

# Tripsbestrijding hyacint

Bestrijding in holbollen en leverbaar

P.J.M. Vreeburg en A.C. Korsuize

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving,  
Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit  
PPO nr 32 360972 00 , PT nr 13643  
September 2012

© 2012 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, Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

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

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

---

PPO projectnummer 32 360927 00  
PT projectnr.13643

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

Address : Postbus 85, 2160 AB Lisse  
: Prof. Van Slogterenweg 2, Lisse  
Tel. : +31 252 462121  
Fax : +31 252 462100  
E-mail : [infobollen.ppo@wur.nl](mailto:infobollen.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

SAMENVATTING.....	5
1 INLEIDING .....	7
2 MATERIAAL EN METHODEN .....	9
2.1 Leverbaar .....	9
2.1.1 2009- 2010 .....	9
2.1.2 2010-2011 .....	9
2.1.3 2011-2012 .....	10
2.1.4 Bepaling tripsaantasting bij leverbaar .....	11
2.2 Holbollen.....	12
2.2.1 2009- 2010 .....	12
2.2.2 2010-2011 .....	12
2.2.3 2011-2012 .....	13
2.2.4 Bepaling tripsaantasting bij holbollen .....	13
2.3 Detectie.....	13
2.4 Statistiek.....	14
3 RESULTATEN .....	15
3.1 Leverbaar 2009-2010.....	15
3.2 Leverbaar 2010-2011.....	16
3.3 Leverbaar 2011-2012.....	19
3.4 Holbollen 2009-2010 .....	21
3.5 Holbollen 2010-2011 .....	24
3.6 Holbollen 2011-2012 .....	26
3.7 Detectie trips .....	28
4 DISCUSSIE.....	31
5 CONCLUSIE.....	33
6 COMMUNICATIE.....	35
BIJLAGE ARTIKELEN EN POSTERS .....	37



# Samenvatting

Bij de teelt en broei van hyacint wordt de laatste jaren in toenemende mate een aantasting door de tabakstrips ("thrips tabaci") waargenomen. In aangetaste holbollen worden geen bolletjes gevormd en bij de afbroei kan de bloem en/of blad zo aangetast worden dat ze overkoopbaar zijn. De aantasting wordt vaak ook pas te laat onderkend.

In eerder onderzoek door PPO is gebleken dat een boldompeling in Admire de beste bestrijding van tripsen geeft, maar alternatieven zijn noodzakelijk omdat gebruik van Admire beperkt wordt. Het veel toegepaste Actellic 50 gaf in de praktijk en onderzoek wisselende en vaak tegenvallende resultaten.

In het voorliggende project zijn vele alternatieven onderzocht: bol- en gewasbehandelingen in het laatste teeltjaar, snel na rooien een korte periode hete lucht, een GNO en verschillende toepassingen van Admire en Actellic 50 tijdens de bewaring.

Dit onderzoek geeft aan dat een boldompeling in Admire de beste bestrijding geeft. Een ruimtebehandeling met Actellic 50 kan ook goed werken, mits een voldoende hoge dosering (dubbele van normaal) wordt toegepast en de behandeling vroegtijdig wordt begonnen en regelmatig wordt herhaald tot planten. Partijen met vestjes en rapperige huiden en holbollen geven meer schuilmogelijkheden voor tripsen en lijken daarom gevoeliger voor een aantasting.

Detectie van trips in de bewaarcel met behulp van verlichte lijmplaten kan helpen om tijdig een besmetting te signaleren en daardoor grote schade te voorkomen. Het gebruik van een lokstof kan mogelijk de vangkans verhogen. Tijdens dit onderzoek is in de praktijk al veel schade voorkomen door de verkregen kennis.



# 1 Inleiding

Bij de teelt en broei van hyacint wordt de laatste jaren in toenemende mate een aantasting door de tabakstrips ("thrips tabaci") waargenomen.

De aantasting vindt plaats in de holkamer en wordt vaak pas geconstateerd bij het planten. Bij een vroege aantasting (kort na hollen) kunnen bollen volledig verloren gaan.

Bij leverbaar bestemd voor afbroei wordt een aantasting vaak pas opgemerkt rond de inhaaldatum. De planten worden daarbij vaak onverkoopbaar.

Toepassing van Actellic (pirimifos-methyl) of van roofmijten (*Amblyseius cucumeris* en *Amblyseius swiskii*) in de holkamer blijken een aantasting niet te kunnen voorkomen. Een boldompeling in Admire (imidacloprid) na het hollen geeft een goede, maar ook niet volledig afdoende bestrijding en heeft bovendien als nadeel dat door de boldompeling de kans op aantasting door agressief snot (*Dickeya*) en witsnot (*Pectobacterium*) groter is.

Doel van dit project was het bestuderen van alle mogelijkheden om een tripsbesmetting bij of kort na rooien, zowel bij hol- (en snij)bollen als bij leverbare bollen van hyacint, te bestrijden.

Onderzocht zijn:

- Mogelijkheden voor 2 middelen die tijdens de teelt toegepast worden en die na opname door de bol, meegaan de bewaring in. Dit zou voor de bedrijven het meest simpel zijn mede omdat de middelen ook voor andere doeleinden ingezet zouden kunnen worden, zoals bestrijding van bladluis en cicaden op het veld.
- Een korte warmtebehandeling in het begin van de bewaring al of niet gecombineerd met een dampvormige GNO als ruimtebehandeling. Dit zou een milieuvriendelijke bestrijding betekenen.
- Toepassing van Admire (imidacloprid) tijdens de bewaring. Dit is de tot nu toe beste bestrijding.
- Toepassing van Actellic 50 (pirimifos-methyl) tijdens de bewaring. Dit wordt op de bedrijven vaak al toegepast met wisselend effect. De toepassing kan mogelijk verbeterd worden.
- De mogelijkheden van detectie van een besmetting met trips van partijen op bedrijven (beperkt). Detectie kan grote schade voorkomen door een nog niet zichtbare bolbesmetting vroegtijdig aan te geven, zodat door gerichte maatregelen de schade kan worden beperkt.





## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Leverbaar

#### 2.1.1 2009- 2010

In het eerste jaar zijn alle mogelijkheden qua tripsbestrijding met elkaar vergeleken om in de volgende jaren het onderzoek met de meest perspectiefvolle behandelingen te vervolgen: Gestart is met Actellic (frequentie toepassing), Admire (verschillende toepassingen), GNO 10 (goed effect gezien bij gladiool), voorjaarstoepassing "X" (mogelijk opname via gewas en werking na rooien) en hete luchtbehandeling kort na rooien (positieve ervaring bij hyacint en gladiool).

Opzet en behandelingsschema:

- Cultivar : Delft Blue ca. 17cm  
Besmetting met trips : 10 juli 2009  
Behandelingen : - Controle, wel en niet besmet met trips (gekweekt op prei)  
- Actellic 50 (pirimifos-methyl) ruimtebehandeling  
- Admire (imidacloprid) boldompeling in laatste teeltjaar bij plantgoed of bij leverbaar  
- "X" voorjaarsbespuiting (X is niet toegelaten voor bloembollen)  
- GNO 10 ruimtebehandeling (GNO 10 is niet toegelaten voor bloembollen)  
- Heteluchtbehandeling van 2 dagen 38°C, met en zonder GNO 10

Actellic toepassing (weken na besmetting):

Actellic ruimtebehandeling na besmetting met trips									
data									
23-jul	30-jul	6-aug	13-aug	27-aug	24-sep	22-okt	5-nov	12-nov	
na 2w									
na 2w	na 3w								
na 2w	na 3w			na 7w	na 11 w	na 15w			
	na 3w	na 4w		na 7w	na 11 w	na 15w			
			na 5w	na 7w	na 11 w	na 15w			
							na 17w	na 18w	

