

Afronding “Vergelijking effectiviteit metam-natrium met cis-dichloorpropeen als grondontsmettingsmiddel voor de bestrijding van stengelaaltjes”

Peter Vreeburg en André Korsuize

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.
Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit
November 2007
PPO nr. 32 360331 00

© 2007 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

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 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.



Projectnummer: 32 360331 00

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

Adres : Prof. Van Slogterenweg 2, 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 MATERIAAL EN METHODE	9
3 PROEFRESULTATEN	11
4 DISCUSSIE	17
5 CONCLUSIES	19
6 COMMUNICATIE.....	21

Samenvatting

Metam-natrium matige vervanger van dichloorpropeen

Als in een gewas stengelaaltjes (*Ditylenchus dipsaci*) worden gevonden wordt de grond vastgelegd door de PD omdat het een quarantaine-organisme betreft. Er mogen pas weer vatbare bolgewassen geteeld worden als de grond na bestrijding door de PD is vrijgegeven.

Twee met stengelaaltjes besmette percelen werden in 2005 chemisch ontsmet. Na een tweejarige teelt van narcis werd duidelijk dat chemische grondontsmetting tegen stengelaaltjes niet altijd afdoende werkt.

Metam-natrium werd op twee wijzen toegepast en vergeleken met cis-trans-dichloorpropeen. Beide middelen werden alleen of met een aanvullende grondbehandeling met dazomet toegepast. Was de aantasting na één jaar teelt nog zeer beperkt, na twee jaar bleek de aantasting echter zeer hevig te kunnen zijn. Bij alle grondontsmettingsbehandelingen was een aantasting aanwezig, dus ook bij de tot en met 2004 geadviseerde cis-trans-dichloorpropeen. Er was een groot verschil tussen de percelen in mate van overleving van stengelaaltjes en in de werking van de toegepaste ontsmettingen. Metam-natrium werkte, indien het direct werd doorgespit, net zo goed als - of slechter dan cis-trans-dichloorpropeen. Metam-natrium werkte bij toepassing via split-application slechter dan bij direct doorspitten. Door een aanvullende behandeling met dazomet door de toplaag, werd de bestrijding beter, maar deze was nog niet afdoende. Het beste alternatief voor het inmiddels niet meer verkrijgbare cis-trans-dichloorpropeen is goed doorspitten van metam-natrium gevolgd door een toplaagbehandeling met dazomet, maar dit was op een van de twee percelen volstrekt onvoldoende tegen stengelaaltjes.

Stengelaaltjes werden in 2005 aangetroffen in de grondmonsters onder de ontsmette laag. De bolaantasting bleek veelal veel ernstiger te zijn dan bovengronds zichtbaar was. De aantasting één jaar na grondontsmetting kan zo licht zijn dat deze besmetting niet wordt opgemerkt.

Gevolg van onvoldoende werking

Omdat de grondontsmetting niet altijd afdoende zal zijn wordt het telen van een stengelaaltjesvatbaar gewas na een grondontsmetting (ook al is die na bemonstering door de PD vrijgegeven), sterk afgeraden. Een extra wachtijd van één of meerdere jaren, zal de nog aanwezige populatie stengelaaltjes verder omlaag brengen, waardoor de kans op een nieuwe aantasting verder wordt verkleind. Als een vatbaar gewas wordt geteeld, bestaat de mogelijkheid dat er een lichte besmetting optreedt die niet wordt herkend en waardoor de stengelaaltjes verder worden verspreid. Mogelijk is dit één van de redenen van de toegenomen aantasting door stengelaaltjes in tulp en de reden waarom een aantasting kan optreden zonder duidelijk aanwijsbare oorzaak.

Van metam-natrium en dus ook van dazomet is bekend dat er adaptatie op kan treden, waardoor de werking vermindert. De verspreiding van metam-natrium door de grond is minder goed dan van dichloorpropeen en vereist dus een zorgvuldige toepassing met doorspitten om het middel voldoende goed door de grond te verdelen.

In vergelijking met chemische grondontsmetting geeft inunderen mogelijk een zekerder bestrijding omdat door die behandeling ook de diepere grondlaag wordt behandeld. Onderzoek naar de minimale duur van inundatie wordt vanaf 2007 bij PPO uitgevoerd.

