

# Bestrijding bollenmijt in hol- en snijbollen hyacint

P.J.M. Vreeburg, C.G.M. Conijn, C.A. Korsuize, J.A.A. van Zuilichem

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.  
Sector Bloembollen  
Juni 2004  
PPO nr. 330797

© 2004 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

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



Projectnummer: 330797

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

Sector Bloembollen

Adres : Prof. Van Slogterenweg 2, Lisse

: Postbus 85, 2160 AB Lisse

Tel. : 0252 – 46 21 21

Fax : 0252 – 46 21 00

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
3 RESULTATEN .....	11
3.1 Mijntellingen tijdens de bewaring en vlak voor planten 2002 .....	11
3.2 Doortelt holbollen 2003.....	12
4 CONCLUSIES EN BEVINDINGEN 2002-2003 .....	13
5 TOEPASSING.....	15
6 PRODUCTEN .....	17



## Samenvatting

Bollen- en stromijten kunnen voor veel schade zorgen in hol- en snijbollen tijdens de vermeerderingsfase in de bewaarcel. Meestal treft het *Fusarium*-gevoelige cultvars, doordat deze mijten zich gemakkelijk kunnen vermeerderen op het door *Fusarium*-aangetaste bolweefsel. Voor de bestrijding van bollen- en stromijten is momenteel slechts één middel ter beschikking voor de praktijk: Actellic. Dit brengt een aantal risico's met zich mee, zoals: de grote kans op resistentie ontwikkeling, de minder goede werking tegen stromijten en het onder druk staan vanwege residuen in oppervlaktewater. Voor een biologische teelt is er nog geen bestrijdingsmethode beschikbaar, terwijl gesteld werd dat per 1 januari 2004 het uitgangsmateriaal in de biologische landbouw ook biologisch voortgebracht moest worden. Dit overziend is het wenselijk dat er gezocht wordt naar een nieuwe bestrijdingsmethode voor deze mijten.

Uit eerdere oriënterende proeven bij PPO Bloembollen is gebleken dat roofmijten en CA-behandeling perspectief bieden. In de periode 1 juni 2002 tot en met 31 december 2003 is daartoe een onderzoek verricht naar het optimaliseren van alternatieve bestrijdingsmethoden van bollenmijten (en stromijten) in hol- en snijbollen van hyacint. In geholde en gesneden bollen van de hyacinten cv. 'Pink Pearl' en 'White Pearl' zijn op kleine schaal het effect en toepassing van roofmijten en/of CA-bewaring beproefd. Ter controle zijn ook bollen niet behandeld of behandeld volgens advies met Actellic. Gedurende de vermeerderingsperiode zijn diverse monsters genomen om de populatieontwikkeling van de bollen- en stromijten en roofmijten te beoordelen. Na de bewaring is een gedeelte van de bollen opgeplant om eventuele effecten op het plantgoed te kunnen beoordelen.

Onderzoek gaf aan dat de roofmijt *Amblyseius cucumeris* in staat is de mijtenpopulatie beperkt te houden. Verder onderzoek moet duidelijk maken hoe de roofmijten op praktijkschaal het beste toegepast kunnen worden en met welke frequentie deze ingezet moeten worden. De CA-behandeling die is toegepast, heeft bij de mijtbestrijding in hyacint onvoldoende resultaat gegeven. Een verbeterde behandeling is in ontwikkeling (bij een ander gewas).

Het behaalde resultaat met roofmijten was zo bemoedigend dat in de zomer van 2003 een vervolgonderzoek van start is gegaan om de toepassing verder uit te werken op praktijkschaal (PPO project 330887).