- Dosering Actellic50 : 200ml/100m<sup>3</sup> cel  
Admire bij bolontsmetting: - toevoeging aan boldompeling van het plantgoed in november (0,04%)  
- 18 augustus (0,04% + formaline)  
- vlak voor opplant broei (0,04% +formaline)  
"X" : 3 veldbespuitingen in mei op het veld  
Heteluchtbehandeling : 2 dagen bij 38°C op 22 juli  
GNO 10 : ruimtebehandeling met GNO 10 op 22 juli en 26 augustus  
Hete lucht + GNO 10 : op 22 juli  
Standaardbolbewaring : 25°C tot opplant, na opplant 10w°C  
Bewaring bollen : ter voorkoming van onderlinge besmetting zaten de bollen in kartonnen dozen, die tijdens een behandeling geopend werden  
Datum kas : 5 februari 2010

#### 2.1.2 2010-2011

Het onderzoek werd vervolgd met diverse toepassingen van Actellic en Admire met twee cultivars die duidelijk verschillen in uiterlijke bolkwaliteit (vestjesbollen ten opzichte van gave en strak in de huid zittende bollen) en daarmee in mogelijkheden voor tripsen om te schuilen. Dit jaar is ook nagegaan of de Actellictoepassing kan worden verbeterd door de cel een week na toepassing een dag dicht te doen waarbij die dag niet wordt geventileerd. Hierdoor zou weer een hogere concentratie actieve stof in de lucht kunnen

ontstaan waardoor er weer een bestrijding optreedt. Bij alleen Admire is een extra behandeling opgenomen waarbij de bollen voor het opplanten nog een tussentemperatuur van 4 weken bij 17°C ondergingen waarbij de tripsen langer en meer kans krijgen de bolneus in te gaan.

Opzet en behandelingsschema:

Cultivars : Anna Marie, vestjesbollen 17cm en Delft Blue, gave bollen 15cm  
 Behandelingen : Controle, wel en niet besmet met trips (gekweekt op prei/bonen)  
 Besmetting met trips : 9 september 2010, (7 - 12 d voor toepassing Actellic (afh. van beh.)  
 Bewaring bollen : in gaasbakken in tripsgaas tegen onderlinge besmetting (Foto 1)  
 Actellic : - behandeling met 200ml/100m<sup>3</sup> cel  
 - deel behandelingen na een week de cel 24 uur dicht (zonder ventilatie)  
 - enkele behandelingen ook een maand later planten, zonder extra behandeling

Toepassing Actellic :

Actellic ruimtebehandeling w na tripsbesmetting								
21-sep	29-sep	6-okt	20-okt	27-okt	17-nov	24-nov	15-dec	22-dec
na 12d								
na 12d	na 3w							
na 12d	cel dicht							
na 12d	na 3w		na 7w		na 11w			
na 12d			na 7w		na 11w		na 15w	
na 12d	na 3w		na 7w		na 11w		na 15w	
na 12d	cel dicht		na 7w	cel dicht	na 11w	cel dicht	na 15w	
na 12d	na 3w		na 7w		na 11w			
na 12d	cel dicht		na 7w	cel dicht	na 11w	cel dicht	na 15w	cel dicht
	na 3w	extra trips	na 7w					
	na 3w	extra trips	na 7w		na 11 w			

Admire toepassing : - 15 minuten dompeling in 0,04% kort voor opplant bollen  
 - spuiten over de net geplante bollen (100ml/ha in 1000l water)  
 Bolbewaring : - standaard 25°C  
 - 25°C + 4 weken 17°C (alleen bij Admire); de koelduur is dan 2 weken 9°C korter  
 Standaardbolbewaring : 25°C tot opplant, na opplant 9w9°C (Anna Marie) en 10w9°C (Delft Blue)  
 Datum kas : 21 en 28 februari 2011, enkele behandelingen 24 maart 2011



Foto 1. Bewaring holbollen en leverbaar in tripsgaas.

### 2.1.3 2011-2012

Dit jaar is nagegaan of de Actellictoepassing wordt beïnvloed door toepassingsfrequentie of -wijze, startdatum en dosering. De nadruk ligt op Actellic omdat de toepassing van Admire onder druk staat als gevolg van mogelijke schade aan de bijen.

Opzet en behandelingsschema:

Cultivar : Anna Marie 17cm, vestjesbollen

Behandelingen : Controle, wel en niet besmet met trips (gekweekt op prei/bonen)

Besmetting met trips : 10 augustus 2011

Actellicbehandelingen :

Actellic ruimtebehandelingen na besmetting met trips op 10 augustus					
data					
12-aug	19-aug	26-aug	23-sep	21-okt	18-nov
geen					Dosering
na 2 dagen					normaal
na 1 w					normaal
na 1 w	na 2w				normaal
na 1 w	na 2w	na 6w			normaal
na 1 w	na 2w	na 6w	na 10w		normaal
na 1 w	na 2w	na 6w	na 10w	na 14w	normaal
na 1 w	na 2w	na 6w	na 10w	na 14w	normaal
	na 2w	na 6w	na 10w	na 14w	normaal
		na 6w	na 10w	na 14w	normaal
			na 10w	na 14w	normaal
na 1 w	na 2w				dubbel
na 1 w	na 2w	na 6w	na 10w		dubbel
na 1 w	na 2w	na 6w	na 10w	na 14w	dubbel
			na 6w	na 10w	na 14w
			na 6w	na 10w	na 14w

Actellic druijnatspuiten 0,5% 10-aug gedroogd 11 aug besmet

Actellic 50 dosering : normale dosering 200ml/100m<sup>3</sup> en dubbele dosering 400ml/100m<sup>3</sup>

Actellic druijnatbespuiting: 0,5% Actellic, op 10 augustus over de bollen gespoten, terug gedroogd en 11 augustus besmet met trips

Admire toepassing : 15 minuten dompeling in 0,04%, kort voor opplant van de bollen voor de broei

Standaardbolbewaring : 25°C tot opplant, na opplant 9w9°C

Bewaring bollen : in gaasbakken in tripsgaas tegen onderlinge besmetting (Foto 1)

Datum kas : 31 januari 2012

#### 2.1.4 Bepaling tripsaantasting bij leverbaar

Voorafgaand aan de afbroei werd een aantal bolmonsters genomen waarbij per 10 halve bollen werd bepaald hoeveel tripsen aanwezig waren (Foto 2). Hiervoor werden de bolrokken losgesneden en 3 dagen in de Berlese trechter bewaard.

Door bollen af te broeien werd de mate van schade aan blad en bloem vastgesteld. Na opplanten werden de behandelingen gescheiden opgeplant en gekoeld ter voorkoming van herbesmetting.



Foto 2. Trijsen opgevangen onder de Berlese trechter

## 2.2 Holbollen

### 2.2.1 2009- 2010

Het eerste jaar zijn alle mogelijkheden qua tripsbestrijding met elkaar vergeleken om in de volgende jaren het onderzoek met de meest perspectiefvolle behandelingen te vervolgen: Gestart werd met Admire (verschillende toepassingen), GNO 10 (goed effect gezien bij gladiool), voorjaarstoepassing "X" (mogelijk opname via gewas en werking na rooien) en een korte hete luchtbehandeling kort na rooien (positieve ervaring bij hyacint en gladiool) .

