



## onderzoek naar effect Tagetes op groei leliebollen

Uit onderzoeksresultaten is gebleken dat de praktijkteelt van Tagetes in Drenthe een afdoende aaltjesdodende werking heeft op zowel *Pratylenchus* spp. als het trichodoride aaltje *Paratrichodorus pachydermus*. Daarmee vormt de biologische maatregel een goed alternatief voor de grondontsmetting met Monam. Vanwege de extra kosten die een Tagetes teelt met zich meebrengt ten opzichte van een chemische grondontsmetting, is van belang om te weten of dit financiële nadeel wordt gecompenseerd door een beter teeltresultaat.

In het kader van het stimuleringsproject duurzame bollenteelt van de Provincie Drenthe heeft HLB in 2007 onderzoek uitgevoerd naar het effect van een Tagetes voorteelt op de groei van leliebollen. Doelstelling van het HLB onderzoek in 2007 was beantwoording van de vraag of een Tagetes teelt bedrijfseconomisch kan wedijveren met een chemische grondontsmetting, in de vorm van een betere bolopbrengst en/of wortelkwaliteit.

In het voorjaar van 2007 zijn op het ROL proefveld in Vledder twee proefblokken met lelies aangelegd. Het ene blok lag in het voormalige Tagetesveld van 2006 en het andere blok op een strook waar vorig jaar geen gewas stond. Op dit laatstgenoemde blok is op 06/04/07 een spitbehandeling met 300 liter Monam/ha uitgevoerd. Het Tagetes blok is op dezelfde dag gespit zonder Monam. De periode na de spitbehandeling was warm en droog, waardoor de Monam zich goed door de grond kon verdelen en de Monam na het lostrekken van de grond verdwenen was. Op beide blokken zijn in mei vier lelieveldjes geplant (Oriëntaal Muskadet).

Parallel aan deze veldproef is door HLB een tweetal praktijkproeven bij twee lelietelers uitgevoerd, één op een perceel in Vledder en één op een perceel in Dieverbrug. In Vledder is het onderzoek uitgevoerd in lelieschub van de OT cultivar Manissa, geplant in de eerste week van juni 2007. Na de Tagetes teelt in 2006 (op het hele perceel) is op 06/04/07 in een 12 meter brede baan dwars op de leliebedden een natte grondontsmetting uitgevoerd met 300 liter Monam/ha. In het ontsmette en niet ontsmette gedeelte is door HLB een proefoogst in vier herhalingen uitgevoerd. In Dieverbrug is onderzoek uitgevoerd met de cultivar Norah (zift 10), geplant in de eerste week van april. Dit lelieperceel is in 2006 voor de helft met Tagetes ingezaaid en voor de andere helft ontsmet met 300 liter Monam/ha.



Foto 1: Gewasstand ROL locatie augustus 2007, links het Tagetes veld, rechts het Monam veld.

Op het ROL veld zijn in mei 2007 de volgende aaltjesaantallen aangetroffen:

Tabel 1 Overzicht schadelijke en saprofage (nuttige) aaltjes per 100 ml grond.

behandeling	<i>Pratylenchus penetrans</i>	<i>Pratylenchus crenatus</i>	<i>Paratrichodorus pachydermus</i>	Saprofage aaltjes
Tagetes	0	40	3	3830
Monam	0	0	0	140

Op het Tagetes veld is een geringe *Pratylenchus crenatus* en een zeer lichte trichodoride besmetting overgebleven. Op het Monam veld bleken alle schadelijke aaltjes volledig te zijn gedood, maar was de populatie saprofage aaltjes ook sterk gereduceerd. Deze aaltjes vormen een belangrijke schakel in allerlei nuttige bodemprocessen.

De beoordelings- en opbrengstresultaten van de proef in Vledder zijn weergegeven in tabel 2. Uitkomsten met een verschillende lettercode verschillen significant van elkaar.

Tabel 2 Overzicht van de gemiddelde resultaten.

behandeling	gewasstand 18/09/07	gewasstand 01/10/07	totaal aantal bollen	totaal gewicht bollen	gram groei per bol
Tagetes	7.6 a	7.1 a	158 a	9320 a	41.4 a
Monam	7.0 a	6.9 a	150 b	8333 b	38.1 a
LSD (P=0.05)	ns	ns	7.2	934	ns

Uit de beoordelingsresultaten blijkt dat gedurende het groeiseizoen een iets betere stand bij het Tagetes veld is waargenomen, maar het verschil was niet significant. Een extra meting die bij het koppen van de lelies werd verricht kan hierbij nog worden opgemerkt: op het Tagetes veld bleek het knopgewicht van de vier veldjes 16% hoger in vergelijking met de Monam veldjes. Bij de oogst zijn op het Tagetes veld significant meer bollen per veldje geroid en was ook het totaalgewicht van de geoogste bollen significant hoger in vergelijking met Monam. De uiteindelijke groei per bol bleek bij het Tagetes veld meer dan 8 % hoger in vergelijking met Monam, al was dit groeiverschil net niet significant. Tussen beide behandelingen was geen verschil in wortelkwaliteit (prima wortels) en aaltjesbesmetting (beide 0).