1 Inleiding

Stengelaaltjes in bloembolgewassen behoren tot de quarantaine-organismen. Voor besmette percelen geldt zonder de toepassing van bestrijdingsmaatregelen een wettelijk teeltverbod van 10 jaar voor alle voor stengelaaltjes vatbare bolgewassen.

De reeks vatbare bolgewassen is zeer uitgebreid: tulp, hyacint, narcis en alle narcisachtigen (Amaryllidaceae), Allium, Camassia, Chionodoxa, krokus 'grote gele', Galtonia, Muscari, Ornithogalum, Puschkinia, Scilla, Triteleia. Het teeltverbod kan onder voorwaarden tot 6 jaar verkort worden. Door toepassing van het grondontsmettingsmiddel cis-dichloorpropeen kon het teeltverbod opgeheven worden. Cis-dichloorpropeen heeft geen toelating meer en kon in 2002, 2003 en 2004 alleen via een speciale procedure (artikel 16a ontheffing) ingezet worden tegen stengelaaltjes. Deze ontheffing moest bij de minister van LNV aangevraagd worden en gold steeds voor één seizoen. Indien de ontheffing niet verleend werd, was er geen geaccepteerde grondontsmettingmethode voor de praktijk beschikbaar om stengelaaltjes te bestrijden. Dit hield in dat gedurende minimaal 6 jaar genoemde gewassen niet op het besmette perceel geteeld mochten worden.

Jaarlijks wordt ongeveer 30 -50 ha besmet verklaard. Dit areaal is zonder grondontsmetting minimaal 6 jaar niet bruikbaar voor een groot aantal bolgewassen. Voor de beperkt beschikbare relatief dure bollenteeltzandgronden is dit een groot probleem.

Metam-natrium is het enige grondontsmettingsmiddel dat nu is toegelaten. Van metam-natrium wordt verwacht dat het minder effectief is tegen aaltjes dan cis-dichloorpropeen. Metam-natrium werd tot 2005 nog niet door de Plantenziektenkundige Dienst (PD) geaccepteerd als grondontsmettingsmiddel tegen stengelaaltjes.

In 2004 is gestart met een onderzoek (PPO-project 32 321065 00), waarin de werking van metam-natrium als grondontsmettingsmiddel tegen stengelaaltjes werd vergeleken met de werking van cis-dichloorpropeen onder veldomstandigheden. Dit onderzoek moest uitwijzen of de effectiviteit van metam-natrium afdoende is voor een adequate bestrijding van stengelaaltjes. Daarbij werd nagegaan of een aanvullende behandeling van de toplaag met dazomet nodig is om de bestrijding te verbeteren. Omdat de kans aanwezig is dat metam-natrium in de bovenlaag te snel uit de grond verdwijnt en daardoor in die laag onvoldoende werkt, werd dazomet, met dezelfde werkzame stof, metam-natrium, door de toplaag gefreesd.

In najaar 2006 is besloten om niet alle bollen te rooien maar nog een jaar door te telen omdat na een 2-jarige teelt de aaltjessymptomen zich duidelijker zouden aftekenen en dus een betrouwbaardere uitspraak gedaan zou kunnen worden over de werking van metam-natrium. In het hier beschreven (vervolg)project worden de resultaten na 2 jaar teelt weergegeven en besproken.

De resultaten uit dit onderzoek met narcis gelden ook voor de bestrijding van stengelaaltjes afkomstig uit andere bolgewassen en gelden dus voor alle met stengelaaltjes besmette percelen.

2 Materiaal en methode

Beschreven is de uitvoering van het oorspronkelijke project (PPO-project 32 321065 00) gestart in 2004 en van het in dit verslag beschreven vervolgproject.

Besmette percelen

Met medewerking van de BKD is gezocht naar praktijkpercelen met een voldoende zware en egale besmetting met stengelaaltjes. De besmette percelen die werden bezocht en bemonsterd bleken echter niet aan de gestelde eisen te voldoen. Ook was niet elke teler bereid mee te werken aan het onderzoek of was de grond afwijkend (zavel). Daarop is besloten op twee percelen met duinzandgrond op PPO (perceel 1) en een praktijkperceel (perceel 2), zelf een besmetting aan te brengen door met stengelaaltjes aangetaste narcissen van de cultivar Bridal Crown te planten. De percelen lagen in Lisse en Noordwijkerhout. De tuin in Noordwijkerhout had fijner zand en was veelal ook natter. Op PPO lag één herhaling en in Noordwijkerhout lagen 2 herhalingen.