Opzet en behandelingsschema:

Cultivar	: Delft Blue ca.17cm
Behandelingen	: - Controle, besmet met trips (gekweekt op prei) - Admire boldompeling, in laatste teeltjaar of na hollen - "X" voorjaarsbespuiting (X is niet toegelaten in bloembollen) - GNO 10 ruimtebehandeling tijdens de bewaring (GNO 10 is niet toegelaten voor bloembollen) - Heteluchtbehandeling 2 dagen 38°C of 2 dagen 43°C tijdens de bewaring - Heteluchtbehandeling 2 dagen 43°C met GNO 10 tijdens de bewaring
Admire boldompeling	: - plantgoed in november; na rooien hollen, drogen en besmetten - na hollen boldompeling, dan drogen en besmetten - na hollen, drogen, boldompeling, dan drogen en besmetten
Dosering Admire	: 0,04% toegevoegd aan de standaard bolontsmetting van plantgoed en bij holbollen; 0,5% formaline toegevoegd
"X"	: 3 veldbespuitingen in mei op het veld
Heteluchtbehandeling	: 2 dagen bij 38°C of 2 dagen 43°C op 22 juli
GNO 10	: 4x ruimtebehandeling met GNO 10 op 22 juli, 19 augustus, 16 september en 14 oktober
Hetelucht + GNO 10	: op 22 juli
Holdatum	: 7 juli 2009
Besmetting met trips	: 9 juli 2009 (alle behandelingen)
Bewaring bollen	: ter voorkoming van onderlinge besmetting zaten de bollen in kartonnen dozen, die tijdens een behandeling geopend werden
Standaardbolbewaring	: 23°C tot planten in november

### 2.2.2 2010-2011

Dit jaar is nagegaan of de Actellictoepassing kan worden verbeterd door de cel een week na toepassing een dag dicht te doen waarbij niet wordt geventileerd. Hierdoor zou weer een hogere concentratie actieve stof in de lucht kunnen ontstaan waardoor er een bestrijding optreedt.

Opzet en behandelingsschema:

Cultivar	: Delft Blue 17cm
Behandelingen	: - Controle, wel en niet besmet met trips (gekweekt op prei) - Actellic 50 ruimtebehandeling - Admire boldompeling
Actellic ruimtebehandeling:	- 12 en 24 dagen (9 resp. 21 september) na besmetting met trips en daarna 20 oktober en 17 november - idem maar na de toepassingen vanaf 21 september een week later de cel 24 uur dicht (zonder ventilatie)
Dosering Actellic50	: 200ml/100m <sup>3</sup> cel
Admire bij bolontsmetting:	na hollen en drogen op 26 aug gedompeld in 0,04% Admire + 0,5% formaline, daarna gedroogd en besmet met trips op 30 augustus.
Standaardbolbewaring	: 25°C tot eind november

Besmetting met trips : na hollen (13 augustus) en drogen/bewaren op 27 (of 30) augustus 2010  
Bewaring bollen : ter voorkoming van onderlinge besmetting zaten de bollen in kleine kratjes in tripsgaas (Foto 1), tijdens een behandeling met Actellic werd het tripsgaas tijdelijk verwijderd.

### 2.2.3 2011-2012

Omdat de toepassing van Admire onder druk staat is dit jaar de nadruk gelegd op verbetering van de werking door Actellic door een hogere dosering toe te passen.

Opzet en behandelingsschema:

Cultivar : Delft Blue 17cm

Behandelingen : - Controle, besmet met trips (gekweekt op prei)  
- Actellic 50 ruimtebehandeling  
- Admire boldompeling

Actellic ruimtebehandeling: - na hollen, drogen en besmetten met trips en na ca. 1week en 2 weken, en dan 2 x met ca. 4 weken tussen tijd (12 en 19 augustus, 23 september en 21 oktober)  
- bollen eerst besmetten met trips, na een week Actellic toepassen, dan hollen en drogen en daarna behandeling Actellic op 12 en 19 augustus, 23 september en 21 oktober

Dosering Actellic50 : 200ml of 400ml /100m<sup>3</sup> cel

Admire bolontsmetting : - na hollen en drogen gedompeld in 0,04% Admire + 0,5% formaline (10 augustus), daarna gedroogd en besmet met trips

Standaardbolbewaring : 25°C tot begin december

Besmetting met trips : na hollen 10/11 augustus

Bewaring bollen : ter voorkoming van onderlinge besmetting zaten de bollen in kratjes in tripsgaas (Foto 1), tijdens een behandeling met Actellic werd het tripsgaas tijdelijk verwijderd.

### 2.2.4 Bepaling tripsaantasting bij holbollen

Van de bollen werden verschillende monsters genomen van 10 bollen waarbij per 10 halve bollen de aantallen tripsen werden bepaald door deze 3 dagen te bewaren in de Berlese trechter. De aantasting van de bolrokken en nieuwe bolletjes bij de holbollen werd ook visueel beoordeeld. Beperkt zijn holbollen opgeplant.

## 2.3 Detectie

Om na te gaan of tripsen in cellen en partijen aanwezig waren, zijn op bedrijven in de cellen verlichte lijmplaten geplaatst (Foto 13) en/of bollen bemonsterd met behulp van de Berlese trechter.

In 2010 en 2011 zijn verlichte lijmplaten ook gecombineerd met LUREM-TR., een lokstof om tripsen aan te trekken. Deze lokstof komt geleidelijk vrij uit de dispenser en maakt volwassen tripsen beweeglijk. Ze komen uit hun schuilplaatsen en worden meer aangetrokken tot de vangplaten.

## 2.4 Statistiek

Voor statistiek zijn verschillende methoden gebruikt afhankelijk van de gegevens. GLM en diverse transformaties zijn daarbij gebruikt om de gegevens geschikt te maken voor analyse. In de tabellen zijn de waarden voorzien van een letter. Waarden met een zelfde letter verschillen statistisch niet van elkaar.

## 3 Resultaten

### 3.1 Leverbaar 2009-2010

In tabel 1 worden de effecten van de behandelingen (Admire, Actellic, hete lucht, GNO 10 en toepassingen in het laatste teeltjaar op de aantallen tripsen in november/december en op het percentage aangetaste planten in de broei weergegeven. In de niet besmette controle bleek dat in een van de herhalingen toch ook tripsen werden gevonden en er werd ook een gewesaantasting gezien (Foto 3). Onduidelijk is of de besmetting in de partij al aanwezig was of dat er tijdens de bewaring toch een verspreiding heeft plaatsgevonden. Ook bij de holbollen is een besmetting gezien.

Bij de bemonsteringen op aantal tripsen viel op dat dompeling van Admire in augustus, veel Actellic behandelingen en de heteluchtbehandeling de laagste aantallen tripsen lieten zien bij beoerdeling in november/december.

Bij afbroei was de schade vooral in het blad zichtbaar. Slechts enkele bloemen waren aangetast. De boldompeling in Admire vlak voor het opplanten van het plantgoed en de veldbespuiting met X op het veld bestreden de tripsen onvoldoende en lieten ook schade in het gewas zien. Beide behandelingen met Admire tijdens de bewaring, waren wel vrij van schade. De boldompeling vlak voor opplant in Admire heeft blijkaar de vele tripsen die op dat moment aanwezig waren (104) bestreden en was in staat schade aan het gewas te voorkomen. De boldompeling in Admire in augustus voorkwam ook een gewesaantasting. Actellic gaf een redelijke tot goede bestrijding van de tripsen en meestal weinig gewasschade. Er was echter geen duidelijke relatie tussen de toepassing, de bestrijding en de schade. De heteluchtbehandeling en de toepassing van GNO 10 gaven onvoldoende bestrijding, waarbij opvallend was dat de combinatie zelfs minder bestrijding gaf. De heteluchtbehandeling gaf geen bloemafwijking bij Delft Blue.

Tabel 1. De werking van diverse behandelingen op de bestrijding van tripsen en op de gewasschade bij de broei in 2009-2010. Overeenkomstige letters verschillen statistisch niet van elkaar.