# 1 Inleiding

Tijdens de bewaring van geholde- en gesneden bollen kunnen bollen- en stromijten en soms ook trips voor aantasting zorgen die kan leiden tot volledige uitval van bollen. Meestal betreft het de *Fusarium*-gevoelige cultivars en *Fusarium*-zieke bollen en is het meer waarschijnlijk dat de schade een gevolg is van een combinatie van *Fusarium*-aantasting met daarop vermeerderende mijten (als secundaire plaag). Wordt de *Fusarium*-infectie tegengegaan dan zal ook de mijtplaag afnemen. In eerdere proeven bij PPO Bloembollen is al eens aangetoond dat bij geholde bollen minder *Fusarium*- en mijtschade optreedt dan bij gesneden bollen. De inzet van fungiciden bleek geen effect te hebben. *Fusarium*-aantasting en de daaropvolgende mijtplaag kan niet voorkomen worden door de bollen na het snijden of hollen te dompelen in fungiciden (project 320343, looptijd: 1998-2001).

Voor bestrijding van stromijten, bollenmijten en trips bij hyacinten tijdens de vermeerdering (hollen en snijden) wordt Actellic ingezet. Dit is het enige middel wat de kans op resistentie vergroot. Actellic werkt daarnaast minder goed tegen stromijten en ook in de praktijk zijn er al geluiden over een verminderde effectiviteit. Het middel staat ook onder druk omdat het gevonden is in het oppervlaktewater. Bij biologisch uitgangsmateriaal is Actellic niet toegestaan. Om deze redenen is het vinden van een andere bestrijdingsmethode gewenst, zodat er voor de gangbare praktijk geen afhankelijkheid meer is van één middel en er voor de biologische teelt een bestrijdingsmethode beschikbaar is. Voor de biologische landbouw was bepaald dat per 1 januari 2004 het uitgangsmateriaal ook biologisch voortgebracht moest worden.

In dit onderzoek worden de mogelijkheden van bestrijding van bollenmijten door roofmijten en CA-bewaring onderzocht. Uit eerder onderzoek is namelijk gebleken dat roofmijten een positief effect hebben op de populatieontwikkeling van bollenmijten (project 320343, looptijd: 1998-2001). CA-behandeling leek ook perspectief te bieden.

Het doel van het onderzoek is het optimaliseren van alternatieve bestrijding van bollenmijten (en stromijten) in hol- en snijbollen van hyacint door inzet van roofmijten en CA-bewaring.



Foto 1: Schade als gevolg van een aantasting door mijten



Foto 2: Roofmijt die bollenmijt pakt





## 2 Materiaal en methoden

Geholde en gesneden hyacintenbollen hebben op kleine schaal in proefcellen bij PPO Lisse en Randwijk behandelingen ondergaan met roofmijten en/of CA-bewaring. Tijdens de bewaarperiode (half juli tot eind november 2002) is het effect van deze behandelingen op de populatie bollen- en stromijten en roofmijten onderzocht. De behandelingen waren als volgt:

Tabel 1: Proefschema (met bijbehorende objectnummers) met de behandelingen van vermeerderingsbollen van hyacint tijdens de bewaarperiode, 2002

Behandeling	Niveau 1 *	Niveau 2
Onbehandeld	1	6
Standaard Actellic	2	7
CA-bewaring (60% CO <sub>2</sub> /40% N)	3	8
Roofmijt <i>Amblyseius cucumeris</i>	4	9
CA + inzet roofmijten	5	10

\*: Verhouding hol-/snijbollen, zie uitleg in tekst

Per behandeling zijn 2 niveaus gemaakt in mate van risico op aantasting door *Fusarium*. Bij niveau 1 zijn per object 80 holbollen en 40 snijbollen gemengd bewaard (33% snijbollen) en bij niveau 2 zijn 100 holbollen en 20 snijbollen gemengd bewaard (17% snijbollen). Per niveau werd gewerkt met 2 herhalingen. De bewaring van de vermeerderingsbollen tot planten vond plaats in twee identieke cellen bij standaardtemperatuur en RV. De behandeling met Actellic is in een aparte cel uitgevoerd. De behandelde bakken zijn later wel weer bij de overige behandelingen gezet. De bollen hebben telkens na de Actellic-behandeling en voordat ze bij de rest van de proef gevoegd werden een week in een aparte cel gestaan in verband met de nawerking (dampwerking) die Actellic nog zou hebben op de overige behandelingen.

