

***Inzet van garnalendoppen  
in de teelt van lelie***

***Project “Blauw Afval, Groene Waarde”  
In opdracht van Greenport NHN***

***februari 2017***

***F. Kreuk***

***160142***

***160143***

Proeftuin Zwaagdijk  
Tolweg 13  
1681 ND Zwaagdijk-Oost  
Telefoon (0228) 56 31 64  
Fax (0228) 56 30 29  
E-mail: [proeftuin@proeftuinzwaagdijk.nl](mailto:proeftuin@proeftuinzwaagdijk.nl)  
[www.proeftuinzwaagdijk.nl](http://www.proeftuinzwaagdijk.nl)

## INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING .....	3
2.	STATISTIEK .....	4
3.	WEER.....	4
4.	BEMESTING LELIE .....	5
	4.1 Proefopzet.....	5
	4.3 Bemesting analyse.....	8
	4.3 Gewasbeoordeling .....	10
	4.4 Bolopbrengst .....	14
5.	BESTRIJDING VAN BODEMAALTJES IN LELIE .....	18
	5.1 Proefopzet.....	18
	5.2 Gewasbeoordeling .....	19
	5.3 Aaltjesanalyse van de bodem .....	20
6.	CONCLUSIES .....	23
	BIJLAGEN.....	24
	1. Bodemanalyse voor de teelt .....	24
	2. Proefopzet en veldschema.....	25

## 1. INLEIDING

In de teelt van lelies kunnen de bodemaaltjes *Pratylenchus penetrans* en *Trichodoriden* veel schade veroorzaken. Het wortellesieaaltje (*Pratylenchus penetrans*) kan een grote bedreiging voor de lelieteelt zijn. Vooral lelies geteeld op duinzandgronden zijn extra gevoelig. De schadedrempel op duinzandgrond ligt op 10 aaltjes per 100 ml grond. Uit onderzoek is gebleken dat zelfs bij deze waarden soms al behoorlijke schade kan optreden. Op de dekzandgronden wordt door de natuurlijke weerstand van de grond een hogere schadedrempel aangehouden (50-150 aaltjes per 100 ml grond).

Het wortellesieaaltje dringt in zijn geheel de wortel binnen en zuigt cellen van de wortel leeg. De volwassen aaltjes zetten hun eieren af in en buiten de wortel. Zowel binnen als buiten de wortel worden alle stadia van ei, larve en volwassen stadia aangetroffen. Deze aaltjes kunnen daarom met grond, wortels, bol of plant worden verspreid. Aantasting vindt plaats vanuit besmet plantmateriaal en vanuit de grond.

Bij besmetting van lesieaaltjes vanuit de grond groeien de lelies pleksgewijs minder en sterft het gewas vroeger dan normaal af. Door deze aantasting groeien de bollen minder en verrotten de wortels geheel of gedeeltelijk.

Ook het *Trichodorus* aaltje komt vooral voor op lichte gronden en kan enorme schade veroorzaken door achterblijvende groei. De veroorzaakte schade is typerend: de lelies blijven pleksgewijs achter in lengtegroei en de wortelgroei is minimaal. Door het vormen van zijwortels krijgt het wortelstelsel een bossig aanzien. Een aantasting leidt daarom tot opbrengstderving en verminderde bolkwaliteit. Het *Trichodorus* aaltje is zeer mobiel in de grond en beweegt makkelijk in het vocht van de grondlaag. Dit is de oorzaak dat *Trichodorus* lastig te detecteren is en moeilijk te bestrijden.

De bestrijding van bodemaaltjes kan op meerdere manieren uitgevoerd worden. Een gangbare methode is het uitvoeren van een grondbehandeling. Hierbij wordt een nematicide kort voor het planten in de grond gebracht.