Behandeling (alle behandelingen besmet)	Behandelingsdata	Aantal tripsen per 5 bollen nov/dec	broei % aangetaste planten
Controle		35 a	21.1 ef
boldompeling Admire	voor planten nov. 2008	75 ab	30.5 f
veldbespuiting voorjaar 2009 "X"	14, 20 en 27 mei op veld	27 a	10.7 cde
Admire + formaline	18/8	2 a	0.0 a
Admire + formaline	vlak voor opplant voor afbroei	104 b	0.0 a
Actellic	23/7	3 a	0.0 a
Actellic	23/7, 30/7	2 a	8.9 cde
Actellic	23/7, 30/7, 27/8, 24/9 en 22/10	1 a	1.1 ab
Actellic	30/7, 6/8, 27/8, 24/9 en 22/10	1 a	0.0 a
Actellic	13/8, 27/8, 24/9 en 22/10	26 a	2.3 abc
Actellic	5 en 12/11	3 a	1.1 ab
Hete lucht 2d 38°C	22/7	4 a	9.0 cde
2x GNO 10	22/7 en 26/8	17 a	5.7 bcd
Hete lucht 2d 38°C + GNO 10	22/7	29 a	18.9 def



Etsing van bladeren door trips    Trips op blad links van de tros    Zware bladaantasting  
Foto 3. Bladaantasting door trips en trips in blad

## 3.2 Leverbaar 2010-2011

In tabel 2 worden de effecten van de behandelingen met Admire en Actellic op de aantallen tripsen in november/december en op het percentage aangetaste planten in de broei weergegeven. Bij de bepaling van de aantallen tripsen bleek dat de niet besmette controle van beide partijen besmet was met trips en dat de mate vergelijkbaar was die van de besmette controle. Omdat de kweek van de tripsen moeizaam verliep is de besmetting pas begin september uitgevoerd. De partijen hebben vooraf bij elkaar gestaan voor het onderzoek begon en mogelijk is daarbij een besmetting van de ene naar de andere partij gegaan. Voor het onderzoek is hierdoor de aanvangsbesmetting mogelijk hoger geweest dan andere jaren.

De aantallen tripsen lagen bij Anna Marie altijd veel hoger dan bij Delft Blue en ook de gewesaantasting (Foto 4) was ernstiger. De besmetting zou bij deze cultivar mogelijk bij aanvang al hoger zijn geweest, maar de vestjesbollen zijn ook eenvoudiger aan te tasten en bieden meer schuilmogelijkheden voor de tripsen dan de gave en strak in de huid zittende bollen van Delft Blue. De aantasting van het gewas was bij de controle zwaar waarbij dit jaar ook veel bloemen zijn aangetast.

Admire boldompeling vlak voor opplanten gaf korte tijd na de dompeling nog geen volledige doding van de tripsen te zien, maar voorkwam wel alle gewasschade. Er was geen verschil tussen de bollen met of zonder tussentemperatuur. In de tabel zijn de gegevens daarom gemiddeld over beide behandelingen weergegeven. Een bespuiting met Admire over de geplante bollen vlak voor de bollen naar de koelcel gingen, gaf geen enkele bescherming tegen een gewesaantasting. De hoge aantallen tripsen zijn vergelijkbaar met de controles, hetgeen logisch is omdat de bollen tot dan toe ook geen enkele behandeling tegen tripsen hebben ondergaan.

De Actellicbehandelingen gaven bij de leverbare bollen veelal een goede bestrijding van de tripsen. Wel werd bij ca. de helft van de bepalingen 1 of meer tripsen gevonden die echter niet altijd schade veroorzaakte(n). De frequentie van toepassen gaf een minder duidelijk beeld. Eén toepassing was, ook met een week later de cel afsluiten, wel duidelijk onvoldoende bij Anna Marie. Ook de behandeling (4x met 4x dicht en laat planten) bij Delft Blue viel op door veel bladaantasting. De cel een week na toepassing 24 uur afsluiten van de ventilatie gaf geen verbetering van de bestrijding.



Tabel 2. De werking van diverse behandelingen op de bestrijding van tripsen en de gewasschade in 2010-2011 bij leverbare broeibollen. Overeenkomstige letters verschillen statistisch niet van elkaar. Van Anna Marie zijn vestjesbollen en Delft Blue zijn gawe bollen gebruikt.

Behandeling	Data behandeling	tripsen/ 10 halve bollen		
		Anna Marie	Delft Blue	beide cvs
Alle beh. besmet met trips		433	54	gh
controle		433	54	gh
Admire dompelen voor opplant	17 of 23/12	62 <sup>2)</sup>	72 <sup>2)</sup>	fgh
Admire spuiten na opplanten	17 of 23/12	343	122	h
Actellic 1x	21/9	13	1	cdef
Actellic 2x	21/9 en 29/9	1	1	abc
Actellic 1x + 1x cel dicht	21/9 <sup>1)</sup>	110	0	bcde
Actellic 3x	21/9, 20/10 en 17/11	4	2	defg
Actellic 4x	21/9, 20/10, 17/11 en 15/12	0	3	ab
Actellic 5x	21/9, 29/9, 20/10, 17/11 en 15/12	0	0	a
Actellic 4x + 3x cel dicht	21/9 <sup>1)</sup> , 20/10 <sup>1)</sup> , 17/11 <sup>1)</sup> en 15/12	0	1	ab
Actellic 4x laat planten	21/9, 20/10, 17/11 en 15/12	3	0	ab
Actellic 4x + 4x cel dicht en laat planter	21/9 <sup>1)</sup> , 20/10 <sup>1)</sup> , 17/11 <sup>1)</sup> en 15/12 <sup>1)</sup>	0	1	ab
Actellic 2x besmetting oktober	29/9 en 20/10	18	7	efgh
Actellic 3x besmetting oktober	29/9, 20/10 en 17/11	3	1	abcd

1) Bij cel dicht is een week na toepassing de ventilatie 24 uur uitgezet

2) enige tijd na dompeling bepaald

Behandeling	Data behandeling	Anna Marie		Delft Blue					
		% Aantasting		% Aantasting					
		bloem	blad	bloem	blad				
Alle beh. besmet met trips		99	d	100	c	1	a	38	b
controle		99	d	100	c	1	a	38	b
Admire dompelen voor opplant	17 of 23/12	0	a	0	a	0	a	0	a
Admire spuiten na opplanten	17 of 23/12	73	c	97	c	2	a	35	b
Actellic 1x	21/9	10	a	13	a	0	a	0	a
Actellic 2x	21/9 en 29/9	0	a	0	a	0	a	0	a
Actellic 1x + 1x cel dicht	21/9 <sup>1)</sup>	62	b	67	b	0	a	0	a
Actellic 3x	21/9, 20/10 en 17/11	0	a	0	a	0	a	0	a
Actellic 4x	21/9, 20/10, 17/11 en 15/12	0	a	0	a	0	a	0	a
Actellic 5x	21/9, 29/9, 20/10, 17/11 en 15/12	0	a	2	a	0	a	0	a
Actellic 4x + 3x cel dicht	21/9 <sup>1)</sup> , 20/10 <sup>1)</sup> , 17/11 <sup>1)</sup> en 15/12	0	a	0	a	0	a	0	a
Actellic 4x laat planten	21/9, 20/10, 17/11 en 15/12	0	a	0	a	0	a	0	a
Actellic 4x + 4x cel dicht en laat planter	21/9 <sup>1)</sup> , 20/10 <sup>1)</sup> , 17/11 <sup>1)</sup> en 15/12 <sup>1)</sup>	0	a	0	a	0	a	43	b
Actellic 2x besmetting oktober	29/9 en 20/10	5	a	7	a	0	a	0	a
Actellic 3x besmetting oktober	29/9, 20/10 en 17/11	0	a	0	a	0	a	0	a

1) Bij cel dicht is een week na toepassing de ventilatie 24 uur uitgezet



Zware bladaantasting kort na inhalen



Bladaantasting begin bloei



Bloeiafwijkingen door trips



Patroon van de nagels aan de binnenkant van blad



Bloemshade



Rotkop als gevolg van trips



Rotte nagels met tripsen (zwart)

Foto 4. Diverse bloem- en bladaantastingen door trips

### Praktijkpartij.

Van een bedrijf werd op PPO een monster bollen gebracht waar een zware aantasting door trips zichtbaar was. Op het bedrijf zijn de tripsen later ook gedetecteerd met de verlichte lijmplaten (zie detectie). Hierbij werd een extreem groot aantal tripsen gevangen. Een monster bollen werd in november mee behandeld met de andere bollen in de onderzoek.