Bij de toepassing van roofmijten *Amblyseius cucumeris* zijn per bak van 120 bollen 500 mijten uitgezet (in de vorm van 10 ml strooivlokkenformulering van Koppert B.V.).

Er werd in de proefopstelling voorkomen dat bollen-, stro- en roofmijten zouden overlopen naar andere behandelingen. Gedurende de bewaring zijn op diverse momenten monsters uit de behandelingen genomen, waarin het aantal bollen-, stro- en roofmijten werd geteld. Per bemonstering werden zowel hol- als snijbollen genomen en werd zo bemonsterd dat de verhouding tussen hol- en snijbollen gelijk bleef. Er zijn 64 monsters genomen met een totaal van 428 bollen. In deze monsters werden de mijtentellingen uitgevoerd. Onderstaand schema (tabel 2) geeft een overzicht van de momenten waarop de diverse behandelingen en bemonsteringen hebben plaatsgevonden.

Een gedeelte van de holbollen is in de 4<sup>e</sup> week van november 2002 opgeplant op het veld om het effect van de diverse behandelingen op opbrengst en kwaliteit te beoordelen.

Tabel 2: Toepassingsmoment van de diverse behandelingen

Object	Moment toepassing				Mijntellingen			
	3 <sup>e</sup> wk aug	3 <sup>e</sup> wk sept	3 <sup>e</sup> wk okt	3 <sup>e</sup> wk nov	6 aug	29 aug	17 okt	25 nov
1 Onbeh.	-	-	-	-	+	+	+	+
2 Actellic	-	+	+	+	+	-	+	+
3 CA	+	-	-	-	+	+	+	+
4 Roofmijt	+	+	+	-	+	-	+	+
5	CA	+	-	-	+	-	+	+
	Roofmijt	+ *	+	+	-	-	-	-

\* : Roofmijten worden ingezet vlak na CA-behandeling

## 3 Resultaten

### 3.1 Mijtentellingen tijdens de bewaring en vlak voor planten 2002

De geholde cv. 'Pink Pearl' en gesneden cv. 'White Pearl' die werden gebruikt, bleken minder zwaar door bollen- en stromijten te zijn aangetast dan in voorgaande proefjaren, wat voor een belangrijk deel een gevolg zal zijn geweest van minder aantasting door *Fusarium* van de partijen. Daardoor was het ook niet gelukt om de twee verschillende niveaus aan *Fusarium*-besmetting en daarmee verschillende niveaus van aantal mijten, te creëren. In de weergave van de resultaten zijn dan ook de gegevens van dezelfde behandelingen met verschillend (gepland) niveau bij elkaar genomen.

De populatie mijten was in augustus laag (alleen in de controle werden enkele bollenmijten gevonden), maar nam in oktober en november wel duidelijk toe in de controle, in de CA-bewaring en de Actellic-behandeling. Er werd een trend gezien naar meer bollenmijten in de gesneden bollen, dat een bevestiging is van eerdere resultaten uit onderzoek bij PPO Lisse.

In het onderstaande overzicht (tabel 3) staan het aantal bollen- en stromijten per bol weergegeven dat gedurende het vermeerderingsproces tijdens de bewaarperiode werd teruggevonden in de monsters. De spreiding tussen de aantallen waargenomen mijten was soms erg groot. Voor de statistische verwerking van de mijtentellingen is de logaritme van de aantallen genomen voordat de tellingen met behulp van een ANOVA-toets zijn geanalyseerd. Uit deze analyse kon geconcludeerd worden of de waargenomen verschillen tussen de behandelingen significant waren.

Bij relatief kleine aantallen mijten werd een onderscheid gemaakt in stro- en bollenmijten, maar naarmate er meer mijten in de monsters werden teruggevonden bleek dit ondoenlijk. In de monsters waar roofmijten ingezet waren, werden ook roofmijten teruggevonden. Daarbij was een trend te zien naar meer roofmijten naarmate er meer bollen- en stromijten werden teruggevonden. In figuur 1 wordt dit geïllustreerd. In de onbehandelde bollen werd bij de tellingen een enkele roofmijt teruggevonden.