In het bloembollenvak wordt volop gezocht naar het gebruik van alternatieve middelen om de aantasting van bodemaaltjes te beheersen. Op basis van wetenschappelijk onderzoek zouden garnalendoppen (met als werkzame stof chitine) een toegevoegde waarde hebben voor de lelieteelt. Ingezet als bodemverbeteraar biedt het kansen voor bodemverbetering en de beheersbaarheid van bodemaaltjes met behoud van opbrengst en productkwaliteit. Dit is onderzocht in twee praktijkproeven op een locatie in Den Helder. Omdat garnalendoppen een belangrijke bron kunnen zijn van stikstof, wordt er in dit onderzoek daarnaast gekeken naar de effecten van een verminderde stikstof- en kaligift.

De in dit verslag beschreven proeven komen voort uit het project 'Blauw afval, Groene Waarde', wat i.s.m. GreenPort NHN en SPNA wordt uitgevoerd, waarbij SPNA onderzoek doet naar de mogelijkheden van garnalendoppen in de poot aardappelteelt.

## 2. STATISTIEK

Met behulp van de variantie-analyse is bepaald of de behandelingen significant van elkaar verschillen. Er is gewerkt met een betrouwbaarheidsinterval van 95% ( $P = 0,05$ ). De Lsd geeft het kleinst betrouwbare verschil aan. Indien het verschil tussen twee getallen groter is dan de Lsd, dan is het verschil betrouwbaar. Voor de duidelijkheid is dit in de tabel weergegeven met letters. Wordt een behandeling gekwalificeerd met a en de andere met b dan is er sprake van een significant verschil, echter verschillen tussen a en ab zijn niet significant. De p-waarde die onder de tabel vermeld is geeft de significantie aan, hoe kleiner dit getal is hoe groter de significantie. De afkorting n.s. die soms in de tabel gebruikt wordt betekent niet significant.

## 3. WEER

Met een gemiddelde temperatuur van  $8,7\text{ }^{\circ}\text{C}$  tegen een langjarig gemiddelde van  $9,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  was april 2016 vrij koud. Met gemiddeld over het land 195 zonuren tegen normaal 178 was deze maand zonniger dan normaal. April was met gemiddeld 62 mm nat. Normaal valt 44 mm. Met een gemiddelde temperatuur van  $14,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  eindigt mei op een gedeelde achtste plaats in de rij van warmste meimaanden sinds 1901. Gemiddeld over het land scheen de zon 232 uren, tegen een langjarige gemiddelde van 213 uren. Er is landelijk gemiddeld 54 mm regen gevallen. Normaal valt er in mei 61 mm.

Er is in juni met 118 mm veel neerslag gevallen. Normaal is dit 68 mm. De gemiddelde temperatuur is uitgekomen op  $16,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , wat ruim een graad boven de normale waarde van  $15,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  is. Juni was een sombere maand met gemiddeld over het land 163 zonuren tegen 201 normaal.

Met een landelijk gemiddelde van 52 mm was juli een vrij droge maand. Normaal valt 78 mm. De etmaalgemiddelde temperatuur is uitgekomen op  $18,4\text{ }^{\circ}\text{C}$  tegen  $17,9\text{ }^{\circ}\text{C}$  normaal. In juli scheen de zon iets meer dan normaal: 223 uur tegen 211 normaal.

Met een gemiddelde temperatuur van  $17,9\text{ }^{\circ}\text{C}$  tegen een langjarig gemiddelde van  $17,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , was augustus een vrij warme maand. Augustus was zonnig met gemiddeld over het land 240 zonuren tegen 195 normaal. Gemiddeld over het land viel er op de KNMI-stations ca. 65 mm regen tegen 78 mm normaal. De regionale verschillen waren grillig en groot door het vaak buiige karakter van de neerslag. Op de droogste plaatsen viel slechts 35-40 mm, op de natste 100-120 mm. Van 19 tot en met 21 augustus viel er lokaal in het westen in totaal meer dan 70 mm.

