

Lokalisatie van tulpengalmijt op tulpenbollen

Voortgezet diagnostisch onderzoek 2010

Peter Vink en Suzanne Lommen


Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel
van Wageningen UR, Businessunit Bloembollen,
Boomkwekerij & Fruit
PPO nr. 3234102140/PT 13891
Lisse, december 2010

© 2011 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, 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 DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit.

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Projectnummer 32 341021 40
PT-nr.: 13891-03

De bloembollensector investeert in dit project via het  Productschap **Tuinbouw**

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

Adres : Prof. Van Slogterenweg 2, 2161 DW Lisse
: Postbus 85, 2160 AB Lisse
Tel. : 0252-462121
Fax : 0252-462100
E-mail : infobollen.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING	5
1. INLEIDING.....	7
2. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK.....	9
3. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	11
4. DISCUSSIE	13
5. CONCLUSIES.....	15

Samenvatting

De laatste jaren zien we een toename van problemen met tulpengalmijt bij zowel de bollenteelt als broeierij van tulpen ondanks het gebruik van een in principe goed werkende acaricide. Waarschijnlijk spelen daarbij suboptimale toepassing en techniek een belangrijke rol. Kennis over het plaagorganisme en de plaats waar deze zich bevindt is echter van belang om de bestrijding en beheersing van tulpengalmijt te optimaliseren. Daarom is in het kader van het voortgezet diagnostisch onderzoek geprobeerd om een antwoord te vinden op de vraag welke levensstadia van tulpengalmijt zich op welke plek in en op tulpenbollen bevinden op moment van rooien en later in de bewaring. Daartoe zijn van drie partijen tulpenbollen waarvan het plantgoed ernstig was besmet met tulpengalmijt bollen visueel beoordeeld op aanwezigheid van tulpengalmijten. Hierbij werd naar alle levensstadia van de galmijten gezocht (volwassenen, larven, eieren). Ook is onderscheid gemaakt tussen hoofdbollen en pelresten inclusief klisters. Alle partijen zijn direct na rooien beoordeeld. Van een partij is een deel van de gepelde bollen bewaard voor waarnemingen later in de bewaring.

In geen van de drie partijen werden direct na het rooien levende volwassen tulpengalmijt, larven of eieren gevonden op de nieuwe hoofdbollen, noch in de pelresten met klisters. Van de bewaarde partij werden na een paar weken bewaring bij 24°C geen aanwijzingen gevonden voor aanwezigheid van tulpengalmijt op knoflookbollen die als lokmiddel dienden. Na 15 weken bewaring bij 24-27°C werd het bewaarde tulpenbolmateriaal zelf beoordeeld. Op dat moment konden op de hoofdbollen nog steeds geen symptomen van een besmetting of aantasting door tulpengalmijt worden vastgesteld. Wel werden in de pelresten op een aantal klisters geelverkleuringen op de buitenste bolrok aangetroffen nadat de bruine huiden waren verwijderd. Op deze klisters werden zowel levende als dode galmijten gevonden in verschillende levensstadia.

Dit onderzoek laat zien dat galmijten mee de grond uit kunnen komen op resten van de oude plant, die na rooien door pellen worden gescheiden van de te bewaren bollen. We hebben echter geen antwoord kunnen geven op de vraag in welke vorm (volwassen stadium, larven of eieren) deze tulpengalmijten hierop de grond uit zijn gekomen. Het pelafval is mogelijk een besmettingsbron voor materiaal in de bewaring. Dit resultaat benadrukt daarom het belang van een goede bedrijfshygiëne.