Tabel 3: Aantal bollen- en stromijten per bol, gemiddeld over hol- en snijbollen (2002)

Behandeling	Datum van beoordeling (hol- en snijbol)					
	6 aug. 2002	29 aug. 2002	17 okt. 2002		25 nov. 2002	
			Aantal	Log Aantal	Aantal	Log Aantal
Onbehandeld	0	4	166	1,9 b	1673	2,8 b
Actellic	0	*	292	2,1 b	932	2,5 b
CA	0	0	277	2,2 b	1607	2,8 b
Roofmijt	0	*	16	0,8 a	19	1,0 a
CA + roofmijt	0	*	34	1,0 a	63	1,3 a
<i>F pr.</i>	-	-	-	<0,001	-	<0,001
<i>L.s.d.</i>	-	-	-	0,04038	-	0,772

\*: a en b geven significante verschillen binnen de betreffende kolom weer

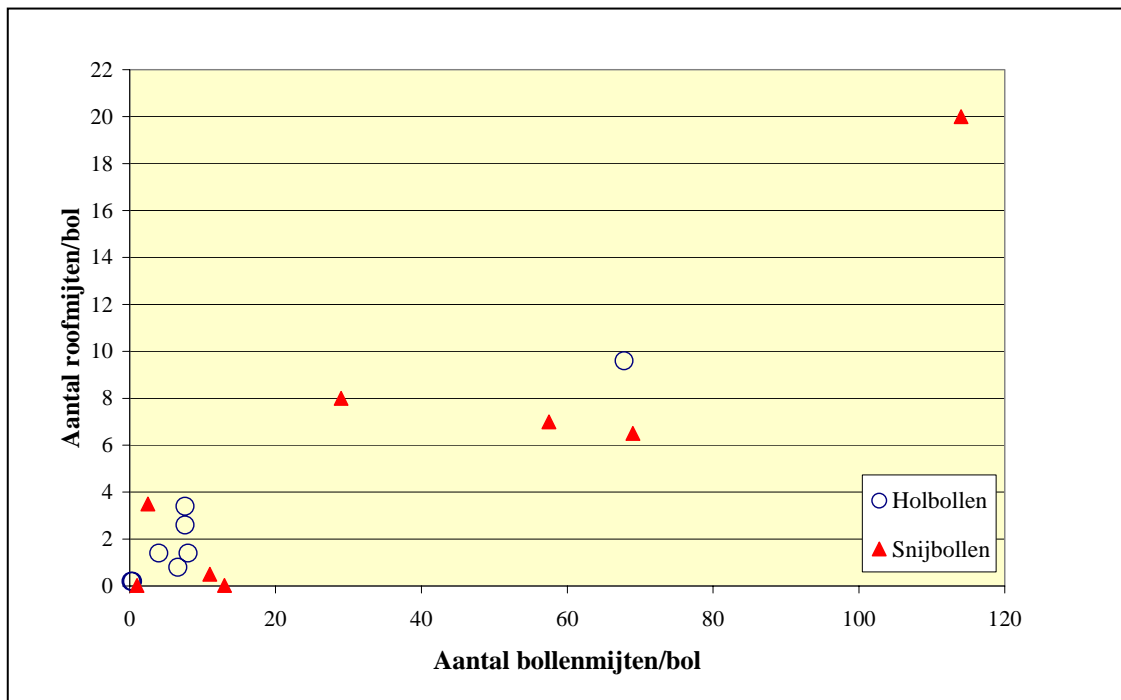


Fig. 1: Verband tussen bollenmijt/rooimijt, waarbij onderscheid gemaakt is tussen soort vermeerderingsbol, beoordeling 17 okt. 2003

### 3.2 Doortelt holbollen 2003

Per behandeling zijn 50 holbollen opgeplant; de snijbollen zijn niet apart opgeplant. De knopontwikkeling en kwaliteit van de vermeerderingsbollen was gemiddeld goed. Er waren geen verschillen tussen de behandelingen. Op het veld was de gewasstand over het geheel gezien matig, evenals de oogst. Dit resultaat was niet te verklaren aan de hand van de bevindingen die tijdens de vermeerderingsperiode werden gedaan. Zeer waarschijnlijk hebben ook teelt- en seizoensomstandigheden hierin een rol gespeeld, waaronder kort na rooien een zeer lage temperatuur. Het was echter niet mogelijk om het effect van de diverse factoren die van invloed geweest kunnen zijn op de oogst uitelkaar te halen.