Met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van  $17,3\text{ }^{\circ}\text{C}$  tegen  $14,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  normaal was het de op twee na warmste september sinds het begin van de regelmatige waarnemingen in 1706.

Met gemiddeld over het land 24 mm regen was de maand zeer droog. Het langjarig gemiddelde is 78 mm.

Gemiddeld over het land scheen de zon 217 uren tegen een langjarig gemiddelde van 143 uren. Deze maand behoort daarmee tot de zonnigste septembermaanden sinds het begin van de waarnemingen. over het land 88 mm neerslag

Met een gemiddelde temperatuur in De Bilt van  $9,9\text{ }^{\circ}\text{C}$  tegen een langjarig gemiddelde van  $10,7\text{ }^{\circ}\text{C}$  was oktober vrij koud. Met landelijk gemiddeld 54 mm neerslag tegen een langjarig gemiddelde van 83 mm was de maand dan ook vrij droog. Oktober was een zonnige maand met een gemiddelde zonnenschijnduur van 131 uur tegen een langjarig gemiddelde van 115 uur.

## 4. BEMESTING LELIE

### 4.1 Proefopzet

Voor de proef is de cultivar ‘Siberia’ (Oriëntaal type) gebruikt.

De proef is aangelegd aan de Doggersvaart in Den Helder. De grondsoort aldaar is zee/duinzand met een organische stofgehalte van 1,8 % en een pH van 5,6.

De voorvrucht van het perceel was lelie.

Voor het planten zijn de bollen per veldje afgeteld en is het plantgewicht gelijk gemaakt. De afwijking die hierbij gehanteerd werd is 1% boven of onder het totale gemiddelde plantgewicht.

De lelies zijn op 20 april 2016 geplant op een diepte van ±10 cm. De grondbewerking bestond uit ploegen, paden rijden en vlak voor het planten frezen.

De proef bestond uit 27 behandelingen met 3 herhalingen.

De behandelingen, de voornaamste teeltgegevens staan vermeld in respectievelijk tabel 1 en 2.

Tabel 1. Behandelingen

	Behandeling	dosering	toepassing	bemesting
1	onbehandeld	-		geen
2	standaard			standaard
3	standaard			½ dosering N en K
4	standaard + chitine vloeibaar	500 l/ha	bij planten	standaard
5	standaard + chitine korrel	500 kg/ha	bij planten	standaard
6	standaard + chitine grof gemalen	500 kg/ha	bij planten	standaard
7	standaard + chitine vloeibaar	500 l/ha	bij planten	½ dosering N en K
8	standaard + chitine korrel	500 kg/ha	bij planten	½ dosering N en K
9	standaard + chitine grof gemalen	500 kg/ha	bij planten	½ dosering N en K
10	standaard + chitine vloeibaar	1000 l/ha	bij planten	standaard
11	standaard + chitine korrel	1000 kg/ha	bij planten	standaard
12	standaard + chitine grof gemalen	1000 kg/ha	bij planten	standaard
13	standaard + chitine vloeibaar	1000 l/ha	bij planten	½ dosering N en K
14	standaard + chitine korrel	1000 kg/ha	bij planten	½ dosering N en K
15	standaard + chitine grof gemalen	1000 kg/ha	bij planten	½ dosering N en K
16	standaard + chitine vloeibaar	2000 l/ha	bij planten	standaard
17	standaard + chitine korrel	2000 kg/ha	bij planten	standaard
18	standaard + chitine grof gemalen	2000 kg/ha	bij planten	standaard
19	standaard + chitine vloeibaar	2000 l/ha	bij planten	½ dosering N en K
20	standaard + chitine korrel	2000 kg/ha	bij planten	½ dosering N en K
21	standaard + chitine grof gemalen	2000 kg/ha	bij planten	½ dosering N en K
22	standaard + chitine vloeibaar	500 l/ha	bij planten + begin juli*	standaard
23	standaard + chitine vloeibaar	500 l/ha	bij planten + begin juli*	½ dosering N en K
24	standaard + chitine vloeibaar	1000 l/ha	bij planten + begin juli*	standaard
25	standaard + chitine vloeibaar	1000 l/ha	bij planten + begin juli*	½ dosering N en K
26	standaard + chitine vloeibaar	2000 l/ha	bij planten + begin juli*	standaard
27	standaard + chitine vloeibaar	2000 l/ha	bij planten + begin juli*	½ dosering N en K