In tabel 3 worden de effecten van de behandelingen met Admire en Actellic op de aantallen tripsen in november/december en op het percentage aangetaste planten in de broei weergegeven. Met deze zwaar besmette partij gaf de vroegste boldompeling met Admire de beste bestrijding en werd gewasschade geheel voorkomen. De dompeling vlak voor opplant liet nog een enkele plant met schade zien. Admire spuiten over de geplante bollen gaf ook hier veel te weinig bestrijding. De Actellicbehandelingen gaven wel enige bestrijding, maar toch nog teveel gewasschade (Foto 5). Na de Actellicbehandeling op het bedrijf werden bij de tripsdetectie ook al veel minder tripsen gevangen, maar de tripsen in de bol zijn onvoldoende bestreden. Het effect van de cel een dag niet ventileren verminderde in tegenstelling tot de andere proeven wel de gewasschade. De teler/broeier heeft na de constatering van de besmetting met trips alle bollen gedompeld in Kohinor, dat dezelfde actieve stof (imidacloprid) heeft als Admire. Bij de oogst in de kas werd door de broeier geen gewasschade gevonden.

Tabel 3. De werking van diverse behandelingen op de bestrijding van tripsen en de gewasschade in 2010-2011 bij leverbare broeibollen van een besmet praktijkpartij Anna Lisa.

Besmet praktijkpartij half november op PPO binnengekomen	Data behandeling	Aantal tripsen per 10 halve bollen	% Aantasting	
			bloem	blad
controle		180	97	100
Admire dompelen ca 4w voor opplant	17/11	11 <sup>1)</sup>	0	0
Admire dompelen vlak voor opplant	17/12	24 <sup>2)</sup>	3	3
Admire spuiten na opplanten	17/12	145	72	93
1x Actellic op 17/11	17/11	95	18	40
1x Actellic + na week cel 1 dag dicht	17/11 resp. 24/11	111	3	17

1) ca. 7 weken en 2) ca. 3weken na dompeling



Foto 5. Schade aan nagels en blad bij praktijkpartij in de controle.

## 3.3 Leverbaar 2011-2012

In tabel 4 worden de effecten van de behandelingen met Admire en Actellic op de aantallen tripsen in november/december en op het percentage aangetaste planten in de broei weergegeven. De tripsen werden goed bestreden door dompeling in Admire bij opplant, maar in tegenstelling tot eerdere jaren werd er nu wel een gewasaantasting gevonden (Foto 6).

De Actellic druiptnatbespuiting gaf nauwelijks bestrijding.

Bij de Actellic toepassing werd duidelijk dat een dubbele dosering een zeer goede bestrijding gaf die overeenkwam met de dompeling in Admire (Foto 7). Bij de normale dosering werd de bestrijding beter door



de toepassing langer door te zetten. Ook het later starten van de behandeling leidde tot minder bestrijding. Bij veel planten waren ook de bloemen aangetast.

Tabel 4. De werking van diverse behandelingen op de bestrijding van tripsen en de gewasschade in 2011-2012 bij leverbare broeibollen van Anna Marie. Overeenkomstige letters verschillen statistisch niet van elkaar.

behandeling 2011 (besmet met trips)	aantal tripsen/ 10 halve bollen		% gezonde planten		% bladaantasting		% bloemaantasting		% bloem en blad					
geen	55	cde	20	gh	70		42		32					
Admire dompeling bij opplant	0 (na 5 w)	a	82	abc	5		17		3					
Actellic druipnatspuiten 0,5%	41	bcde	25	fg	70		33		28					
Actellic ruimtebehandeling ml/100m <sup>3</sup> :	200 ml		400 ml		200 ml		400 ml		200 ml		400 ml			
na 1 d	107	e	13	h	83		52		48					
na 1 w	103	de	7	gh	92		42		40					
na 1 en 2 w	97	de	1.3	a	13	gh	82	abc	87	7	33	13	33	2
na 1, 2 en 6 w	68	de			15	ef			83		47		45	
na 1, 2, 6 en 10 w	24	bcde	0.0	a	40	bcd	85	abc	57	3	20	13	17	2
na 1, 2, 6, 10 en 14 w	5	bc	0.3	a	75	abc	90	a	7	0	21	10	3	0
na 2, 6, 10 en 14 w	17	bcde			85	abc			2		15		2	
na 6, 10 en 14 w	36	bcde	2.7	a	68	cd	88	ab	2	2	23	10	12	0
na 10 en 14 w	38	bcde			55	de			28		27		10	



Zwarte volwassen trips op bad 2 tripslarven (wit) op steel onder de tros bloem- en bladschade  
Foto 6. Tripsen in het gewas en bloem- en bladschade



Foto 7. Verschil in aantasting door trips: Boven 2x dubbele dosering, onder 3x normale dosering Actellic

### 3.4 Holbollen 2009-2010

Bollen gedompeld in Admire voor het planten in 2008 en bollen bespoten op het veld in mei 2009 zijn door de fabrikant na het rooien geanalyseerd op aanwezigheid van de werkzame stoffen. Hieruit bleek dat de hoeveelheden actieve stof zéér laag waren.

In tabel 5 worden de effecten van de behandelingen (Admire, hete lucht, GNO 10 en toepassingen in het laatste teeltjaar op de aantallen tripsen in november/december en de ontwikkeling van de jonge bolletjes weergegeven. Eind augustus werden bolmonsters genomen van de behandelingen waarbij de resultaten duidelijk maakten dat alleen Admire dompelen het aantal tripsen laag hield, zoals ook in tabel 6 is te zien. Bij veel behandelingen (uitgezonderd hete lucht 2 dagen 43°C) was het aantal tripsen al vergelijkbaar met de aantallen die in november werden gevonden.

Bij beoordeling in november was alleen bij dompeling in Admire sprake van een normale ontwikkeling en groei van jonge bolletjes (Foto 8 en 9). Veelal waren er niet eens bolletjes aangelegd. Bij de



heteluchtbehandeling van 2 dagen 43°C is de aantasting door de tripsen later begonnen. Daar zijn namelijk wel bolletjes aangelegd, maar deze zijn in een later stadium aangetast. Bij de bolbemonstering op tripsen was bij deze behandeling het aantal tripsen in augustus nog laag (namelijk 6), hetgeen later opliep tot 151. De toepassing van GNO 10 gaf geen bestrijding.

Tabel 5. De werking van diverse behandelingen op de bestrijding van tripsen bij holbollen en de hoeveelheid bolletjes bij planten in 2009. Overeenkomstige letters verschillen statistisch niet van elkaar.

Behandeling (alle beh. besmet met trips na hollen)	Hoeveelheid bolletjes november	Aantal tripsen per 10 halve bollen
controle	geen	55 b
boldompeling in Admire bij planten 2008	geen	93 b
veldbespuiting voorjaar 2009 "X"	geen	116 b
dompeling Admire + formaline, direct na hollen	veel	0 a
dompeling Admire + formaline, na hollen en drogen	veel	1 a
hete lucht 2d 38°C	geen	94 b
Hete lucht 2d 43°C	geen/redelijk (bruin)	151 b
4x GNO 10 (22/7, 19/8, 16/9 en 14/10)	geen	130 b
Hete lucht 2d38°C + GNO 10	geen	51 b

hollen 7 juli; besmet met trips 9 juli; heetstook 22 juli

Van de behandelingen werd een monster opgeplant en daaruit bleek ook dat alleen de boldompeling in Admire tot een normale opbrengst leidde.