Door de afwezigheid van een besmetting in de hoofdbollen is niet duidelijk geworden waar en in welke vorm tulpengalmijten zich bevinden in hoofdbollen na rooien en later in de bewaring. Blijkbaar overleven maar zo weinig tulpengalmijten op tulpenbollen dat bij het rooien en pellen deze vrijwel niet zijn te detecteren. Dit komt overeen met het algemene idee dat de grote meerderheid van de bollen zijn besmetting tijdens de teelt kwijt raakt. Met onze grote steekproef hadden wij echter niet verwacht geen enkele besmette bol meer te vinden. Het blijft dan wel verbazingwekkend dat op moment van rooien en verwerken vanuit een minieme, niet detecteerbare besmetting met tulpengalmijt in de "praktijk" tijdens de bewaring zoveel grote problemen met tulpengalmijt kunnen ontstaan. Daarom is het van evident belang om partijen gedurende de teeltcyclus goed te volgen en waarnemingen te verrichten om besmettingen met tulpengalmijt zo vroeg mogelijk te ontdekken. Wanneer op enig moment een besmetting met tulpengalmijt aan het licht komt, moet daarmee rekening worden gehouden tijdens de handelingen in een volgend bewaar seizoen. Daarbij geldt: hoe minder overlevingsvormen van tulpengalmijt in een partij tulpenbollen hoe meer kans op een succesvolle ruimtebehandeling. Daarnaast spelen toepassing en techniek een rol bij het succes van een ruimtebehandeling. Het werkzame bestanddeel van een acaricide moet wel voldoende in een partij bollen kunnen doordringen en op de plaatsen komen waar zich ook de galmijten bevinden. Tevens moet het middel natuurlijk voldoende tijd krijgen (duur van de blootstelling) om de galmijten te doden.

1 Inleiding

De laatste paar jaar zien we een toename van problemen met tulpengalmijt in tulpenbollen ondanks de beschikbaarheid van twee bestrijdingsmethodes. Er is een goed werkende acaricide (Actellic-50) in de handel en tulpengalmijt kan goed worden bestreden middels een fysische bestrijdingsmethode onder ULO-omstandigheden (Ultra-low oxygen).

Hoewel na onvoldoende effect van het middel actellic-50 vaak wordt gedacht aan resistentie-ontwikkeling, is recent uit Diagnostisch Onderzoek gebleken dat het middel Actellic-50 het volwassen stadium van tulpengalmijt nog steeds goed kan doden. We hebben dus geen bewijs voor ongevoeligheid voor dit middel. Dat desondanks toch sprake is van een toenemend probleem, kan verband houden met de toepassing van het middel Actellic-50. Het gebruik van kuubskisten in plaats van gaasbakken heeft effect op de verdeling van lucht, Actellic en de bereikbaarheid van de bollen. Mogelijk worden niet alle volwassen tulpengalmijten voldoende blootgesteld aan Actellic-50.

Omdat beide bestrijdingsmethodes binnen een tot twee weken na rooien moeten worden toegepast voor een optimaal resultaat, zijn er ook vragen over de plaats waar en in welk stadium (ei, larve of volwassen) tulpengalmijt zich bevindt op de bollen direct na het rooien. Navraag bij de fabrikant van het middel en oude onderzoeksgegevens van LBO/PPO kunnen daarop geen antwoord geven.

Kennis over het plaagorganisme en de plaats waar ze zich bevinden is echter wel van belang om de bestrijding en beheersing ervan beter te kunnen maken.

Doelstelling van dit onderzoek was:

- vaststellen of op moment van rooien zich al volwassen tulpengalmijten bevinden op het gerooide product
- vaststellen waar (oude bol- en wortelresten of nieuwe bollen en klisters) tulpengalmijt kan worden aangetroffen direct na de oogst en later in de bewaring

2 Uitvoering van het onderzoek

Materiaal

Begin augustus 2010 zijn via verschillende relaties drie vers gerooide partijen tulpenbollen ontvangen die op zandgrond waren geteeld en waarbij in het plantgoed een besmetting met tulpengalmijt was vastgesteld. Het betrof de cultivars Yellow Flight, Yokohama en Seadov. Bij cv. Yellow Flight had een groot gedeelte van de tulpen tijdens de bollenteelt geen normale plant ontwikkeld a.g.v. de galmijtbesmetting.

Methode

Na ontvangst bij PPO in Lisse zijn de gerooide tulpenbollen 1 dag voor de droogwand gedroogd en daarna per cultivar gepeld. De bollen en de pelresten zijn beide beoordeeld op de aanwezigheid van tulpengalmijt.