## 4 Conclusies en bevindingen 2002-2003

- Inzet roofmijten

De maandelijkse toepassingen van roofmijten vanaf eind augustus bleek succesvol (tabel 3). Bij meer bollenmijten kwamen vaak ook meer roofmijten voor. De goede mogelijkheden van roofmijten (*Amblyseius cucumeris*) werden hiermee bevestigd.

- Toepassing CA-bewaring

De CA-bewaring die twee keer begin augustus was toegepast gaf geen goede bestrijding.

- Actellic

Actellic dat vanaf half september 3 keer was toegepast gaf geen bestrijding. Mogelijk dat een eerdere toepassing van Actellic meer effect zou hebben gehad, maar bij de eerste toepassing waren er nog zeer weinig mijten aanwezig. De minder goede werking van Actellic die in de praktijk soms wordt gezien werd hier bevestigd.

- Effecten op bolkwaliteit

Bij planten werd geen duidelijke schade door de bollen- en stromijten gezien. Blijkbaar kunnen er velen op de bol voorkomen zonder dat dit leidt tot zichtbare schade bij planten. De CA-bewaring gaf ook geen zichtbare schade.

Op het veld was de gewasstand in alle behandelingen matig. Dit kon echter niet verklaard worden op basis van de toegepaste behandelingen.



## 5 Toepassing

Het onderzoek is volgens plan uitgevoerd en heeft voor de inzet van roofmijten duidelijk de mogelijkheden bevestigd. Het uittesten van het gebruik roofmijten op (semi)praktijkschaal kon starten. Er is dan ook op grond van de resultaten voor 2003 een voorstel ingediend om de toepassing van roofmijten op (semi)praktijkschaal toe te passen. Dit voorstel is goedbevonden en is in de zomer van 2003 van start gegaan. Bij dit onderzoek wordt de toepassingswijze (inzetmethode) van roofmijten op praktijkschaal en het aantal toepassingen van de roofmijten tijdens de bewaring verder uitgewerkt (intern PPO-projectnummer: 330887 waarbij alle bollen, in totaal 130 bak, gebruikt zijn van locatie Proefbedrijf De Noord). De opzet is om bij bevestiging van de goede werking het daarop volgende seizoen het onderzoek te herhalen, verder verfijnen en/of de roofmijten op nog grotere schaal toe te passen, zomogelijk in de holkamers van enkele bedrijven.

De uiteindelijke toepassing is voor zowel de gangbare teelt als de biologische teelt.

De CA-bewaring wordt bij lelie in een ander project (LNV-project 320-743) verder verbeterd en zo mogelijk wordt later hyacint opgenomen.





## 6 Producten

- Posterpresentatie 'Roofmijten voor hyacinten zonder mijten' op open dag De Noord, 15 mei 2003.
- Bezichtiging veldproef en posterpresentatie op open dag Lisse, 21 mei 2003.
- Poster eveneens gebruikt op open dagen 13 en 27 mei 2004.
- Toelichting bij bestuur productgroep KAVB Hyacint.
- Toelichting bij studieclub 15 december 2003.
- Vakbladartikel in BloembollenVisie. P. Vreeburg, H. van Zuilichem, C. Conijn en A. Korsuize, 2003. 'Dankzij inzet van roofmijten: Geen last van mijt en trips na hollen en snijden', BBV nr. 14, p. 22-23.
- Project voorstel dat geleid heeft tot vervolg project om de toepassing op grotere schaal verder te ontwikkelen (PPO project 330887)