Controle (1)



Dompeling Admire plantgoed nov 2008 (2)



Voorjaar gewasbespuiting X (3)  
Foto 8 (gedeelte)



Dompeling Admire na hollen (4)





Dompeling Admire na drogen van de holbollen (5)



Hete lucht 2 dagen 38°C (6)



Hete lucht 2 dagen 43°C (7)



GNO 10 (8)



Hete lucht 2 dagen 38°C + GNO10 (9)

Foto 8. De invloed van uitgevoerde behandelingen tegen trips op de holbollen in november 2009



Aangetaste bolrokken bij behandeling 1,2,3,6,7,8 en 9 Bolrokken vrij van aantasting bij behandeling 4 en 5

Foto 9. Door trips aangetaste bolrokken in vergelijking met gezonde bolrokken

### 3.5 Holbollen 2010-2011

In tabel 6 worden de effecten van de behandelingen met Admire en Actellic op de aantallen tripsen in december en de kwaliteit van de holbollen weergegeven. Bij de bemonsteringen bleek dat in de onbesmette controle een tripsbesmetting was opgetreden, hetgeen ook bij de leverbare bollen was gezien. De beste behandeling is de dompeling in Admire (Foto 10 en 11). Wel werd een enkele trips gevonden, maar de kwaliteit van de holbol en de bolletjes was begin december goed.

Hoewel het aantal tripsen na toepassing van Actellic laag is, was de kwaliteit toch minder goed dan bij Admire. Door de bollen een week na behandeling met Actellic een dag zonder ventilatie te zetten werd geen verbetering van de bestrijding bereikt. De oogst van de Actellicbehandelingen was wel weer goed (Foto 11)

Tabel 6. De werking van diverse behandelingen op de bestrijding van tripsen bij holbollen en de kwaliteit van de holbollen en bolletjes begin december 2010. Overeenkomstige letters verschillen statistisch niet van elkaar.

Behandeling	Data behandeling	aantal tripsen per 10 halve bollen	kwaliteit holbol en bolletjes
controle niet besmet	13/8 gehold, 27/8 besmet	27.7	a geen, bruin
controle		75.3	b geen, bruin
Admire 0,04% na hollen en daarna besmet	24/8	3.0	a goed, wit
4x Actellic	9/9, 21/9, 20/10 en 17/11	0.3	a red. goed, gelig
4x Actellic + 3x cel dicht	idem + cel dicht 29/9, 27/10 en 24/11	3.7	a red. goed, gelig





Controle niet besmet (21)



Controle besmet (22)



Admire boldompeling (23)



4x Actellic (24)



4x Actellic + cel dicht (25)

Foto 10. De invloed van tegen trips uitgevoerde behandelingen op de holbollen in december 2010



Controles niet en wel besmet

Admire

4x Actellic

4x Actellic + cel dicht

Foto 11. Oogst van de holbollen direct na rooien 2011 na hollen en behandelen in 2010.

### 3.6 Holbollen 2011-2012

In tabel 7 worden de effecten van de behandelingen met Admire en Actellic op de aantallen tripsen in november/december en de kwaliteit van de holbollen weergegeven. Zoals elk jaar was de controle zwaar aangetast en werden weer geen bolletjes gevormd (Tabel 8).

De dompeling in Admire bestreed de tripsen en de holbollen bleven mooi (Foto 12). De hogere dosering Actellic werkte net als bij het leverbaar veel beter dan de normale dosering. Actellic werkte het beste als de tripsen voor het hollen werden aangebracht en er een toepassing was na de besmetting en voor het hollen.

Tabel 7. De werking van diverse behandelingen op de bestrijding van tripsen bij holbollen en de kwaliteit van de holbollen en bolletjes in december 2011.

Behandeling holbollen	Data behandeling gehoud 8/8 of 13/8, besmet 10/8	aantal tripsen/ 10 halve bollen		kwaliteit holbol en bolletjes			
		200ml	400ml	200ml	400ml		
hollen, drogen en besmetten		135.3	b	bruin, geen bolletjes			
hollen, drogen en dompelen in Admire, drogen en besmetten	10/8 dompeling en 11/8 besmet	2.8	a	wit en goed			
Actellic ruimtebehandeling ml/100m <sup>3</sup> , na 1, 2, 6 en 10w							
hollen, drogen en besmetten + 4x Actellic	19/8, 26/8, 23/9 en 21/10	112.0	b	2.0	a	deels bruin, matig	wit, redelijk/goed
besmetten na 2d Actellic; hollen en drogen + 4 xActellic	12/8, gehoud, 19/8, 26/8, 23/9 en 21/10	32.5	ab	0.8	a	iets bruin, matig	wit, redelijk/goed





Controle (21)



Admire boldompeling (22)



200ml Actellic na hollen (24)



400ml Actellic na hollen (23)



200ml Actellic voor en na hollen (24)



400ml Actellic voor en na hollen (250)

Foto 12. De invloed van tegen trips uitgevoerde behandelingen op de holbollen in december 2011

### 3.7 Detectie trips

Gedurende de jaren van dit onderzoek zijn verlichte lijmplaten (Fangreflektor 3003 iGu®, foto 13) op bedrijven geplaatst in de bewaarcellen en soms ook in de koelcel. Op de lijmplaten worden de vliegende tripsen gevangen (Foto 14 en 15).



Foto 13. UV-verlichte witte lijmplaat



Foto 14. Volwassen tripsen op de lijmplaat

Gebleken is dat alleen vliegende volwassen tripsen gevangen worden. Tripsen in de bol en de jongere stadia worden niet gevangen. De tripsen hebben in de bol hun voedsel en hebben weinig reden om uit de bol te gaan. Bij tripsen hebben de vrouwtjes geen mannetjes nodig om zich voort te planten. De populatie bestaat ook vooral uit vrouwtjes. Daardoor is de noodzaak om te gaan vliegen ook beperkt.

De gevangen trips op de lijmplaten geven dus een indicatie van de aanwezigheid van trips en als geen tripsen gevangen worden, is dat dus zeker geen garantie dat ze niet aanwezig zijn in de bollen.

Voor de glastuinbouw is door PRI en Koppert B.V. een lokstof (LUREM-TR.) ontwikkeld om de vangkans van (tabak)strips te verhogen. De geurstof is niet gericht op verschil tussen de beide geslachten. In hyacinten treffen we bijna altijd tabakstrips aan.

In een cel met zwaar besmette partij(en) bestemd voor de productie van snijhyacinten werd een verlichte lijmplaat met de lokstof bovenop een stapel palletkisten gezet en werd de circulatie een aantal uren uitgezet. De lijmplaat bleek een extreem hoog aantal tripsen te hebben gevangen (Foto 16). Daarna werd een behandeling met Actellic uitgevoerd. Er werden toen 2 verlichte lijmplaten neergezet waarvan 1 met en 1 zonder lokstof. Het aantal gevangen tripsen bleef toen gedurende een langere periode beperkt tot een enkele tripsen op beide lijmplaten. De Actellic heeft dus een zeer goede werking tegen vrij rond vliegende volwassen tripsen. Er is daarbij geen duidelijk effect van de lokstof gezien.

Bollen zijn ook op PPO behandeld en op tripsen onderzocht, (zie leverbaar 2.3) waaruit bleek dat de tripsen nog volop in de bol aanwezig waren. De schade werd alleen voorkomen door de bollen in te dompelen in Kohinor (gelijk aan Admire).