Bij de beoordeling zijn alle bollen nauwkeurig microscopisch bestudeerd. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen de bollen zelf en de pelresten inclusief klisters. Bij cv. Yellow Flight is in de bollen nog onderscheid gemaakt tussen bollen met een gave huid en bollen met een groeischeur in de bruine huid. De bollen zijn beoordeeld op visuele symptomen (verkleuring van de buitenste witte bolrok) en er is gezocht naar galmijten zelf. In alle gevallen is gezocht naar volwassen galmijten, larven en eieren. Bij de bollen is daarvoor vooral gekeken tussen de bruine huid en de buitenste bolrok en bij de haren op de bruine huid rond de wortelkrans. Bij de pelresten zijn met name de resten van de oude geplante tulpenbollen bestudeerd.

Van de cultivars Yokohama en Seadov waren slechts 150 gerooide bolklusters geleverd. Deze zijn daarom alleen gebruikt om na het pellen direct te beoordelen op aanwezigheid van galmijt. Er waren helaas te weinig bollen geleverd om ook nog een deel te bewaren voor een beoordeling op een later tijdstip zoals aanvankelijk te bedoeling was.

Van cv. Yellow Flight waren veel meer clusters met bollen beschikbaar waardoor het wel mogelijk was om volgens plan een deel direct te beoordelen en een deel te bewaren en op een later tijdstip te beoordelen. Daarom zijn van cv. Yellow Flight na het pellen 100 bollen, waarvan 75 met gave bruine huid en 25 met een groeischeur in de bruine huid, en ±100 pelresten direct microscopisch beoordeeld.

Van cv. Yellow Flight zijn tevens 100 gepelde bollen (waarvan 75 met gave bruine huid en 25 met een groeischeur in de bruine huid) en de pelresten gescheiden bewaard in papieren zakken, in groepen van 25 om een mogelijk volume-effect te voorkomen. Na enkele dagen zijn zowel aan de gepelde tulpenbollen als de pelresten gezonde teentjes knoflook toegevoegd om de eventueel aanwezige tulpengalmijten in hun ontwikkeling te stimuleren. Alles is bewaard in een bewaarcel bij 24°C op een zodanig manier dat onderling contact tussen de zakken met bollen en pelresten niet mogelijk was. Tussendoor zijn een aantal teentjes knoflook uit de papieren zakken gehaald en beoordeeld op aanwezigheid van tulpengalmijt om na te gaan of het zinvol was om alle tulpenbollen na enkele weken te beoordelen op aanwezigheid van tulpengalmijt. Ook zijn nog 100 gepelde bollen van cv. Yellow Flight, waarvan weer 75 met een gave bruine huid en 25 met een groeischeur in de bruine huid, bewaard in papieren zakken (weer in groepen van 25) om na een bewaring van minimaal 12 weken bij 24-27°C de bollen te beoordelen op symptomen van een besmetting en aantasting door tulpengalmijt. De beoordeling vond na 15 weken plaats.

3 Resultaten van het onderzoek

Beoordeling direct na het pellen van de bollen:

Alle daartoe bestemde tulpenbollen van de cultivars Yokohama, Seadov en Yellow Flight zijn aansluitend op het pellen van de tulpenbollen visueel beoordeeld op symptomen van een besmetting met tulpengalmijt. Tevens is middels een nauwkeurige microscopische beoordeling van de bruine huiden, buitenste bolrokken en de pelresten nagegaan of levende tulpengalmijten, larven, vervellingshuiden of eieren van de tulpengalmijt waren te vinden.

Het bleek dat geen levende tulpengalmijt en larven, vervellingen of eieren van de tulpengalmijt konden worden gevonden. Ook was geen sprake van kenmerkende symptomen van een aantasting door tulpengalmijt.

Onder de bruine huiden en tussen de haren rond de bolbodem en de pelresten werden wel wormpjes, bollenmijten, roofmijten en veel springstaartjes gevonden. Soms werden ook eitjes gevonden, maar niet van tulpengalmijt. Waarschijnlijk waren ze van bollenmijten, mogelijk van andere organismen.

Beoordeling na enkele weken bewaring bij 24°C:

Uit het deel van de gepelde tulpenbollen en pelresten van cv. Yellow Flight dat bij 24°C was bewaard met teentjes knoflook zijn na twee en drie weken een aantal teentjes knoflook verzameld en microscopisch beoordeeld op aanwezigheid en symptomen van tulpengalmijt. Er werden zowel na twee als drie weken geen kenmerkende symptomen en microscopisch geen tulpengalmijten gevonden op de knoflookteentjes. Daarom is besloten om de gepelde tulpenbollen en pelresten op dat tijdstip niet te beoordelen op aanwezigheid van tulpengalmijt.