Grondontsmetting

De toepassing van de grondontsmetting liep door het ontbreken van besmette praktijkpercelen een jaar vertraging op. Helaas bleek dat cis-dichloorpropeen in 2005 inmiddels niet meer verkrijgbaar was. In overleg met de PD en KAVB is vervolgens het vroeger toegepaste niet gezuiverde cis-trans-dichloorpropeen in België aangeschaft, met ontheffing van het CTB.

Omdat de kans aanwezig is dat een grondontsmettingsmiddel te snel uit de toplaag verdampt en daarom in die laag onvoldoende werkt, werd al of niet dazomet door de toplaag gefreesd. Dazomet (merknamen "Basamid" en "Basamid CleanStart") heeft dezelfde werkzame stof als metam-natrium, maar kan zonder aanvraag van een vergunning vrij worden toegepast als aanvullende grondbehandeling op een grondontsmetting met metam-natrium of dichloorpropeen-bevattende middelen.

In overleg met de PD werd in 2005 het volgende schema toegepast:

Grondontsmetting	Toepassing	Grondbehandeling
geen		geen
geen		dazomet
cis-trans-dichloorpropeen	schaarinjecteur	geen
cis-trans-dichloorpropeen	schaarinjecteur	dazomet
metam-natrium schaarinjecteur	schaarinjecteur en direct doorgespit	geen
metam-natrium schaarinjecteur	schaarinjecteur en direct doorgespit	dazomet
2x halve dosering metam-natrium (split-application)	schaarinjecteur, na 2 weken terugploegen en weer schaarinjecteur	geen
2x halve dosering metam-natrium (split-application)	schaarinjecteur, na 2 weken terugploegen en weer schaarinjecteur	dazomet

De dosering van cis-trans-dichloorpropeen was 240 liter/ha, van metam-natrium 700 liter/ha en van dazomet 100kg/ha.

De injecteerdiepte van cis-trans-dichloorpropeen was ca. 20 cm en van metam-natrium ca 15 cm. Het doorspitten van metam-natrium is tot ca. 30 cm diep uitgevoerd. (In dit onderzoek is injecteren en doorspitten afzonderlijk toegepast door de loonwerker, maar er is in de praktijk inmiddels ook de mogelijkheid om dit in één werkgang te doen)

Terugploegen metam-natrium op ca. 30 cm.

Dazomet is 2 weken na het injecteren van cis-trans-dichloorpropeen en de volle dosering metam-natrium toegepast. Bij de split-application werd dazomet na de tweede halve dosering metam-natrium doorgefreesd. Dazomet is ca 15 cm diep doorgefreesd.

Na injecteren en na de toepassing van dazomet is de grond afgedekt met papiercellulose.

Als gevolg van de late toestemming van het CTB om cis- trans-dichloorpropeen te mogen gebruiken zijn de aangetaste narcissen pas gerooid op 6 en 7 september. De grond is voor het injecteren met een moor diep losgemaakt.

De grondontsmetting vond in 2005 plaats op 19 september en 3 oktober en de toepassing van dazomet op 3 oktober. De grond was normaal vochtig en de luchttemperatuur was ca 19°C op 19 september en 16°C op 3 oktober. De grondtemperatuur was ca 14°C. Er is in die periode geen grote hoeveelheid neerslag gevallen. De omstandigheden zijn voor het onderzoek goed geweest.

Er is 6 weken na grondontsmetting een tuinkersproef bij alle behandelingen uitgevoerd ter controle op de mogelijkheid tot planten.

Grondbemonstering

Door de PD werden grondmonsters gestoken na het rooien van de besmette narcissen op 8 september 2005, na de grondontsmetting op 25 oktober 2005 en na rooien van de bollen die op niet geïnjecteerde grond hadden gestaan 21 augustus 2006. Na rooien van de overige bollen in 2007 wordt de grond van de overige behandelingen nog bemonsterd.