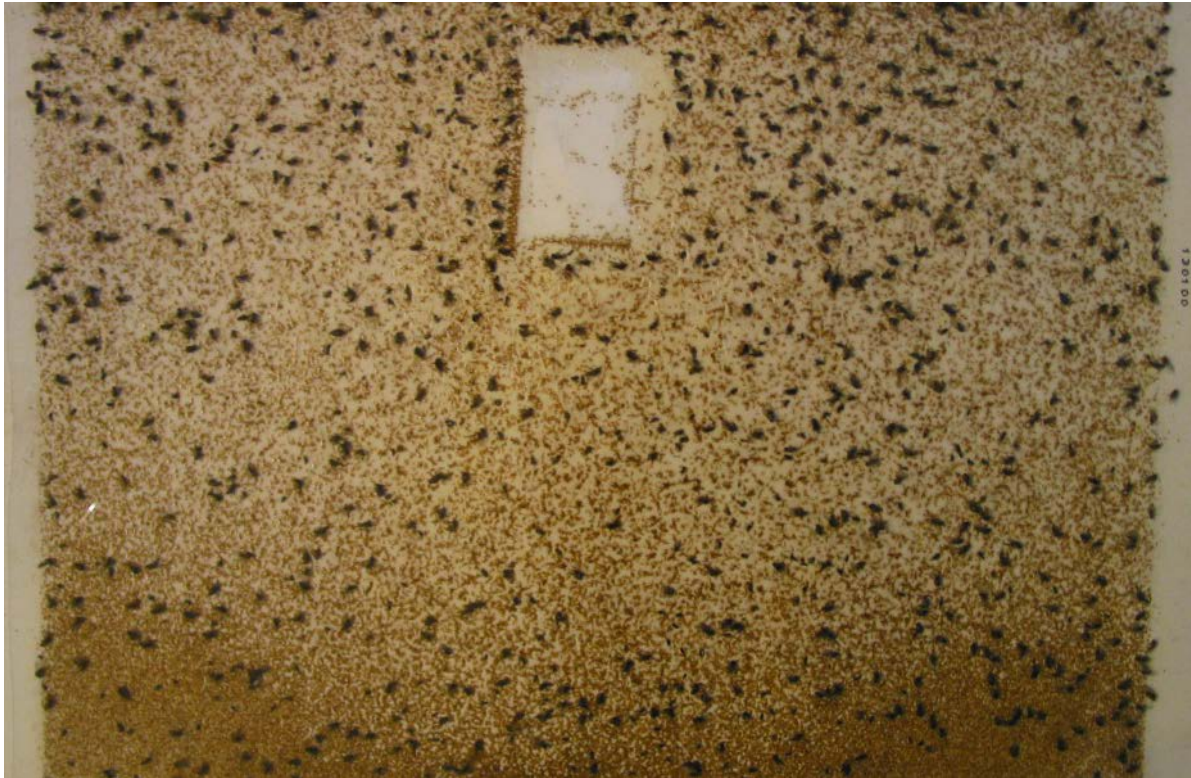


Foto 16. Lijmplaat met trips in praktijkcel in november 2010. De tripsen zijn bruin en in dit geval door de hoge aantallen alleen onder de microscoop van elkaar te onderscheiden. De zwarte beestjes zijn veel grotere torretjes die vaak op bedrijven en dan vooral bij holbollen worden gevangen. Het lege witte vakje (7 bij 4,5cm) is de plaats waar de lokstof LUREM-TR. heeft gezeten.

Op een ander bedrijf met pothyacinten die het jaar ervoor veel schade door trips had, werd ook een verlichte lijmplaat met LUREM-TR. geplaatst waarbij ook regelmatig Actellic werd toegepast. Desondanks werd gedurende een lange periode telkens een of enkele tripsen aangetroffen. Er werd later in de broei echter geen schade waargenomen.

In samenwerking met DLV werden een ander jaar ook verlichte lijmplaten met LUREM-TR. op een bedrijf geplaatst. Ook daar werden trips gevonden. Opvallend was dat ook in een koelcel bij opgeplante pothyacinten tripsen werden gevangen. Blijkbaar zijn de tripsen ook bij deze lage temperatuur(9°C) nog actief.



Foto 17. Tripsen op lijmplaten uit praktijkcel

Uit de praktijkwaarnemingen werd niet duidelijk of de lokstof leidde tot een betere detectie van tripsen. Op PPO werden in een cel met besmette holbollen 2 verlichte lijmplaten gezet waarvan 1 met de lokstof. De ventilatie en circulatie werden uitgeschakeld. Bij een afstand van ca. 5 meter tot de besmette holbollen werden geen tripsen op de lijmplaten gevangen. Uiteindelijk lukte het pas op een afstand van ca. 1 meter. Van de 5 dagen waarop de tripsen werden geteld was het aantal op 4 dagen hoger voor de lijmplaat met LUREM-TR. (Tabel 8).

Tabel 8. Aantal tripsen gevangen met een verlichte lijmplaat met en zonder LUREM-TR.. Afstand van holbollen met trips tot lijmplaten en tussen beide lijmplaten was 1 meter. In cel zonder circulatie en ventilatie.

datum	aantal tripsen	
	controle	+ Lurem
18-Jan	0	1
20-Jan	0	3
25-Jan	2	4
31-Jan	3	1
03-Feb	0	2
<b>totaal</b>	<b>5</b>	<b>11</b>

## 4 Discussie

Bij het hier beschreven onderzoek zijn nog enkele opmerkingen te maken:

### **Tripsontwikkeling**

Het aantal tripsen heeft zich bij hyacint niet optimaal ontwikkeld zoals op grond van de kennis over de vermeerdering van tripsen bij de gegeven temperatuur zou kunnen worden verwacht (de levenscyclus bij 25°C is 17 dagen). Blijkbaar is hyacint wel een goede maar zeker geen optimale waardplant of zijn de omstandigheden niet optimaal. De omstandigheden bij vestjesbollen, ruige rapperige bollen en holbollen, met direct toegang tot de bolrokken en de jonge bolletjes, zijn wel gunstiger dan bij gave gesloten bollen en daar worden dan vaak ook meer tripsen gevonden.

### **Heteluchtbehandeling**

In dit onderzoek is door een korte heteluchtbehandeling kort na rooien geen bloemschade opgetreden. In onderzoek naar de bestrijding van fytoplasma ("Lissers") is ook een korte hoge temperatuur gegeven en daaruit bleek dat ook daar geen bloemschade optrad bij Delft Blue, maar wel bij Pink Pearl en Blue Pearl. Deze behandeling die echter qua bestrijding van trips onvoldoende was, is dus ook qua schade zeer riskant.

### **GNO 10**

Bevestigd werd dat de GNO 10 geen goede bestrijding gaf van tabakstrips in hyacint, terwijl het wel een goede bestrijding gaf van de tripsen bij gladiool, hetgeen een ander soort is (Thrips simplex).

### **Admire**

Admire heeft weer bewezen de tripsen het beste te bestrijden. De bollen nemen dit middel op en de tripsen gaan dood nadat ze dit middel bij het vreten en zuigen binnen krijgen. De vereiste toepassing is een de boldompeling die minder gewenst is vanwege de kans op meer agressief snot of witsnot. In dit onderzoek is geen extra uitval door (agressief) snot opgetreden door de boldompeling in Admire. Er zijn echter wel ervaringen waaruit blijkt dat dit een gevaar kan zijn voor partijen waar al een al of niet zichtbare besmetting in aanwezig is. Bij een bolontsmetting moet ook formaline gebruikt worden tegen verspreiding van de snot veroorzakende bacteriën. Voor gebruik van de formaline is een ontheffing noodzakelijk en die ontheffing geldt voor een bepaalde periode. Het kan zijn dat die ontheffing niet geldt voor de tijd waarin de bolontsmetting in Admire plaats zou moeten vinden.

Het middel is echter niet meer toegestaan op gewassen die in het voorjaar bloeien om de bijen te beschermen. Bijen zouden het middel uit de bloem op kunnen nemen. Bij hol- en snijbollen bloeien weinig planten, maar het kunnen er zoveel zijn dat de bloemen verwijderd zouden moeten worden. Bij broei zouden wel bollen behandeld mogen worden die niet buiten bloeien. Dit gaat dan vooral om snijhyacinten en de vroegste pothyacinten, die altijd binnen komen te staan. Van de latere pothyacinten kan een deel in het voorjaar buiten gezet worden op balkons en in tuintjes. Vooraf is uiteraard niet te voorspellen waar de potten terecht komen. Probleem van een tripsaantasting is dat dit vooral bij de langer bewaarde bollen en dus ook de latere broei voorkomt.