\*begin juli = kort voor bloei

De standaard bemesting voor lelies is:

50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> voor planten

50 kg/ha MgO als Kieseriet voor planten

200 kg/ha K<sub>2</sub>O (100 kg voor planten en 100 kg eind juli)

145 kg N (50 kg N als KAS voor opkomst, 25-35 kg N als kalksalpeter begin juni, begin juli, begin-half augustus.

Voorafgaande aan de teelt is het gehele proefveld behandeld met de nematicide Nemathorin (30 kg /ha). Nemathorin is tegelijk met overige producten ingefreesd.

Bij de gewasbehandeling in juli (beh 22 t/m 27) zijn de middelen met een proefveldspuit over het gewas gespoten.

De onkruidbestrijding en gewasbespuitingen van het gehele proefveld zijn op gangbaar uitgevoerd door de bloembollenkweker.

De opkomst van de lelies was rond 11 mei.

Rond de bloei is per behandeling het bemestingsniveau bepaald. Tijdens het groeiseizoen is de gewasstand van de behandelingen beoordeeld. Na de oogst is de opbrengst per sortering bepaald en is de wortelkwaliteit beoordeeld.

Foto. Pellet formulering



Foto. Garnalendoppen formulering



De voornaamste teeltgegevens staan vermeld in tabel 2.

Tabel 2. Teeltgegevens

Cultivar	Siberia (Oriëntal)
Plantmaat	6-8
Plantgewicht per veldje	1133 gram
Ontsmettingsdatum	19 april 2016
Plantdatum	20 april 2016
Opkomstdatum	11 mei 2016
Rooidatum	17 november 2016
Aantal herhalingen	3
Aantal bollen per veld	260
Veldlengte	2 m + 0,5 m pad
Veldbreedte	1 m + 0,5 m pad
Proefplaats	Doggersvaart Den Helder

Foto. Planten van lelies



### 4.3 Bemesting analyse

Van alle behandelingen is na de bloei een check-analyse uitgevoerd. De hoofdelementen zijn uitgedrukt in kg/ha, de spoorelementen in gram/ha. De resultaten van de metingen staan vermeld in onderstaande tabellen.

Tabel 3. Check-analyse

elementen	onbehandeld	standaard	standaard ½ N + K	500 vloeibaar	500 pellets	500 doppen	500 vloeibaar ½ N + K	500 pellets ½ N + K	500 doppen ½ N + K
N-min	41	83	48	60	92	102	55	80	80
SO <sub>3</sub>	132	291	214	195	223	231	219	207	226
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.7	4.1	4.1	5.5	6.9	4.1	4.1	6.9	5.5
K <sub>2</sub> O	59	93	61	85	94	88	61	72	82
CaO	147	157	164	170	120	138	168	130	140
MgO	209	252	243	212	252	198	202	197	260
Si	22	21	21	20	21	22	21	23	23
Fe	270	132	180	186	174	162	126	216	198
Zn	5100	4662	3534	3810	4788	4620	3630	6438	4992
Mn	1494	2244	1170	1698	2256	1704	1224	1488	2028
B	252	270	216	216	264	210	192	246	270

