

Detectie van tulpengalmijt voor gerichte galmijtbestrijding

Arie van der Lans, Marga Dijkema en Suzanne Lommen

© 2010 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO)

Alle intellectuele eigendomsrechten en auteursrechten op de inhoud van dit document behoren uitsluitend toe aan de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO). Elke openbaarmaking, reproductie, verspreiding en/of ongeoorloofd gebruik van de informatie beschreven in dit document is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

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

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

Dit onderzoek is gefinancierd door het ministerie van EL&I



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Projectnummer: 32 341098 10
Themanummer: BO-04-005

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

Adres : Postbus 85, 2160 AB Lisse
: Prof. van Slogterenweg 2, 2161 DW Lisse
Tel. : +31 252 462121
Fax : +31 252 462100
E-mail : infobollen.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING	7
2 MATERIAAL EN METHODE	9
3 RESULTATEN	11
3.1 Inzetting 1	11
3.2 Inzetting 2.....	11
4 CONCLUSIE.....	13
5 DISCUSSIE	15
BIJLAGE 1 PROEFOPSTELLING	17

Samenvatting

Tulpengalmijten (*Aceria tulipae*) kunnen veel schade aanbrengen aan tulpen en zorgen elk jaar voor een grote economische schade. In de gangbare bollenteelt wordt preventief Actellic toegepast tegen tulpengalmijt. In de biologische bollenteelt worden tulpengalmijten bestreden m.b.v. een korte ULO-behandeling (Ultra Low Oxygen). Deze methode is echter kostbaar. Uit voorzorg worden nu alle partijen, besmet met tulpengalmijt of niet, behandeld. Wanneer met een detectiemethode op een gemakkelijke manier er achter is te komen of een partij besmet is of niet, zou dit veel kosten kunnen besparen. De afgelopen jaren is de mijtenval (BT Mite trap) als detectie-methode getest. De procedure die bij deze mijtenval doorlopen moet worden duurt echter te lang voor toepassing in de praktijk.

De doelstelling van dit onderzoek was om een alternatieve, snelle en betrouwbare detectie-methode te ontwikkelen om tulpengalmijt (vroegtijdig) in partijen tulp aan te kunnen tonen. De effectiviteit van een teentje knoflook en van een tulpenbol die behandeld is met ethyleen, is vergeleken met de effectiviteit van de mijtenval.

Doordat er geen migratie van mijten plaatsvond richting de lokmiddelen, en er op de besmette bollen alleen dode mijten werden teruggevonden, kunnen er uit dit onderzoek geen conclusies getrokken worden omtrent de aantrekkelijkheid van knoflook en van ethyleen-behandelde tulpenbollen bij de detectie van tulpengalmijt. Ook betwijfelen we of een lokmiddel geschikt is als betrouwbare detectiemethode vlak na rooien. We adviseren daarom om in te zetten op een methode die voorafgaand aan het planten de aanwezigheid van galmijten detecteert.

1 Inleiding

Tulpengalmijten (*Aceria tulipae*) kunnen veel schade aanbrengen aan tulpen en zorgen elk jaar voor grote economische schade. Tulpengalmijt is een knelpunt, zonder bestrijding van deze mijt is tulpenteelt en broeierij nauwelijks mogelijk. In de gangbare teelt worden galmijten bestreden door ruimtebehandelingen met het middel Actellic. Een alternatieve methode die in de biologische bollenteelt wordt toegepast is een korte ULO-behandeling (Ultra Low Oxygen). De ULO-behandeling geeft een volledige bestrijding van galmijt in tulp, maar is echter kostbaar. Uit voorzorg worden nu alle partijen, besmet met tulpengalmijt of niet, behandeld. Wanneer met een detectiemethode op een gemakkelijke manier er achter is te komen of een partij besmet is of niet, zou dit veel kosten kunnen besparen. Naar schatting is minder dan de helft van de partijen besmet en zal dit daarom een besparing van meer dan 50% van de kosten opleveren.

Een reeds gebruikte methode voor de detectie van mijten is de mijtenval. Nadeel van deze methode is dat de uitslag relatief lang op zich laat wachten, te lang voor toepassing in de praktijk (vanaf inzetten mijtenval tot ontvangen van de uitslag duurt 10 dagen). Ook is niet duidelijk hoe betrouwbaar de mijtenval is voor de detectie van tulpengalmijten.

