bacteriën per ml.) en voor zover mogelijk gelijk gesteld.

De irisbollen die volgens methode A zouden worden geïnoculeerd zijn in een gaasbak gerold om enige mate van bolrokbeschadiging te simuleren. Aansluitend zijn de irisbollen volgens het objectenschema gedompeld in water of de bacteriesuspensies en per object in een niet afgesloten plastic zakje gedaan en weggezet bij 30°C.

De irisbollen die volgens methode B zijn geïnoculeerd, zijn niet door een gaasbak gerold maar aangeprikt met een vooraf in een bacteriesuspensie of water gedompelde naald. Ook deze irisbollen per object in een niet afgesloten plastic zakje gedaan en weggezet bij 30°C.

Na 7 dagen zijn de bollen beoordeeld op zachtrot. De op dat moment nog harde bollen werden weer terug gedaan in plastic zakjes en weer bij 30°C gezet om nogmaals op een later tijdstip te worden beoordeeld.

Uitvoering van de infectieproef op 9 oktober 2002

Om aan te tonen of in de loop van de droge bewaring irisbollen nog zachtrot kunnen worden is een vervolginfectieproef gedaan met irisbollen cv. Blue Magic van dezelfde partij en ook op 9 september gerooid, die vooraf eerst gedurende 1 maand droog bewaard zijn bij 30°C.

Objecten:

- 1 = controle droog
- 2 = besmet met *Erwinia carotovora* supsp. *carotovora* (LMG 2417)
- 3 = besmet met *Erwinia chrysanthemi* (LMG 2488)
- 4 = besmet met bacterie-isolaten (mengsel) uit zachtrotte irisbollen
- 5 = besmet met bacteriesuspensie "Top-compost" 1:3 verdund in water

6 = controle water

7 = besmet met *Erwinia herbicola*

8 = besmet met compostthee gemaakt van een compost van teler W

Inoculatiemethode: aanprikken van de irisbollen

Op 9 oktober zijn de irisbollen zandvrij gemaakt en afgeteld.

Bacteriesuspensies zijn gemaakt van cultures gekweekt op nutrient yeast agar. De bacteriën werden opgenomen in PBS buffer/ water 1:1, van de suspensies werd de optische dichtheid gemeten (maat voor de hoeveelheid bacteriën per ml.) en voor zover mogelijk gelijk gesteld.

De compostthee is gemaakt van compost vermengd met water waarna de grove delen eruit zijn gefilterd. De besmetting met de compostversterker is puur uit een aangeleverde flesje gebruikt welke op een eerdere tijdstip 1:3 was verdund.

Alle irisbollen bestemd voor de objecten 2 t/m 8 zijn gedompeld in schoon kraanwater. Aansluitend de irisbollen per object volgens objectenschema aangeprikt met een vooraf in een bacteriesuspensie of water gedompelde naald. Per object zijn 20 irisbollen 2x aangeprikt aan de bolbasis. Nadat de irisbollen waren aangeprikt zijn ze in niet afgesloten plastic zakjes gedaan en weggezet bij 30°C.

Na 12 dagen zijn de bollen beoordeeld op zachtrot.

Bewaring van zieke naast gezonde bollen bij 30°C

Er werden gezonde bollen tussen zieke bollen gelegd, die al een poos bij 30°C stonden. Het doel hiervan was om te kijken of tijdens de 30°C bollen ziek gemaakt konden worden door de buurbollen.

Monsters uit de praktijk

Bij 4 telers waar voorgaande jaren problemen met zachtrot tijdens de 30°C optraden, werden na iedere teelthandeling vanaf het oogsttijdstip monsters genomen, die vervolgens bij PPO werden bewaard en beoordeeld of zachtrot optrad. Dit werd gedaan om een indruk te verkrijgen wanneer het probleem zich voordoet. De monsters zijn zonder verdere bewerkingen of beschadigingen bij 30°C weggelegd tot 21 januari 2003.