Voor de grondontsmettingen werden per veld van 5 m² 40 steken in de laag 0-40 cm diep genomen. Hiervan werd 200 ml opgespoeld wat voldoende stengelaaltjes opleverde. Na de grondontsmetting zijn per veld 60 steken in de lagen 0-30 en 30-40 cm diepte genomen en hiervan werd 500 ml opgespoeld ter bepaling van de aanwezigheid van de aaltjes.

Gewasbeoordeling

De aantasting van de besmette bollen in het gewas werd beoordeeld in voorjaar 2005. Bollen van een partij Ice Follies die vrij was van stengelaaltjes, werden geplant op 30 november 2005 op de grond die volgens de tuinkersproeven geschikt was voor beplanten. De werking van de grondontsmetting en grondbehandeling werden beoordeeld aan de hand van een gewasaantasting in voorjaar 2006 en voorjaar 2007 en in de bollen na rooien. De bollen die stonden op niet-geïnjecteerde grond werden gerooid in 2006, de overige bollen in 2007. Op de niet-geïnjecteerde grond zijn in het najaar van 2006 opnieuw bollen geplant die vrij waren van stengelaaltjes. De resultaten van de aaltjestellingen in de grond en van de gewasbeoordelingen en de oogst in 2006 werden reeds weergegeven in het oorspronkelijke project (PPO-project 32 321065 00). Een deel van deze eerder weergegeven resultaten is ook opgenomen in dit verslag.

Reden om na 1 jaar teelt niet alles te rooien was dat bij geringe overleving van de stengelaaltjes de kans aanwezig was dat dit dan niet goed in het gewas of in de bollen kon worden waargenomen. Bij een tweejarige teelt zullen in dit geval de aaltjes zich sterk vermeerderen en dan wel leiden tot duidelijke symptomen. Dit geeft een veel betrouwbaarder beeld van de werking van de middelen.

3 Proefresultaten

Op perceel 1 werd alleen een duidelijke aantasting waargenomen bij de bollen die geplant waren op besmette grond die behandeld was met de split-application met metam-natrium (zie foto 1 bij opkomst en foto 2 bij bloei). Foto's 3 en 4 geven voorbeeld van goed gewas na inspitten metam-natrium, hetgeen qua stand vergelijkbaar was met cis-trans-dichloorpropeen.



Foto 1. Perceel 1 opkomst: split-application metam-natrium Foto 2. Perceel 1 bloei: split-application m-n



Foto 3. Perceel 1 opkomst: inspitten metam-natrium

Foto 4. Perceel 1 bij bloei: inspitten metam-natrium

De opkomst op perceel 2 was, zonder behandeling met dazomet, bij alle behandelingen slecht (zie foto 5, 9 maart 2007 en foto's 6 en 7, 4 april 2007).



Foto 5. Overzicht perceel 2 op 9 maart 2007. Behandelingen zonder dazomet: metam-natrium split-application (boven), metam-natrium spitten (midden) en cis-trans-dichloorpropeen (onder). Herhaling 2.



Foto 6. Overzicht perceel 2 op 4 april 2007. Behandelingen zonder dazomet: cis-trans-dichloorpropeen (boven), metam-natrium spitten (midden) en metam-natrium split-application (onder). Herhaling 2.

De opkomst op perceel 2 was, wanneer de bovenlaag behandeld was met dazomet, bij toepassing van metam-natrium via split-application veel lager dan bij toepassing van cis-trans-dichloorpropeen of van metam-natrium via doorspitten (vergelijk foto's 6 met 7 en foto 8 met 9).



Foto 7. Overzicht perceel 2 op 4 april 2007. Behandelingen: cis-trans-dichloorpropeen + dazomet (boven), metam-natrium spitten + dazomet (midden) en metam-natrium split-application + dazomet (onder). Herhaling 2.



Foto 8. Overzicht perceel 2 op 4 april 2007. Behandelingen zonder dazomet: cis-trans-dichloorpropeen (boven), metam-natrium spitten (midden) en metam-natrium split-application (onder). Herhaling 1.

Dazomet had bij toepassing van cis-trans-dichloorpropeen en van metam-natrium via doorspitten een positief effect op het opkomstpercentage (vergelijk foto 6 met 7 en foto 8 met 9).



Foto 9. Overzicht perceel 2 op 4 april 2007. Behandelingen: cis-trans-dichloorpropeen + dazomet (boven), metam-natrium spitten + dazomet (midden) en metam-natrium split-application + dazomet (onder). Herhaling 1.