Bekend is dat tulpengalmijten afkomen op de geur van knoflook. Ook is uit onderzoek van N. A. Aratchige (Universiteit van Amsterdam, 2007) bekend dat tulpenbollen die blootgesteld zijn aan ethyleen vluchtige stoffen produceren die aantrekkelijk zijn voor roofmijten. Ook zijn er sterke aanwijzingen dat bollen- en stromijten worden aangetrokken door deze vluchtige stoffen.

In dit onderzoek zijn knoflook en een tulpenbol die is behandeld met ethyleen als detectiemethode onder gecontroleerde omstandigheden getoetst en vergeleken met de effectiviteit van de mijtenval.

Doel onderzoek

Het ontwikkelen van een snelle en betrouwbare detectiemethode om tulpengalmijten in partijen tulp (vroegtijdig) te kunnen aan tonen. Als detectie-methoden zijn onderzocht een teentje knoflook en een tulpenbol die behandeld is met ethyleen.

2 Materiaal en methode

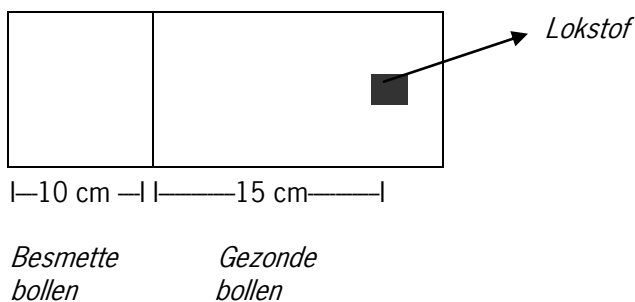
Het onderzoek is uitgevoerd met besmette en gezonde bollen van de cv. Flaming Parrot. De besmette en de gezonde bollen waren afkomstig uit een tulpengalmijt-onderzoek in 2009/2010. De besmette bollen waren bollen uit een zwaar aangetaste behandeling, een behandeling waarvan slechts 30% van de bollen opkwam op het veld. Ondanks zware besmetting op het veld bleken er na rooien nauwelijks tulpengalmijten op de bollen voor te komen. Om de besmettingsgraad op te voeren zijn bollen van een andere besmette partij (andere cultivar) toegevoegd aan de bollen die bestemd waren voor het onderzoek, opdat de mijten zouden overlopen. Het kunstmatig besmetten van de bollen heeft enkele maanden in beslag genomen. De gezonde bollen waren afkomstig uit een behandeling waarin alle tulpengalmijten succesvol waren bestreden.

Er zijn 4 verschillende behandelingen uitgevoerd, uitgaande van 3 verschillende lokmiddelen:

1. Controle-behandeling (onbehandelde bol)
2. Mijtenval
3. Knoflook (1 teentje)
4. Tulpenbol behandeld met ethyleen (24 uur 100 ppm)

Er is uitgegaan van 6 herhalingen per behandeling: 3 tijdstippen van inzetten en per inzet 2 herhalingen per behandeling.

De proef is uitgevoerd in kisten van 1.27x0.72x0.38 m (lxbxh). Elke behandeling is in een aparte kist uitgevoerd. Per behandeling is uitgegaan van 30 besmette bollen. Het lokmiddel is op een afstand van 15 cm van de besmette bollen geplaatst (zie figuur). Tussen de besmette bollen en de lokstof bevond zich een buffer van gezonde bollen, zodat de mijten niet door contact tussen besmette bollen en lokmiddel (toevallig) op het lokmiddel terecht konden komen, maar alleen via migratie als gevolg van de lokstof. Zowel de besmette als de gezonde bollen waren meerdere lagen dik opgestapeld (hoogte 5 cm). Om te voorkomen dat, als gevolg van ophoping van de geurstof (lokstof) er in de kist geen gradiënt zou ontstaan, is de deksel van de kist op een kier van ongeveer 1 cm gezet. Zie Foto 1 en Foto 2 voor weergave proefopstelling.



De proef is uitgevoerd in een bewaarcel bij een temperatuur van 23°C en een vrij hoge ventilatie. De kisten zijn volgens een lotingsschema tegen de linker en rechter zijwand in de bewaarcel geplaatst, zodanig dat, rekening houdend met de richting van de luchtstroom binnen de bewaarcel, vermenging van lokstoffen in de kisten onmogelijk was. De tussenruimte tussen 2 kisten was ongeveer 10 cm was. Zie Foto 3 en Bijlage 1 voor een (schematische) weergave van de proefopstelling.

2 dagen voor inzetten van de proef zijn zowel de besmette als de gezonde bollen behandeld met FreshStart (16 uur 0.38 ppm) om inductie van geurstoffen door blootstelling aan ethyleen (geïnduceerd door (zure) bollen) uit te sluiten. De ethyleenbehandeling (behandeling 4) is de dag voor inzetten van de proef uitgevoerd. Er is uitgegaan van biologisch geteelde knoflook die vrij was van tulpengalmijt.