In tabel 3 zijn de opbrengstresultaten van de twee praktijklocaties weergegeven. Deze resultaten zijn niet statistisch doorgerekend, omdat het om praktijkproeven gaat. De informatie die hierbij beschikbaar komt kan wel worden gebruikt als indicatie en onderbouwing van de getoonde proefresultaten op de ROL proeflocatie.

Tabel 3 Overzicht van de gemiddelde resultaten van vier herhalingen bij de oogst van de praktijk percelen in Vledder en Dieverbrug.

perceel Vledder						
behandeling	# bollen 4-12	# bollen 12-18	# bollen > 18	# bollen totaal	oogst gewicht	gram per bol
Tagetes	51	43	5	99	2020	20.4
Tagetes + Monam	51	29	3	83	1770	21.3

  

perceel Dieverbrug							
behandeling	# bollen 12-16	# bollen 16-18	# bollen 18-20	# bollen > 20	# bollen totaal	oogst gewicht	gram per bol
Tagetes	51	18	14	7	90	4510	50.1
Monam	60	18	10	4	92	3995	43.4

Uit de resultaten in tabel 3 blijkt dat op het schubbenveld in Vledder sprake was van een hoger oogstgewicht op het gedeelte waar alleen Tagetes heeft gestaan. De grondontsmetting na de Tagetesteelt heeft op deze locatie een ongunstig effect gehad op de bolopbrengst. Op de locatie in Dieverbrug zijn op de veldjes waar Tagetes heeft gestaan dikkere bollen geoogst in vergelijking met de grondontsmetting. Dit resulteerde in een hoger oogstgewicht met gemiddeld zwaardere bollen.

## conclusies

---

De voorteelt met Tagetes gaf op de ROL proeflocatie in Vledder significant betere opbrengstresultaten in vergelijking met de grondontsmetting met Monam.

De Tagetes behandeling gaf bij de praktijkproef in Dieverbrug ook een opbrengstverbetering ten opzichte van de grondontsmetting met Monam.

De extra grondontsmetting met Monam na een Tagetesteelt op de praktijkproef in Vledder had een ongunstig effect op de bolopbrengst.

Door de hogere bolopbrengst bij een Tagetesteelt worden de extra kosten ten opzichte van een grondontsmetting ruimschoots gecompenseerd.

---

## onderzoek naar effect Tagetes op trichodoride aaltjes

---



In 2006 hebben acht Drentse lelietelers meegedaan aan de stimuleringsregeling van de Provincie Drenthe, waarbij op toekomstige leliepercelen het gewas Tagetes (Afrikaantje) is gezaaid. Deze biologische grondbehandeling werd toegepast als alternatief voor een natte grondontsmetting met 300 liter Monam/ha, ter bestrijding van het wortellesieaaltje *Pratylenchus* spp.

Op een van de Tagetespercelen werd in 2007 schade in de lelies geconstateerd. De schade bleek te worden veroorzaakt door een besmetting van *Paratrichodorus pachydermus* (>80 aaltjes per 100 ml grond). Naar aanleiding van dit schadegeval is besloten om op alle voormalige tagetespercelen een extra aaltjesmonitoring uit te voeren. De extra bemonstering in de zomer van 2007 kan aanvullende informatie opleveren over het vermeerderingsrisico van dit type aaltje bij de teelt van Tagetes.

Het grondonderzoek is op 17/07/07 uitgevoerd op de percelen die in 2006 waren ingezaaid met Tagetes en waar in 2007 lelies zijn geplant. Op het moment van monstereen waren de weersomstandigheden gunstig (matige temperatuur) en was de grond voldoende vochtig voor een goede trefkans van de trichodoride aaltjes. In totaal zijn 25 blokken bemonsterd. Na incubatie van de grondmonsters op het aaltjeslaboratorium van HLB zijn de trichodoride aaltjes geteld en gedetermineerd. Samen met deze aaltjes zijn ook de overige plantparasitaire aaltjes meegeteld, om ook over deze aantallen extra gegevens te krijgen.

In onderstaande tabel is het overzicht van de aantallen van het trichodoride aaltje *Paratrichodorus pachydermus* weergegeven, zoals die in 2006 en 2007 binnen de monsterblokken is waargenomen.

---

Tabel 4. Overzicht van de aantallen van het aaltje *Paratrichodorus pachydermus* op de bemonsterde Tagetes percelen, met onderaan het gemiddelde resultaat (aantallen weergegeven in aantal aaltjes per 100 ml grond).

voorjaar 2006	najaar 2006	zomer 2007
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	5	0
0	0	5
0	0	5
0	10	5
0	0	25
0	60	35
10	10	0
10	10	5
10	50	5
10	0	15
10	20	20
10	45	20
10	20	25
20	40	5
20	30	20
35	10	5
50	0	5
50	5	10
50	0	15
85	10	0
140	0	0
280	65	0
32	16	9

Uit de gegevens in tabel 4 blijkt de aanwezigheid van het trichodoride aaltje *Paratrichodorus pachydermus* na de Tagetes teelt zeer beperkt te zijn. Het eindresultaat ligt op alle percelen ruim beneden de schadegrens, die waarschijnlijk (afgaand op praktijkervaringen van HLB) ergens rond de 80-100 aaltjes per 100 ml grond zal liggen. Dit resultaat komt overeen met eerder HLB aaltjesonderzoek dat ook in de provincie Drenthe is uitgevoerd.