3 Resultaten

Infectieproef

Tabel 1. Resultaten van op 9 september 2002 geïnfecteerde bollen nagekeken op 16 september 2002
(n = 20)

Objecten	Aantal zachtrotte bollen	Aantal harde bollen
1A	0	20
1B	0	20
2A	15	5
2B	19	1
3A	0	20
3B	10	10
4A	0	20
4B	14	6
5A	1	19
5B	12	8
6A	0	20
6B	0	20

Tabel 2. Resultaten van op 9 september 2002 geïnfecteerde bollen nagekeken op 23 september 2002
(n = 20)

Objecten	Aantal zachtrotte bollen	Aantal harde bollen
1A	0	20
1B	0	20
2A	18	2
2B	20	0
3A	0	20
3B	12	8
4A	0	20
4B	15	5
5A	1	19
5B	14	6
6A	0	20
6B	0	20

Tabel 3. Resultaten van op 9 oktober geïnfecteerde bollen nagekeken op 21 oktober 2002 (n = 20)

Objecten	Aantal zachtrotte bollen	Aantal harde bollen
1	0	20
2	18	2
3	0	20
4	0	20
5	1	19
6	0	20
7	0	20
8	0	20

Na aanpakken werden veel bollen zacht, na dompelen niet.

Net gerooide irisbollen werden op 9 september angeprikt met *Erwinia chrysanthimi* en *Erwinia coratovora*. Na een week 30°C bij een hoge RV waren de meeste bollen ziek. Het beeld kwam goed overeen met het onbekende zachtrot. We hebben ook bollen angeprikt met een zgn. starter, die bij compostering wordt gebruikt. Ook deze bollen werden op dezelfde manier ziek.

Later op 9 oktober, is dit ook bij droge irissen gedaan die al een maand bij 30°C stonden. Evenals bij de net gerooide bollen werden de bollen weer angeprikt met *Erwinia chrysanthimi* en *Erwinia coratovora* en een zgn. compoststarter. Na een week 30°C bij een hoge RV werden de bollen nagekeken op zachtrot. Deze droge bollen werden lang niet zo erg aangetast als de net gerooide bollen. Van *Erwinia coratovora* waren wel bijna alle aantal bollen zacht. Bij *Erwinia chrysanthimi* en de starter werden helemaal geen zachte bollen gevonden. Net gerooide bollen lijken dus gevoeliger.

Bewaring van zieke naast gezonde bollen bij 30°C

Bollen van een gezond partij, die tijdens de bewaring bij 30°C tussen zachtrot zieke bollen werden weggelegd, waren na 4 maanden niet aangetast.

Monsters uit de praktijk

Tabel 4. Percentage zachtrot op 21 januari 2003 van monsters op diverse tijdstippen genomen bij een van de telers in de praktijk.

Tijdstip bemonstering in 2002	Niet ontsmet	Ontsmet na het spoelen in 1% formaline + 0,25% prochloraz
30 aug. Na het rooien	2	-
30 aug. Na het spoelen	3	-
13 sept. Voor het sorteren	29	1
13 sept. Na het sorteren	-	5

De monsters uit de praktijk zijn bekeken. Deze proef is niet in herhalingen uitgevoerd.

Bij 2 van de 4 telers werden weer problemen met zachtrot gevonden. De ziekte lijkt dus met het plantgoed meegegaan te zijn naar de volgteelt.

Met de betreffende 2 telers is intensief overleg geweest om hun omstandigheden rondom rooien en sorteren goed in kaart te brengen. Hieruit komt naar voren (tabel 4) dat vooral de tijd tussen rooien en sorteren belangrijk is voor de latere zachtrot zieke bollen.

4 Conclusies en discussie

Door het aanslaan van de besmetting van bollen met *Erwinia Carotovora* supsp. *carotovora* en *Erwinia chrysanthemi* lijkt het vrijwel zeker om een bacterieziekte te gaan, die door *Erwinia* wordt veroorzaakt. Een definitieve uitspraak kan echter op basis van bovengenoemde infectieproef echter niet worden gedaan. De 4 telers, waarbij bollen op diverse tijdstippen bemonsterd werden, hadden in het verleden problemen met zachtrot. Omdat bij 2 van de 4 telers nu weer problemen waren, mag worden verwacht dat de zieke met het plantgoed meegaat naar de volgende teelt.

De omstandigheden tussen rooien en sorteren lijken erg belangrijk voor de latere zachtrotaantasting. Zijn de bollen gezond en niet besmet dan is het later, tijdens de 30°C moeilijker de bollen alsnog ziek te krijgen. In het te maken projectvoorstel moeten dus vooral de omstandigheden tussen het rooien en het sorteren goed in kaart gebracht kunnen worden.