4 dagen na inzetten van de proef is het aantal tulpengalmijten op de lokmiddelen bepaald aan de hand van klassen: 0 = geen mijten, 1 = 1 t/m 10 mijten, 2 = 11 t/m 100 mijten, 3 = meer dan 100 mijten.



Foto 1. Bovenaanzicht besmette bollen (links) en gezonde bollen met mijtenval (rechts)



Foto 2. Bakje met bollen en lokmiddel geplaatst in kist.



Foto 3. Opstelling kisten in bewaarcel

3 Resultaten

3.1 Inzetting 1

Omdat het verkrijgen van een goed besmette partij bollen veel tijd in beslag had genomen, konden de eerste 2 herhalingen pas 28 oktober ingezet worden.

4 dagen na inzetten van de proef werden op geen van de lokmiddelen tulpengalmijten aangetroffen, ook niet op de mijtenvallen. Bij controle van 10 besmette bollen uit de controle-behandeling bleek dat slechts bij 1 bol op de buitenkant van de bol, levende mijten aanwezig waren. Op 9 bollen werden alleen dode mijten aangetroffen. Naar aanleiding hiervan is besloten om de besmettingsgraad van het (besmette) uitgangsmateriaal te controleren: op 5 van de 10 bollen werden op de buitenkant van de bol levende mijten aangetroffen, op 5 bollen alleen dode mijten.

Op grond hiervan vermoeden we dat bij aanvang van de proef de bollen nog besmet waren met tulpengalmijt, maar dat de (meeste) mijten tijdens de proef waren doodgegaan. Hoewel niet aannemelijk (omdat FreshStart een toegelaten middel is), rees toch de vraag of de behandeling van de bollen met FreshStart hiervoor verantwoordelijk was.

Besloten is om de proef opnieuw in te zetten, nu zonder de bollen te behandelen met FreshStart. Dit was geoorloofd omdat, met de vordering van het bewaar seizoen, de kans op vorming van ethyleen gering was. Omdat het niet lukte om aan een andere, zwaar besmette partij te komen en de oorspronkelijke partij nog levende tulpengalmijten bevatte, is bij de tweede inzetting uitgegaan van hetzelfde besmette uitgangsmateriaal als bij de eerste inzetting.

3.2 Inzetting 2

Herhaling 3 en 4 zijn 4 november ingezet.

Ook bij de tweede inzetting werden op geen van de lokmiddelen tulpengalmijten aangetroffen. Om dit te kunnen duiden (lokstoffen niet aantrekkelijk genoeg óf geen overleving van de mijten) is besloten om bij alle behandelingen zowel de besmette bollen als de gezonde (buffer)bollen aan de buitenkant te beoordelen op de aanwezigheid van levende tulpengalmijten en op de aanwezigheid van symptomen.

Van de besmette bollen (102 stuks beoordeeld) vertoonde 100% van de bollen (zware) symptomen (zie Foto 4). Op slechts 4% van de bollen waren levende tulpengalmijten aanwezig, op de overige bollen werden veel dode mijten aangetroffen. Van de gezonde (buffer)bollen (86 stuks beoordeeld) vertoonde 2% van de bollen symptomen en op 2% van de bollen werden levende galmijten aangetroffen. Er werden geen dode galmijten aangetroffen.

In het uitgangsmateriaal van de besmette partij werden slechts op 3 van de 25 beoordeelde bollen levende galmijten aangetroffen.

Omdat zowel aan het eind van de eerste als de tweede inzetting geen levende galmijten meer op de buitenkant van de besmette bollen werden aangetroffen én omdat de besmettingsgraad van het uitgangsmateriaal inmiddels zeer laag bleek te zijn, is besloten om het onderzoek te stoppen.



Foto 4. Besmette bollen uit de proef (2^e inzetting) met zware symptomen van tulpengalmijt

4 Conclusie

Doordat er geen migratie van mijten plaatsvond richting de lokmiddelen, en er op de besmette bollen alleen dode mijten werden teruggevonden, kunnen er uit dit onderzoek geen conclusies getrokken worden omtrent de aantrekkelijkheid van knoflook en van ethyleen-behandelde tulpenbollen bij de detectie van tulpengalmijt.

5 Discussie

Het is niet gelukt om de aantrekkelijkheid van een teentje knoflook en van een ethyleenbehandelde tulpenbol als detectie-methode voor de tulpengalmijt te vergelijken met de mijtenval.