Opvallend was dat, op perceel 2, dazomet na het inspitten van metam-natrium een duidelijke verbetering gaf, terwijl het toegepast na de split-application juist een verslechtering gaf.

Alle bollen werden gerooid en na enige tijd bewaring op aantasting door stengelaaltjes nagekeken. Het percentage gewasaantasting en de oogstresultaten in 2006 en 2007 zijn weergegeven in tabel 1 (perceel 1) en tabel 2 (perceel 2).

Op perceel 1 was in 2007 het percentage gewasaantasting alleen bij toepassing van metam-natrium via split-application (sterk) toegenomen t.o.v. 2006. Op perceel 2 was bij 4 van de 6 behandelingen sprake van een sterke toename tussen 2006 en 2007.

In 2007 werden op beide percelen bij alle grondontsmettingsbehandelingen zieke bollen gevonden. Op perceel 2 was sprake van veel meer aantasting en een lagere opbrengst (% gerooiden bollen en aantal spanen) dan op perceel 1. Op perceel 1 was er geen verschil in het percentage aantasting en de opbrengst tussen cis-trans-dichloorpropeen en metam-natrium. Op perceel 2 was het percentage aantasting bij cis-trans-dichloorpropeen lager en de opbrengst hoger dan bij metam-natrium. Toepassing van een dazomet-grondbehandeling leidde vooral op perceel 2 tot een sterke daling van het aantal aangetaste bollen en tot een stijging van de opbrengst. Bij ontsmetting m.b.v. metam-natrium was het aantastingspercentage bij toepassing van split-application (veel) hoger dan bij direct doorspitten.

Tabel 1: Het percentage gewas- en bolaantasting in 2006 en het percentage gerooide, 'mummies' en zieke hoofdbollen en het aantal spanen en het percentage 'mummies' en zieke spanen in 2007 bij verschillende grondontsmettingsbehandelingen uitgevoerd in 2005 op perceel 1. Mummies zijn geheel uitgedroogde restanten van bollen als gevolg van een vroege zware aantasting. Waarden gebaseerd op 1 herhaling.

Injecteren grond- ontsmetting	Dazomet	2006		2007							
		% Gewas- aantas- ting ¹	% Bol- aantas- ting ²	% Gewas- aan- tas- ting	Hoofdbollen				Spanen		
					T.o.v. geplant		T.o.v. gerooid		Aan- tal	T.o.v. gerooid	
					% Gerooid	% Ge- zond	% Mum- mie	% Ziek		% Mum- mie	% Ziek
Geen	-	> 25	89	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)
	+	1	44	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)
Cis-trans- dichloorpropeen	-	0	3)	0.3	86	82	0	6	240	1	3
	+	0	3)	0	88	88	0	0.3	218	0	0.5
Metam-natrium: spitten	-	0	3)	0	89	85	0	1	233	0	0
	+	0	3)	0	99	99	0	0.3	209	0	0
Metam-natrium: splitapplic.	-	0.3	3)	>50	53	3	2	92	128	27	73
	+	0.3	3)	>25	35	1	5	93	158	22	78

¹ Juni 2006 ² Na rooien ³⁾ Bollen niet gerooid maar nog 1 jaar laten staan

⁴⁾ Nieuw aangeplante bollen die na rooien 100% ziek waren

Tabel 2: Het percentage gewas- en bolaantasting in 2006 en het percentage gerooide, 'mummies' en zieke hoofdbollen en het aantal spanen en het percentage 'mummies' en zieke spanen in 2007 bij verschillende grondontsmettingsbehandelingen uitgevoerd in 2005 op perceel 2. Mummies zijn geheel uitgedroogde restanten van bollen als gevolg van een vroege zware aantasting. Waarden gebaseerd op 2 herhalingen.