Beoordeling na een lange warme bewaring van de tulpenbollen:

Na 15 weken bewaring bij 24-27°C zijn de 100 gepelde tulpenbollen beoordeeld. Tevens zijn de 100 gepelde tulpenbollen en bijbehorende pelresten die aanvankelijk bestemd waren voor beoordeling na twee of drie weken bewaring ook op dit tijdstip beoordeeld.

Op de gave en niet gave bollen en de aanwezige knoflook werden geen symptomen van een besmetting en aantasting door tulpengalmijt gevonden. Ook werden microscopisch geen galmijten, vervellingen of eieren gevonden.

Bij de pelresten was sprake van sterk ingedroogd materiaal met daarin vitale klisters. Op een aantal klisters werden onder de bruine huiden geel verkleurde bolrokken aangetroffen met daarop levende en dode tulpengalmijten, vervellingen en eieren. Op de knoflook, die onder invloed van de lange warme bewaring helemaal was uitgedroogd, werden geen symptomen of levende en dode tulpengalmijten gevonden.

Bij een aantal tulpenbollen was onder invloed van de warme bewaring een aantasting door *Fusarium* ontstaan en waren deze bollen al vaak gemummificeerd. In de resten van deze bollen werden volop de resten van bollenmijten en stromijten gevonden, maar geen tulpengalmijten.

4 Discussie

In drie zwaar besmette partijen tulpenbollen werden na de bollenteelt direct na de oogst op de geogste bollen en pelresten geen levende tulpengalmijten of symptomen van een besmetting gevonden. Ook konden microscopisch geen larven of eieren van tulpengalmijt worden gevonden. Een van de partijen is bewaard. Pas na een bewaring van 15 weken bij 24-27°C konden op een aantal klusters in de pelresten wel symptomen en levende tulpengalmijten, larven en eieren worden gevonden.

Dit geeft aan dat de besmetting op moment van rooien zeer laag moet zijn geweest en dat de aantallen microscopisch minutieus beoordeelde tulpenbollen (100 of 150 stuks) blijkbaar niet voldoende zijn geweest om een besmetting van tulpengalmijt direct na de oogst betrouwbaar vast te kunnen stellen. Het aantal beoordeelde tulpenbollen was wel het maximaal haalbare binnen het bestek van dit voortgezet diagnostisch onderzoek. Wellicht was bij beoordeling van grotere aantallen tulpenbollen wel sprake geweest van detectie van besmettingsvormen van tulpengalmijt op tulpenbollen en pelresten. Dit geeft aan dat detectie van galmijten in de praktijk vlak na het rooien niet kansrijk is.

Het is helaas ook onduidelijk gebleven in welke vorm een besmetting met tulpengalmijt meekomt vanuit de grond. Dat er besmetting van tulpengalmijt mee komt vanuit de grond is wel duidelijk, gezien de later in de tijd vastgestelde aantasting van de klusters in de pelresten. De besmetting kan daarbij niet van elders zijn gekomen omdat de bollen en pelresten in papieren zakken zijn bewaard zonder dat onderling contact mogelijk was.

Met dit onderzoek is het algemene idee bevestigd dat een besmetting met tulpengalmijt in partijen tulpenbollen tijdens de bollenteelt vrijwel geheel verloren gaat en dat slechts een enkele galmijt de teelt weet te overleven. De sterfte (of onwaarschijnlijker, maar theoretisch mogelijk, emigratie) van de tulpengalmijten vindt waarschijnlijk op het veld plaats tussen het afsterven van de oude bol en de vorming van nieuwe bollen. Deze nieuwe bollen hebben een strakke huid die waarschijnlijk lastig doordringbaar is voor galmijten. Wanneer de oude bol vergaat en uitdroogt, heeft deze geen voedingswaarde meer terwijl de nieuwe bollen lastig bereikbaar zijn. Toch zullen er enkele galmijten (of eieren daarvan) met het gerooide product in de schuur terechtkomen om van daaruit een nieuwe aantasting te ontwikkelen. Het is en blijft verbazingwekkend dat vanuit een minieme, niet detecteerbare besmetting met tulpengalmijt op moment van rooien uiteindelijk zoveel grote problemen met tulpengalmijt in de "praktijk" kunnen ontstaan. Daarom is het van evident belang om partijen gedurende de cyclus te volgen. Men kan al bij het plantgoed vast laten stellen of sprake is van een besmetting met tulpengalmijt zodat bij dergelijke partijen tulpenbollen al snel na de oogst een correcte en adequate ruimtebehandeling met een acaricide kan worden uitgevoerd.