Een eerste probleem was de te lage besmettingsgraad van het uitgangsmateriaal, ondanks het feit dat de bollen afkomstig waren uit een partij die voor planten zeer zwaar besmet was. Het is bekend dat een groot deel van de mijten op het veld niet overleeft: slechts 0-10% van de bollen die oorspronkelijk besmet was bevat na rooien nog levende galmijten. De relatie tussen de mate van besmetting voor en na planten is onbekend en het was toeval dat deze partij geen enkele overlevende galmijten bevatte. Dit probleem is opgelost door de besmettingsgraad alsnog op te voeren door de bollen kunstmatig te besmetten m.b.v. een andere besmette partij.

Een tweede probleem was de overleving van de mijten tijdens de proef: 4 dagen na inzetten werden op de buitenkant van de besmette bollen nauwelijks of geen levende mijten meer aangetroffen, echter wel dode mijten. Omdat alleen de mijten aan de buitenkant van de bol zijn geteld, is niet uit te sluiten dat (een deel van) de mijten in de bol is gekropen, aangezien de ruimte tussen de rokken op dit moment in het seizoen vrij groot is. Uit het feit dat ook op de gezonde (buffer)bollen nauwelijks levende, maar ook geen dode galmijten werden aangetroffen (inzetting 2), kan geconcludeerd worden dat de mijten al voordat ze de gezonde (buffer)bollen konden bereiken, zijn doodgegaan (of mogelijk voor een deel de besmette bollen zijn ingekropen). Onduidelijk is wat hier de precieze oorzaak van is. Galmijten worden in de praktijk in de periode van juli tot oktober op de buitenkant van de bol aangetroffen. De vraag is of de proefopstelling heeft geleid tot een micro-klimaat waarin de mijten zich niet prettig voelden cq. niet konden overleven. Bekend is dat mijten het beste gedijen bij een hoge luchtvochtigheid. Mogelijk was de luchtvochtigheid direct rond de bollen te laag, enerzijds door het kleine volume aan bollen, anderzijds doordat de proef relatief laat in het seizoen is uitgevoerd, een moment waarop de bollen reeds behoorlijk zijn ingedroogd zijn. Mogelijk is ook in de uitgangspartij het aantal mijten op de buitenkant van de bollen door dit late tijdstip in het bewaarstadium teruggedelopen.

Opvallend is dat dit najaar, een teler geen mijten terugvond in mijtenvallen die waren uitgezet in zwaar besmette partijen.

Door de ervaringen van afgelopen jaren denken we dat het ontwikkelen van een betrouwbare detectie-methode die vlak na rooien toepasbaar is als beslissend-ondersteunend systeem en die gebaseerd is op lokstoffen en de actieve verspreiding van mijten niet haalbaar is. Hoewel de schadedrempel van tulpengalmijt onbekend is, leert ervaring uit de praktijk dat de kans op verspreiding van deze mijten later tijdens de bewaring zeer groot is. Daarom moeten al maatregelen worden getroffen bij zeer lage besmettingen. Een detectiemethode moet daarom zowel erg gevoelig als betrouwbaar zijn.

De ULO-behandeling moet binnen een tot twee weken na rooien worden toegepast. In deze periode is de populatie van tulpengalmijten echter nog beperkt en maar een klein deel van de bollen is besmet. Bij een lage oorspronkelijke besmetting vermoeden we bovendien dat tulpengalmijt zeer heterogeen in een partij is verdeeld. Ook is de actieve verspreiding van deze kleine mijten waarschijnlijk beperkt, terwijl de afmetingen van bewaarruimtes groot zijn en het volume van de bollen in die ruimte enorm. De afstand tot een lokstof die op één plek in de cel wordt geplaatst, kan dus erg groot zijn. Tenslotte is de activiteit van mijten bij de standaard bewaartemperatuur niet optimaal. Omdat detectie via geurstoffen afhankelijk is van de aanwezigheid van mijten in de buurt van de lokstof (lokstof slechts plaatselijk in bewaarcel aan te brengen), zal deze methode slechts zekerheid kunnen geven bij een positieve uitslag. Bij een negatieve uitslag is niet zeker dat de partij werkelijk vrij is van tulpengalmijt.

Daarnaast is er momenteel geen eenvoudige en goedkope methode waarmee telers zelf de aanwezigheid van galmijten op een lokstof kunnen bevestigen.