5 Producten

5.1 Artikel Bloembollenvisie (2003) 14 p 20-21

Steeds meer aanknopingspunten voor oorzaak zachtrot tijdens 30°C in iris

Nico Groen PPO Sector Bloembollen

De laatste jaren komen er steeds meer klachten over een zachtrot bij irissen bij een bewaring bij 30°C. Tijdens de warme bewaring kan soms meer dan 50% van de bollen worden aangetast. Het probleem neemt jaarlijks toe. Afnemers van de irisbollen hebben grote kosten door uitzoeken of vernietigen van de partijen. De oorzaak is mogelijk stinkend zachtrot (*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*). Besmet water zou een rol kunnen spelen in de verspreiding van deze nog onbekende ziekte.

Tot vier jaar geleden werd de aantasting niet gevonden; daarna nam het aantal klachten jaarlijks toe. Na enige tijd bewaring bij 30°C worden de bollen nattig rot en zacht, waarna ze tenslotte verstenen. De bollen ruiken iets zoetig. In een aangetaste partij kunnen in de loop van de bewaring steeds nieuwe zachte bollen worden gevonden.

Onduidelijke oorzaak

De aantasting kan dus tijdens de warme bewaring steeds toenemen. Tot nu toe is deze vorm van zachtrot voornamelijk gevonden in 'Blue Magic', 'Apollo' en 'Telstar', maar ook bij andere cultivars zijn aangetaste bollen gevonden. Isolaties van rot bolweefsel leverden geen aanwijzingen op dat een schimmelziekte de oorzaak is. Wel werden steeds verschillende bacteriën aangetroffen in het zachtrotte bolweefsel. De oorzaak was tot afgelopen winter onbekend, maar moest worden gezocht vóór het afleveren van de irissen. Bij meerdere afnemers waren er namelijk klachten van dezelfde telers. Omdat het probleem lijkt toe te nemen is het van belang de oorzaak of de omstandigheden waaronder het voorkomt, op te sporen. Dit kan zowel op het veld, tijdens het rooien of vóór het afleveren gebeuren.

Voorstudie

Afgelopen herfst en winter is een voorstudie naar dit probleem gedaan om de oorzaak en het tijdstip van aantasting door zachtrot in kaart te brengen. Ook werd onderzocht of gezonde bollen ziek gemaakt kunnen worden. Bij vier telers waar voorgaande jaren problemen met zachtrot tijdens de 30°C optraden, werden na iedere teelthandeling vanaf het oogsttijdstip monsters genomen, die vervolgens werden bewaard en beoordeeld of zachtrot optrad. Hieruit kwam naar voren dat vooral de tijd tussen rooien en sorteren belangrijk was voor de latere zachtrot zieke bollen. Bij twee van de vier telers werden weer problemen met zachtrot gevonden. Daarnaast was het de vraag of de aantasting tijdens de warme bewaring overgebracht kan worden naar gezonde bollen. Bollen van een gezond partij, die tijdens de bewaring bij 30°C tussen zachtrot zieke bollen werden weggelegd, waren na 4 maanden niet aangetast. Tijdens de warme bewaring wordt de ziekte dus niet overgebracht naar gezonde bollen. Dit betekent dat bollen, die in de loop van de warme bewaring ziek worden, dit al eerder hebben opgelopen.

Mogelijk Erwinia-aantasting

Op grond van de resultaten van de voorstudie is de kans groot dat *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* de hoofdoorzaak is. Deze bacterie is ook de veroorzaker van witsnot in hyacinten, stinkend zachtrot in zantedeschia en stinkend zachtrot in iris in de kas. Ook bij hyacint en Zantedeschia nemen de problemen de laatste jaren toe. Peter Vink en Trees Hollinger van de afdeling diagnostiek van PPO Sector Bloembollen hebben irisbollen direct na het rooien aangeprikt met *Erwinia chrysanthimi* en *Erwinia carotovora*. Na een week 30°C bij een hoge RV waren de meeste bollen ziek. Het beeld kwam goed overeen met het onbekende zachtrot. Ook bij aanprikken van de bollen met een zogenaamde starter, die bij compostering wordt gebruikt, werden bollen op dezelfde manier ziek. Bollen alleen met water aangeprikt bleven gezond. Later is dat ook bij droge irissen, die al een maand bij 30°C stonden, gedaan. Na een week 30°C bij een hoge RV werden de bollen weer nagekeken op zachtrot. Deze droge bollen werden lang niet zo erg aangetast als de net gerooide bollen. Van *Erwinia carotovora* was nu de helft van het aantal bollen zacht. Bij *Erwinia chrysanthimi* en de starter werden helemaal geen zachte bollen gevonden.