Dat ruimtebehandelingen met een acaricide in de "praktijk" niet altijd het gewenste effect hebben kan verband houden met een te late behandeling waardoor tulpengalmijt zich al te veel heeft kunnen ontwikkelen en diverse stadia zich op tulpenbollen bevinden, wellicht op onbereikbare plekken. Daarnaast spelen toepassing en techniek ook een rol bij het succes van een ruimtebehandeling. Het werkzame bestanddeel van een acaricide moet wel voldoende in een partij bollen kunnen doordringen en op plaatsen terecht komen waar zich ook de galmijten bevinden. Tevens moet het middel voldoende tijd krijgen (duur van de blootstelling) om de galmijten te doden.

5 Conclusies

- Op vers gerooide en gepelde tulpenbollen en pelresten afkomstig uit de bollenteelt van met galmijten besmette partijen zijn middels minutieuze microscopische beoordelingen geen tulpengalmijten of larven en eieren van de tulpengalmijt gevonden.
- Daarmee is onduidelijk gebleven in welke vorm een besmetting van tulpengalmijt meekomt vanuit de grond.
- Alleen grootschaliger onderzoek kan daarover meer duidelijkheid verschaffen (grotere aantallen bollen microscopisch beoordelen).
- Pas na 15 weken bewaring bij 24-27°C kon een besmetting en aantasting op klisters in de pelresten worden gevonden. Pelresten kunnen dus galmijten bevatten.

Aanbevelingen voor de praktijk:

- Bedrijfshygiënische maatregelen kunnen in praktijk bijdragen om verspreiding van tulpengalmijt te voorkomen. Snel na rooien tulpen pellen en afval van het bedrijfsterrein verwijderen.
- Telers zouden partijen gedurende de teeltcyclus moeten volgen en regelmatig moeten beoordelen op de aanwezigheid van tulpengalmijt. Men kan al bij het plantgoed vast (laten) stellen of sprake is van een besmetting met tulpengalmijt. Ook kunnen op het veld waarnemingen worden gedaan: niet opgekomen planten kunnen worden opgegraven om bolsymptomen te zoeken en bloemen kunnen worden beoordeeld op bloemsymptomen. Wanneer een besmetting voor rooien wordt opgemerkt, kan bij dergelijke partijen onmiddellijk na de oogst een correcte en adequate ruimtebehandeling met een acaricide (Actellic-50) of een fysische behandeling (ULO) worden uitgevoerd.
- Indien een ruimtebehandeling met Actellic-50 of een ULO-behandeling wordt toegepast, moeten deze volgens de richtlijnen op het juiste tijdstip en op de juiste wijze worden uitgevoerd om een maximaal effect te krijgen.
- Wanneer een besmetting tijdens de bewaring wordt opgemerkt, kunnen aanvullende maatregelen worden getroffen om schade te beperken: scheiden van de besmette partij, een late ULO-behandeling kan worden toegepast, bollen kunnen kouder worden bewaard en eerder worden geplant.

Aanbevelingen voor verder onderzoek:

- Het effect van Actellic-50 en ULO op eieren van tulpengalmijt zou moeten worden getoetst.
- Het ontwikkelen van een methode waarmee telers hun partijen gedurende de teelt kunnen (laten) beoordelen op de aanwezigheid van tulpengalmijt.
- Symptoomontwikkeling bestuderen. Relatie tussen symptomen op het veld, symptomen in de bewaring en symptomen in de bloemen onderzoeken om beter te kunnen voorspellen wat het effect is van deze symptomen later in de teelt. Symptoomexpressie onder verschillende omstandigheden bestuderen om symptoomexpressie te kunnen manipuleren en schade in een besmette partij te beperken.
- De relatie tussen symptoomexpressie en de aanwezigheid van galmijten bestuderen om bestrijding van galmijten te optimaliseren.