## conclusies

Bij de teelt van Tagetes is de besmetting met het trichodoride aaltje *Paratrichodorus pachydermus* gemiddeld gedaald van 32 naar 9 aaltjes per 100 ml grond.

Deze trichodoride aaltjessoort vermeerderd zich dus niet op dit gewas en vormt daarvoor geen groot risico bij de teelt van Tagetes.

Herbemonstering na welke aaltjesbestrijdende maatregel dan ook is altijd aan te bevelen, om verrassingen in de volgteelt te voorkomen.

## onderzoek naar onkruidbestrijding in zantedeschia

Onkruidbestrijding in zantedeschia wordt op de Drentse zandgronden anders aangepakt dan op de Noord-Hollandse zandgronden. De onkruiddruk en de soortsaamenstelling is anders en tegelijk zorgt het type grond (met meer organische stof) voor een afwijkende effectiviteit en fytotoxiciteit. Om te komen tot een effectieve maar vooral ook veilige onkruidbestrijding is een veldproef aangelegd waarbij verschillende middelen en doseringen zijn getest.



Bezichtiging onkruidproef zantedeschia, zomer 2007.

Tabel 5. Overzicht van de verschillende objecten.

	behandeling	dosering (kg of l/ha)	toepassing	globaal tijdstip
A	1) Glyfosaat 2) Goltix + olie	standaard 1 + 1	ruim voor opkomst wekelijks	eind mei 7 dg na Glyfosaat tot aug.
B	1) Glyfosaat 2) Pyramin + olie	standaard 1 + 1	ruim voor opkomst wekelijks	eind mei 7 dg na Glyfosaat tot aug.
C	1) Glyfosaat + ChloorIPC 2) Goltix + olie 3) Goltix + olie	3 + 4 2 + 1 0.5 + 1	ruim voor opkomst voor opkomst wekelijks	eind mei 7 dg na Glyfosaat 7 dg later tot aug.
D	1) Glyfosaat 2) Goltix + olie 3) Goltix + olie	standaard 2 + 1 0.5 + 1	ruim voor opkomst rond opkomst wekelijks	eind mei 14 dg na Glyfosaat van juni tot aug.
E	1) ChloorIPC+Stomp+Glyfosaat 2) Goltix + vuurbestrijding	3 + 2 + 3 0.5	ruim voor opkomst wekelijks	eind mei van juni tot aug.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de gewasgroei weergegeven.

Tabel 6. Overzicht van de gemiddelde resultaten.

code	gewasstand 01/10/07	oogstgewicht (gram)	gram per knol	gram groei per knol
A	6.3 a	4930 b	47.2 cd	38.6 cd
B	5.3 a	6584 a	63.7 a	55.2 a
C	6.0 a	4760 b	46.2 d	37.4 d
D	6.5 a	5170 b	52.5 b	43.8 b
E	7.0 a	5291 b	51.4 bc	42.8 bc
LSD (P=0.05)	ns	663	4.7	4.8

Bij de beoordeling van de gewasstand zijn geen significante verschillen gevonden. Object B was gedurende het hele voorseizoen wel het meest vitaal, maar later in het seizoen (vanaf eind augustus) ging dit object snel achteruit, terwijl de overige objecten A,C,D en E, zich herstelden. Bij de knolopbrengst zijn significante verschillen opgetreden. Object A en C hadden de meeste gewasschade als gevolg van de onkruidbespuiting en object B het minst. Object B gaf een significant hogere knolopbrengst ten opzichte van de overige behandelingen.

## conclusies

---

Gezien deze resultaten kan worden geconcludeerd dat het middel Goltix in de gebruikte doseringen en spuitfrequenties gewasschade kan geven in zantedeschia. Een goed alternatief is in dit geval Pyramin. Dit middel gaf ook een uitstekende onkruidbestrijding.

---

## wireless irrigatie en bemesting (in opdracht van DACOM)

---

In 2007 is evenals in 2006 een beregeningsproef aangelegd om het signaleringssysteem van DACOM voor het beregeningsmoment te testen. De volgende objecten zijn daarbij aangelegd:

- onbehandeld (+ gedeelde N-gift)
- praktisch beregening (+ gedeelde N-gift)
- DACOM signalering (+ eenmalige N-gift)
- DACOM signalering (+ gedeelde N-gift)



DACOM proefveld, augustus 2007

Tijdens de groeiperiode zijn geen significante groeiverschillen waargenomen en bij de oogst van de bollen zijn geen significante opbrengstverschillen gevonden. Daarnaast is gebleken dat door beregening stikstof naar de diepere lagen kan uitspoelen. Conclusie is dat door de koele natte zomer nauwelijks vochttekorten zijn opgetreden, waardoor onderlinge verschillen niet naar voren zijn gekomen.

---