### **Actellic 50**

Gebleken is dat tripsen het beste bestreden kunnen worden voordat ze diep in de bol verscholen zitten. Een behandeling moet ook dus op tijd beginnen. Voor een goede werking door Actellic 50 is een bepaalde periode met een bepaalde concentratie noodzakelijk. Als de periode en/of de concentratie niet wordt gehaald is de werking onvoldoende. In dit onderzoek was voor een goede werking bij de gebruikte cellen van PPO een dubbele dosering Actellic 50 noodzakelijk. Er is in 2012 een methode in ontwikkeling (PPO) om de gasdichtheid van cellen te meten. De verwachting is dat de gebruikte cellen redelijk gasdicht waren en meer gasdicht waren dan sommige praktijkcellen die afgesloten worden met borsteldeuren. In de PPO-cellen was de normale dosering onvoldoende en was een dubbele dosering nodig en dat zal in de praktijk in veel gevallen ook zeker noodzakelijk zijn.

De frequentie van toepassing en begin- en eindtijden van toepassing van Actellic 50 is vaak gevarieerd en dit leidde niet altijd tot een duidelijke lijn in de bestrijding. Het effect van de normale dosering Actellic 50 was soms erg variabel. Een reden daarvoor is niet aan te geven. Mogelijk zijn de resultaten betrouwbaarder door altijd een dubbele dosering toe te passen. Dit is slechts in één jaar getest.

### **Tripsdetectie**

In het onderzoek zijn de bollen zoals gebruikelijk altijd 3 dagen bewaard in de Berlese trechter. Gebleken is (in 2011) dat door de bollen nog langer te bewaren er nog een heel enkele trips bijkwam. De weergegeven aantallen zijn altijd bepaald na 3 dagen.

De detectie van trips in cellen blijft lastig. Het gebruik van verlichte lijmplaten kan wel een goed hulpmiddel zijn. Als trips gevangen wordt is de aanwezigheid duidelijk, maar als ze niet gevangen worden kan dat ook komen omdat de tripsen geen of weinig reden hebben om te gaan vliegen omdat er voldoende voedsel aanwezig is en omdat ze geen reden hebben om te gaan vliegen voor de voortplanting. De populatie bestaat veelal uit vrouwtjes die zich voortplanten zonder dat daarbij mannetjes nodig zijn. De lokstof LUREM-TR. is ontwikkeld voor de glastuinbouw waar het gebruik leidt tot een betere detectie door de vang(lijm)platen. In de bewaarcellen wordt veel circulatie en ventilatie toegepast waardoor het effect waarschijnlijk alleen bereikt kan worden door de systemen tijdelijk uit te zetten. In dit project was maar zeer beperkt tijd voor detectie. Duidelijk is dat meer testen nodig zijn om duidelijk te maken of er door gebruik te maken van LUREM-TR. in de praktijk een verbetering van de detectie door de lijmplaten optreedt. Het effect bij de holbollen werd met de nodige moeite bereikt en gaf daarmee ook aan dat de tripsen niet massaal op de lijmplaat met LUREM-TR. afkomen.



## 5 Conclusie

- Tripsen kunnen voor veel schade zorgen bij holbollen en bij leverbaar. Rapperige bollen, vestjesbollen en holbollen worden eerder aangetast dan gave, gesloten bollen.
- De meest betrouwbare bestrijding van tripsen bij zowel holbollen als leverbare bollen is een dompeling in Admire aan het begin van de bewaring. Deze behandeling mag echter alleen toegepast worden indien het gewas in het voorjaar niet bloeit en heeft geeft bovendien een extra risico op (agressief) snot. Een boldompeling kort voor opplant bij afbroei kan bij ernstige besmetting te laat zijn om alle schade te voorkomen.
- Voor een goede bestrijding van tripsen door een ruimtebehandeling met Actellic 50 is een hogere dosering nodig dan gebruikelijk wordt toegepast namelijk 400ml/100m<sup>3</sup> celinhoud. De behandeling moet van begin tot eind van de bewaring regelmatig herhaald worden. Bij holbollen bij voorkeur de behandeling al beginnen voor het hollen.
- Detectie van tripsen gaat het beste door bollen stuk te snijden en in een Berlese trechter te bewaren. Detectie in een bewaarcel met behulp van een verlichte lijmplaat kan een indicatie geven van een besmetting omdat alleen volwassen vliegende tripsen gevangen worden. Mogelijk kan de detectie verbeterd worden door gebruik te maken van de lokstof LUREM TR.
- De tripsbestrijding was afwezig of onvoldoende door een boldompeling in Admire in het laatste teeltjaar, door een veldbespuiting met een systemische middel op het veld, door een korte heteluchtbehandeling na rooien en/of door toepassing van GNO 10 in de bewaring.



## 6 Communicatie

### **Artikelen (zie bijlage):**

Peter Vreeburg, Casper Slootweg en André Korsuize: Bestrijding trips in hyacint opnieuw in onderzoek; BloembollenVisie nr 170, 2009 p 20-21

Peter Vreeburg en André Korsuize: Trips bij hyacint goed te voorkomen en te bestrijden; BloembollenVisie nr 222, 2011 p 20-21

Peter Vreeburg en André Korsuize: Trips bij hyacint ook door Actellic goed te bestrijden; BloembollenVisie nr 248, 2012 p 20-21

### **Posters (zie bijlage):**

Peter Vreeburg en André Korsuize: nieuwe aanpak bestrijding trips in hyacint, 2009

Peter Vreeburg en André Korsuize: Bestrijding trips in hyacint, 2010

Peter Vreeburg en André Korsuize: Bestrijding trips in hyacint, 2011

Peter Vreeburg en André Korsuize: Bestrijding trips in hyacint is goed te bestrijden, 2012

### **Lezingen en toelichtingen waarbij trips onderwerp was:**

23 maart 2009 Ledenvergadering KAVB Hyacint Keukenhof

16 april 2009 Studiegroep Hyacint De Zuid

12 februari 2010 Kennisdag PPO

22 maart 2010 Ledenvergadering KAVB Hyacint Keukenhof

28 mei 2010 Kennisdag PPO

11 februari 2011 Kennisdag PPO

24 maart 2011 Studiegroep Hyacint De Zuid

28 maart 2011 Ledenvergadering KAVB Hyacint Keukenhof

13 mei 2011 Kennisdag PPO

10 februari 2012 Kennisdag PPO

22 maart 2012 Studiegroep Hyacint De Zuid

26 maart 2012 Ledenvergadering KAVB Hyacint Keukenhof

2 april 2012 Studiegroep T&P

15 mei 2012 Kennisdag PPO



## Bijlage artikelen en posters

### **Artikelen (zie bijlage):**

Peter Vreeburg, Casper Slootweg en André Korsuize: Bestrijding trips in hyacint opnieuw in onderzoek; BloembollenVisie nr 170, 2009 p 20-21

Peter Vreeburg en André Korsuize: Trips bij hyacint goed te voorkomen en te bestrijden; BloembollenVisie nr 222, 2011 p 20-21

Peter Vreeburg en André Korsuize: Trips bij hyacint ook door Actellic goed te bestrijden; BloembollenVisie nr 248, 2012 p 20-21

### **Posters (zie bijlage):**

Peter Vreeburg en André Korsuize: nieuwe aanpak bestrijding trips in hyacint, 2009

Peter Vreeburg en André Korsuize: Bestrijding trips in hyacint, 2010

Peter Vreeburg en André Korsuize: Bestrijding trips in hyacint, 2011

Peter Vreeburg en André Korsuize: Bestrijding trips in hyacint is goed te bestrijden, 2012