Tabel 4. Check-analyse

elementen	1000 vloeibaar	10000 pellets	1000 doppen	1000 vloeibaar ½ N + K	1000 pellets ½ N + K	1000 doppen ½ N + K	2000 vloeibaar	20000 pellets	2000 doppen	2000 vloeibaar ½ N + K	2000 pellets ½ N + K	2000 doppen ½ N + K
N-min	86	100	122	47	84	82	78	139	119	48	119	136
SO <sub>3</sub>	174	235	246	192	183	216	199	181	162	198	151	208
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	5.5	8.2	6.9	4.1	8.2	8.2	5.5	15.1	9.6	4.1	13.7	9.6
K <sub>2</sub> O	101	101	91	66	77	69	80	99	94	59	82	94
CaO	139	105	74	153	119	98	128	47	81	162	44	37
MgO	197	229	211	232	178	233	228	179	164	194	221	263
Si	20	18	20	20	20	20	21	20	20	20	22	22
Fe	198	168	114	240	174	204	210	114	192	216	210	132
Zn	5826	3966	5658	4920	4308	4548	4560	4554	4506	4704	4992	4890
Mn	1626	2466	2802	1842	1446	1872	1920	2658	1920	1740	2340	3048
B	210	252	228	216	204	234	246	210	204	180	252	276



Tabel 5. Check-analyse (toedienen voor planten en juli)

elementen	1000 vloeibaar	1000 vloeibaar ½ N + K	2000 vloeibaar	2000 vloeibaar ½ N + K	4000 vloeibaar	4000 vloeibaar ½ N + K
N-min	77	50	84	53	70	55
SO <sub>3</sub>	271	261	247	247	283	262
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	5.5	5.5	4.1	5.5	4.1	4.1
K <sub>2</sub> O	88	75	87	109	111	67
CaO	155	190	139	232	214	145
MgO	251	257	244	236	211	255
Si	21	22	22	22	19	20
Fe	270	162	126	216	234	120
Zn	6486	4104	5394	4650	5592	5370
Mn	2844	1746	2268	1854	1866	2124
B	246	258	264	288	210	246

Het stikstofniveau van de vloeibare formulering was lager dan de pellets en doppen. Het resultaat van de pellets en doppen was vergelijkbaar. De dosering 1000 en 2000 kg/l per ha had een hoger stikstofniveau dan 500 l/kg.

Het stikstofniveau van de halve dosering was lager dan de volle dosering. De voorraad van de halve dosering was voldoende voor een ongestoorde groei. De voorraad N dient in deze periode van het seizoen ongeveer 70 kg/ha te zijn.

De N-voorraad van onbehandeld was met 41 kg/ha nog redelijk hoog. Het komt voor dat het N-niveau op deze gronden tot onder 10 kg/ha daalt.

Bij de kali-voorraad waren de verschillen kleiner. Zowel bij de formulering als bij de dosering konden geen grote verschillen worden waargenomen. Wel was de kali-waarde van de halve dosering lager dan de volle dosering. Ook onbehandeld had een redelijk kali-niveau.

### 4.3 Gewasbeoordeling

Tijdens de teelt is de gewasstand van de diverse behandelingen beoordeeld. Voor de stand van het gewas geldt: 10 = zeer goede stand en 1 = zeer slechte stand. De resultaten staan vermeld in tabel 6 t/m 9.