Wij vertrouwen meer op een methode die voorafgaand aan het planten de aanwezigheid van galmijten detecteert. Op dat moment kan ervoor worden gekozen een partij niet te planten, en wanneer wel geplant wordt is al vooraf bekend dat bestrijding van de mijten na oogst moet worden uitgevoerd. Detectie kan dan worden uitgevoerd op een moment dat de tulpengalmijtpopulatie groter is en zich verder heeft verspreid

waardoor de kans op detectie groter is. Er zit echter een groot nadeel aan een detectiemethode gebaseerd op verplaatsing van de mijt. Om de vangkans van de mijt te vergroten, moet de verplaatsing worden bevorderd (bv door hogere temperatuur of door ook gebruik te maken van passieve verspreiding). Hiermee wordt echter ook verspreiding van de mijt in de partij bevorderd. Een oplossing zou zijn om een representatief monster van de partij te nemen en dit los van de rest onder omstandigheden te bewaren die detectie bevorderen. Een andere oplossing is detectie aan de hand van symptomen veiliger. Vlak na rooien zijn er nog geen zichtbare symptomen op de bol, maar deze ontwikkelen zich wel gedurende het bewaarstadium.

Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

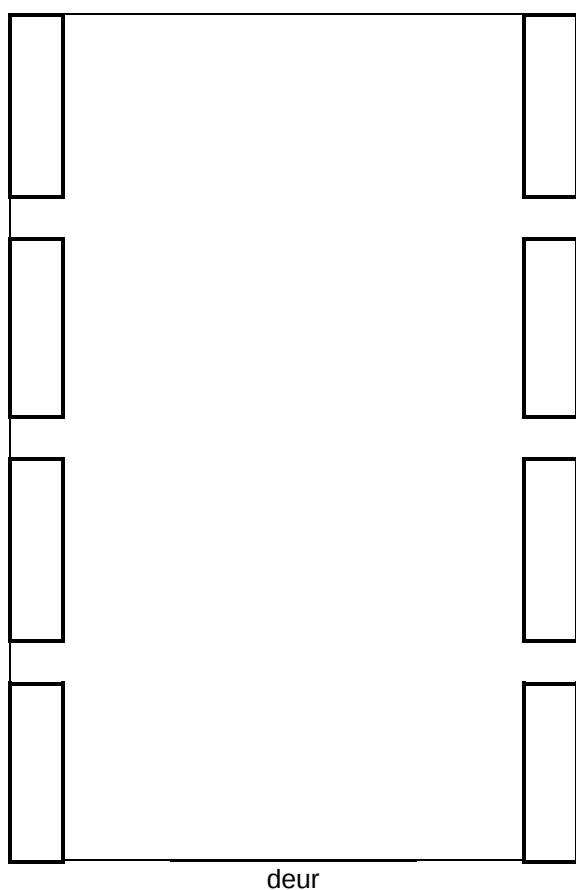
In vervolgonderzoek dat gericht is op een beslismethode voor bestrijding van tulpengalmijten direct na het rooien, zal een andere methode ontwikkeld moeten worden die veel gevoeliger is dan de onderzochte methoden.

We adviseren daarom om in te zetten op een methode die de aanwezigheid van galmijten op een andere moment, maar voorafgaand aan het planten, detecteert. Hiervoor doen we de volgende aanbevelingen:

- detectie uitvoeren
 - o op het moment dat de populatie tulpengalmijt op de bol maximaal is; of
 - o op een monster waarbij de ontwikkeling en verspreiding van tulpengalmijt wordt bevorderd; of
 - o aan de hand van symptomen
 - o gebruikmakend van passieve verspreiding van mijten (bv. lijmplaat in de lucht)
- meerdere partijen gebruiken om kans op afwezigheid van galmijten te verkleinen
- eventueel gebruiken maken van een laboratoriumkweek van galmijten om partijen zelf te kunnen besmetten
- in een experimentele opzet
 - o een groter volume bollen gebruiken om microklimaat in bewaarcel beter na te bootsen
 - o met behulp van een pilot-proef de proefopstelling uittesten

Bijlage 1 Proefopstelling

Opstelling kisten in bewaarcel



Serie 1*

4	5
1	6
2	7
3	8

deur

Serie 2*

2	7
3	5
1	8
4	6

deur

* Behandelingsnr's:

- 1, 5: controle-behandeling
- 2, 6: mijtenval
- 3, 7: knoflook
- 4, 8: bol behandeld met ethyleen

Afmetingen cel: 5.5 x 4.3 m (l x b)

Afmetingen kisten: 1.27 x 0.72 x 0.38 m (l x b x h)

Ruimte tussen kisten: 0.10 m