Injecteren grond- ontsmetting	Dazomet	2006		2007							
				% Gewas- aan- tas- ting	Hoofdbollen				Spanen		
					T.o.v. geplant		T.o.v. gerooid		Aan- tal	T.o.v. gerooid	
		% Gewas- aantas- ting ¹	% Bol- aantas- ting ²		% Gerooid	% Ge- zond	% Mum- mie	% Ziek		% Mum- mie	% Ziek
Geen	-	> 50	97	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	n.b. ⁴
	+	5	74	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)	n.b. ⁴
Cis-trans- dichloorpropeen	-	0.5	³⁾	>50	39	3	29	62	116	41	39
	+	0	³⁾	0.1	93	91	0	3	281	0.5	2
Metam-natrium: spitten	-	2	³⁾	>90	11	0	79	21	31	90	10
	+	0.3	³⁾	4	87	56	0	35	188	10	15
Metam-natrium: splitapplic.	-	0.5	³⁾	>50	47	4	22	71	93	42	44
	+	1	³⁾	>90	15	0.1	22	77	95	63	32

¹ Juni 2006 ² Na rooien ³⁾ Bollen niet gerooid maar nog 1 jaar laten staan

⁴⁾ Nieuw aangeplante bollen die na rooien 100% ziek waren

Samenvattend waren de resultaten:

- Bij alle grondontsmettingsbehandelingen, ook bij cis-trans-dichloorpropeen, overleefde een deel van de stengelaaltjes
- De beste toegestane behandeling als alternatief voor dichloorpropeen was doorspitten van metam-natrium met aanvullend een toepassing van dazomet. Deze bleek na twee jaar teelt op één van de twee percelen echter volstrekt onvoldoende bestrijding te hebben gegeven.
- Er was een groot verschil tussen de percelen in mate van overleving van stengelaaltjes en in de werking van de toegepaste ontsmettingen.
- Metam-natrium werkte, indien het direct werd doorgespit, net zo goed als - of slechter dan cis-trans-dichloorpropeen.
- Metam-natrium werkte bij toepassing via split-application slechter dan bij direct doorspitten.
- Toepassing van dazomet verbeterde de bestrijding van stengelaaltjes.
- De bolaantasting bleek na 2 teeltjaren veel ernstiger te zijn dan grondbesmetting (zie PPO-project 32 321065 00) en gewassymptomen in het 1^e jaar suggereerden.

4 Discussie

Dit vervolgproject met een extra jaar doorteelt van de narcissen, in plaats van het rooien, heeft veel extra informatie opgeleverd.

Duidelijk werd dat een geringe overleving van stengelaaltjes, hetgeen uit de grondmonsters na de grondontsmetting bleek (tabel 3), na één jaar teelt leidde tot een zeer beperkte aantasting en na twee jaar tot een zeer zware aantasting. Hierdoor werd de echte werking van de grondontsmetting duidelijk, hetgeen niet tot geruststelling leidde. Zowel dichloorpropeen als het alternatief metam-natrium bleken geen afdoende bestrijding te hebben gegeven. Doorspitten van metam-natrium bleek veel beter te zijn dan de split-application. Het toepassen van een aanvullende behandeling met dazomet bleek absoluut noodzakelijk te zijn. Verontrustend is dat ook het beste alternatief op een van de twee tuinen een zeer slechte bestrijding heeft gegeven.

In de praktijk op veel minder zware besmette percelen zou de onvoldoende werking minder snel opgevallen zijn. Vaak wordt al geen waardplant geteeld direct na de grondontsmetting en al helemaal geen tweejarige teelt. Omdat de kans aanwezig is dat pleksgewijze ook in de praktijk een hoge besmettingsdruk aanwezig is en omdat de trefkans dat stengelaaltjes in het monster van de PD gevonden worden klein is, is er zeker kans dat er een lichte besmetting optreedt bij teelt van een vatbaar gewas direct na het vrijgeven. De kans is groot dat deze bij een eenjarige teelt niet wordt opgemerkt. De besmetting kan dan door de partij verder verspreid worden naar andere tuinen. De vraag is of dit (mede) de oorzaak kan zijn van het vaak onverklaarbare optreden van aantastingen.

Conclusie is dat een teelt van een vatbaar gewas direct aansluitend op een grondontsmetting sterk afgeraden moet worden.

Een andere conclusie is dat in geval van stengelaaltjes mogelijk veel beter gekozen kan worden voor inunderen. Deze methode werkt ook veel dieper en ontsnapping door onvoldoende overlap en goede verdeling van middel is hier niet aan de orde.