Hoe verder?

Dit voorjaar is een driejarig onderzoek bij PPO Sector Bloembollen gestart naar zachtrot in iris. Het doel van dit onderzoek is het vinden van de oorzaken van het zachtrot en het vinden van omstandigheden en teeltmaatregelen waarmee de ziekte is te voorkomen.

Omdat het probleem toeneemt, is het van belang de oorzaak of de omstandigheden, waardoor of waaronder het voorkomt, op te sporen. Dit kan zowel op het veld, tijdens het rooien, tijdens het verwerken of voor het afleveren zijn. De vraag is ook hoe het zit met het plantgoed en uitgereden compost. Ook wordt gekeken naar de invloed van spoelen en beregenen. Als *Erwinia carotovora* de oorzaak is, moet dit laatste van groot belang zijn, want *Erwinia*'s worden voornamelijk door water verspreid. Verder is bolbeschadiging in relatie tot temperatuur en vocht bij *Erwinia* van groot belang.

Dit onderzoek wordt gefinancierd door het PT.

5.2 Projectvoorstel onderzoek

1. Datum: 9 april 2003

2. Projecttitel: zachtrot in iris

3. Onderzoek aangevraagd door: KAVB productgroep iris

4. Projectleider: Naam: N.P.A. Groen
Bedrijf: Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Bloembollen
Adres: Postbus 85 2160 AB Lisse
E-mail: Nico.Groen@wur.nl

5. Overig uitvoerder(s):

6. PPO projectnummer: 330921

7. Looptijd:

Totaal: 3 jaar
Begindatum: 1 juli 2003
Einddatum: 31 juni 2005

Tijdstip event. Go / No Go beslismoment(en):

8. Gewassen: iris

9. Probleemstelling:

De laatste paar jaar komen er steeds meer klachten over een zachtrot bij irissen in 30°C. Tijdens de warme bewaring kan soms meer dan 50% van de bollen worden aangetast.

Het probleem neemt jaarlijks toe. De afnemers hebben grote kosten door uitzoeken of vernietigen van de partijen.

Het gebruik van eigen compost lijkt een factor van betekenis. Bacteriegroei op deze (uitgestrooide) compost zou verantwoordelijk kunnen zijn voor de aantasting.

10. Doelstelling(en) en afbakening:

het doel is het vinden van de oorzaken van het zachtrot en het vinden van omstandigheden en teeltmaatregelen waarmee de ziekte is te voorkomen.

Omdat het probleem toe neemt, is het van belang de oorzaak of de omstandigheden, waardoor of waaronder het voorkomt, op te sporen. Dit kan zowel op het veld, tijdens het rooien, tijdens het verwerken of voor het afleveren zijn.

11. Te verwachten resultaten:

- De oorzaak van de aantasting, evenals het tijdstip van besmetting en de factoren, die van invloed zijn op het ontstaan, de uitbreiding en de expressie van de ziekte.
- Een advies over omstandigheden en teeltmaatregelen ter voorkoming van zachtrot.
- Inzicht in de rol van compost bij deze aantasting.
- Een en ander zal leiden tot minder kosten van uitzoeken of vernietigen van partijen.

12. Bestaande kennis:

Mogelijke veroorzakers zijn *Erwinia coratovora* en/of *Erwinia chrysanthemi*. Het begin van de aantasting moet worden gezocht vóór het afleveren van de irissen. Bij meerdere afnemers zijn er namelijk klachten

over partijen van dezelfde telers.

Voor telersvereniging Telstar is een enquête onder de aangesloten telers gehouden. Deze enquête is door 18 leden ingevuld. Zodoende is bekend welke telers al een paar jaar problemen hebben met dit zachtrot. Compost lijkt een factor van belang, omdat bijna alle mensen met problemen eigen compost gebruiken.