Tabel 3. Aantal stengelaaltjes in de grondmonsters (500ml) op 25 oktober 2005

grondontsmetting	grondlaag	Ditylenchus dipsaci 25/10/'05 st in grond na ontsmetting	
		dazomet	
		geen	wel
niet	0-30 cm	245.7	28.7
	30-40 cm	42.0	4.0
cis-trans- dichloorpropeen	0-30 cm	20.0	0
	30-40 cm	4.7	0.7
metam-natrium spitten	0-30 cm	38.0	2.0
	30-40 cm	4.3	0
metam-natrium split-application	0-30 cm	8.7	10.0
	30-40 cm	4.0	3.7

5 Conclusies

Op basis van de grondmonsters (zie PPO-project 32 321065 00) en het geteelde narcisgewas kunnen na 2 jaar teelt de volgende conclusies worden getrokken:

- Bij alle grondontsmettingsbehandelingen, ook bij het oude advies cis-trans-dichloorpropeen, overleeft een deel van de stengelaaltjes.
- Toepassing van dazomet als aanvullende behandeling van de toplaag verbetert de bestrijding van stengelaaltjes sterk.
- De beste toegestane behandeling als alternatief voor dichloorpropeen is doorspitten van metam-natrium met aanvullend een toepassing van dazomet. Deze bleek na twee jaar teelt op één van de twee percelen echter volstrekt onvoldoende bestrijding te hebben gegeven.
- Het alternatief voor chemische bestrijding van stengelaaltjes in de grond is inunderen. Hoewel ook daarvoor nog verder onderzoek nodig is, verdient deze behandeling de voorkeur.
- Direct na een chemische grondontsmetting wordt de teelt van een voor stengelaaltjes vatbaar gewas sterk afgeraden.
- De aangetoonde onvoldoende werking van een chemische grondontsmetting kan één van de redenen zijn van de toename van de aantastingen bij tulp en dat een aantasting door stengelaaltjes optreedt zonder direct aanwijsbare reden.

6 Communicatie

Toelichting bij/over het onderzoek is gegeven door P.J.M. Vreeburg op:

- open dagen in 27 mei 2005 en 31 mei 2006 op PPO Lisse
- narcisdag CNB op Floratuin in Julianadorp op 21 april 2006
- opendag Innoventis in Breezand op 2 juni 2006 en 25 mei 2007
- demonstratiedagen ziektenbeelden BKD in Lisse en 't Zand op 20 en 29 maart 2006
- 15 mei 2007, Tmt bijeenkomst inunderen in BolleNoord in 't Zand
- 21 mei 2007, Tmt groep De Zuid, diverse toelichtingen op PPO-proeftuin in Lisse, waaronder grondontsmettingsonderzoek stengelaaltjes

Lezingen:

- 4 januari 2006 zijn de gegevens meegenomen in lezing door P.H.J.F. van de Boogert (PD), op BolleNoord in 't Zand
- 18 januari 2006 onderdeel van lezing door P.J.M. Vreeburg voor studiegroep hyacint De Zuid
- 30 januari 2006 onderdeel van lezing door P.J.M. Vreeburg voor studiegroep Theorie en Praktijk in Lisse
- 9 en 10 februari 2006 in lezingserie over aaltjes op opendagen PPO Lisse: P.J.M. Vreeburg: stengelaaltjes
- 16 januari 2007, A.J.K. Duin-en Bollenstreek in Noordwijkerhout: P.J.M. Vreeburg: stengelaaltjes en Erwinia
- 24 januari 2007, studiegroep in Breezand: P.J.M. Vreeburg: stengelaaltjes
- 27 maart 2007, KAVB studiegroep Narcis De Zuid in Lisse: P.J.M. Vreeburg: stengelaaltjes
- 30 maart 2007, keurmeesters BKD in Lisse: P.J.M. Vreeburg: stengelaaltjes

Overleg:

Stengelaaltjescommissie KAVB en stengelaaltjes begeleidingscommissie november 2006, juli 2007, november 2007,

KAVB productgroep Narcis 2006 en 2007

Diverse data: intermediairen van DLV, gewasbeschermingshandel en veilingen. Daarnaast worden veel vragen over stengelaaltjes van telers direct beantwoord.

Bericht in BloembollenVisie 20 juli 2006 (93, p35): Grondontsmetting met metam-natrium én dazomet tegen stengelaaltjes.

In overleg is besloten de onzekere bestrijding in de grond in het vak te communiceren via KAVB, BKD, PD en intermediairen en niet in een vakbladartikel.