In 2002 is een voorstudie onder project 330608 40 uitgevoerd, gefinancierd door PT. Het doel van deze voorstudie was om het tijdstip van aantasting door zachtrot in kaart te brengen. Daartoe zijn bij een viertal kwekers op diverse cruciale momenten irismonsters genomen. Hieruit komt naar voren dat vooral de tijd tussen rooien en sorteren belangrijk is voor de latere zachtrot zieke bollen. Bij 2 van de 4 telers, waar was bemonsterd, werden weer problemen met zachtrot gevonden. De ziekte lijkt dus met het plantgoed meegegaan te zijn naar de volgteelt.

Daarnaast was het de vraag of de aantasting tijdens de warme bewaring overgebracht kan worden naar gezonde bollen.

Bollen van een gezond partij, die tijdens de bewaring bij 30°C tussen zachtrot zieke bollen werden weggelegd, waren na 4 maanden niet aangetast.

Net gerooide irisbollen werden aangeprikt met *Erwinia chrysanthemi* en *Erwinia carotovora*.

Na een week 30°C bij een hoge RV waren de meeste bollen ziek. Het beeld kwam goed overeen met het onbekende zachtrot. We hebben ook met een zg starter, een bacteriemengsel dat bij compostering wordt gebruikt, bollen aangeprikt. Ook deze bollen werden op dezelfde manier ziek.

Later is dit ook bij droge irissen, die al een maand bij 30°C stonden, gedaan. Evenals bij de net gerooide bollen werden de bollen weer aangeprikt met *Erwinia chrysanthemi* en *Erwinia carotovora* en een z.g. compoststarter. Na een week 30°C bij een hoge RV werden de bollen nagekeken op zachtrot. Deze droge bollen werden lang niet zo erg aangetast als de net gerooide bollen. Van *Erwinia carotovora* was nu de helft van het aantal bollen zacht. Bij *Erwinia chrysanthemi* en de starter werden helemaal geen zachte bollen gevonden. Net gerooide bollen lijken dus gevoeliger.

13: Plan van aanpak:

- Nagaan of *Erwinia carotovora* en *Erwinia chrysanthemi* inderdaad verantwoordelijk zijn voor de aantasting en of er nog andere bacteriën een rol spelen.
Als bollen op een eenduidige manier ziek te maken zijn tijdens de warme bewaring, wordt onderzocht onder welke condities de bollen gevoelig zijn. Zo wordt onderzocht bij welke temperatuur en op welk tijdstip de bollen gevoelig zijn. Ook wordt onderzocht wat de invloed is van enkele dagen bij een lagere temperatuur met verwonding bij het verwerken van de bollen
- Invloed van drogen en verwerken in combinatie met beschadigen nagaan op de aantasting bij diverse temperaturen gedurende de eerste periode na het rooien bij een partij, waarbij vorig jaar problemen optraden.
- Hoe zit het met het plantgoed? Onderzocht wordt of de ziekte overgedragen wordt naar volgend jaar. Hiertoe wordt van enkele partijen met problemen, plantgoed opgeplant en tijdens de teelt en na het rooien nagekeken op de veroorzaker.
- Onderzoeken of met compost vanuit de praktijk irisbollen ziek te maken zijn. Daarvoor worden diverse partijen compost van iristelers met problemen wel of niet aan grond toegevoegd voor het planten van de irissen en wel of niet extra besmet met de veroorzaker om te onderzoeken wat de invloed hiervan is op de latere aantasting door zachtrot.
- Door intensieve begeleiding van partijen en telers met problemen komen waarschijnlijk andere factoren naar voren, die invloed hebben op de aantasting. Deze factoren worden vervolgens in 2004 en 2005 onderzocht.

14: Beoordelingscriteria go/no go beslismoment:

Het project wordt aangevraagd voor 3 jaar. Er wordt nagedacht over een overkoepelend project 'Erwinia in bloembolgewassen'. Als dit project wordt uitgevoerd, zal het onderhavige project daarin worden geïntegreerd.

15. Kennisoverdracht:

- Bij aanvang van het project wordt een artikel geschreven met de dan bekende factoren. Het plan van aanpak wordt toegelicht.
- Zodra resultaten naar voren komen uit het onderzoek, die bruikbaar zijn voor de praktijk, wordt hierover gepubliceerd in de vakbladen.
- Ook zullen dan lezingen worden verzorgd.

16. Data rapportages:

Bij de voorjaarsvergaderingen van productgroep Iris van de KAVB.