Tabel 6. Gewasbeoordeling

	behandeling	stand	stand	stand	stand		stand		stand			
		27-mei	13-jun	29-jun	21-jul		10-aug		2-sep		23-sep	
1	onbehandeld	8,0	8,0	8,0	7,7	a	7,8	ab	8,0	c	8,0	d
2	standaard	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	8,0	c	8,0	d
3	standaard ½	8,0	8,0	8,0	7,8	b	8,0	b	8,0	c	8,0	d
4	500 vloeibaar	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	7,8	c	7,7	d
5	500 pellets	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	8,0	c	7,7	d
6	500 doppen	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	7,7	bc	7,3	cd
7	500 vloeibaar ½	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	8,0	c	8,0	d
8	500 pellets ½	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	8,0	c	7,8	d
9	500 doppen ½	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	8,0	c	8,0	d
10	1000 vloeibaar	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	8,0	c	7,8	d
11	1000 pellets	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	7,3	ab	6,8	bc
12	1000 doppen	8,0	7,8	7,8	8,0	c	8,0	b	7,8	c	7,5	cd
13	1000 vloeibaar ½	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	7,8	c	7,8	d
14	1000 pellets ½	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	7,8	c	7,5	cd
15	1000 doppen ½	7,8	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	7,8	c	7,5	cd
16	2000 vloeibaar	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	8,0	c	8,0	d
17	2000 pellets	7,8	8,0	8,0	8,0	c	7,7	a	7,3	ab	5,7	a
18	2000 doppen	7,8	7,8	7,8	7,8	b	7,7	a	7,2	a	6,0	a
19	2000 vloeibaar ½	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	8,0	c	8,0	d
20	2000 pellets ½	8,0	8,0	8,0	8,0	c	7,8	ab	7,0	a	6,2	ab
21	200 doppen ½	7,7	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	7,2	a	6,8	bc
22	1000 vloeibaar	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	8,0	c	7,8	d
23	1000 vloeibaar 1/2	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	7,8	c	8,0	d
24	2000 vloeibaar	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	8,0	c	8,0	d
25	2000 vloeibaar 1/2	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	8,0	c	8,0	d
26	4000 vloeibaar	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	8,0	c	7,8	d
27	4000 vloeibaar 1/2	8,0	8,0	8,0	8,0	c	8,0	b	7,8	c	8,0	d
	p-waarde	0,068	0,485	0,485	0,033		0,003		<0,001		<0,001	
	Lsd	0,2	0,1	0,1	0,2		0,2		0,4		0,7	

De gewasstand van de vloeibare formulering met een extra toepassing in het seizoen was vergelijkbaar met de toepassing alleen voor het planten. Zelfs de totale dosering van 4000 liter/ha had een vergelijkbare gewasstand. De overige behandelingen worden in onderstaande tabellen besproken.

### Invloed van de formulering

In tabel 7 is de invloed van de formulering weergegeven.

Tabel 7. Gewasbeoordeling invloed van de formulering

product	stand 27-mei	stand 13-jun	stand 29-jun	stand 21-jul	stand 10-aug	stand 2-sep	stand 23-sep
vloeibaar	8,0 b	8,0	8,0	8,0	8,0	7,9 b	7,9 b
pellets	8,0 ab	8,0	8,0	8,0	7,9	7,6 a	6,9 a
doppen	7,9 a	7,9	7,9	8,0	7,9	7,6 a	7,2 a
p-waarde	0,045	0,135	0,135	0,378	0,094	<0,001	<0,001
Lsd	0,1	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,5	0,8

Kort na opkomst was de groei van de behandeling met garnalendoppen iets vertraagd. Tot aan half augustus waren er geen verschillen tussen de behandelingen. Bij de beoordeling van 2 en 23 september was de gewasstand van de pellets en garnalendoppen minder dan de vloeibare vorm.

## Invloed van de dosering

In tabel 8 is de invloed van de dosering weergegeven.

Tabel 8. Gewasbeoordeling invloed van de dosering

dosering	stand 27-mei	stand 13-jun	stand 29-jun	stand 21-jul	stand 10-aug	stand 2-sep	stand 23-sep
500	8,0 b	8,0	8,0	8,0	8,0 b	7,9 b	7,6 b
1000	8,0 ab	8,0	8,0	8,0	8,0 b	7,8 b	7,5 b
2000	7,9 a	8,0	8,0	8,0	7,8 a	7,4 a	6,8 a
p-waarde	0,045	0,593	0,135	0,378	<0,001	<0,001	<0,001
Lsd	0,1	n.s.	n.s.	n.s.	0,1	0,2	0,3

Kort na opkomst was de groei van de behandeling met 2000 l/kg iets vertraagd. Tot aan begin augustus waren er geen verschillen tussen de behandelingen. Bij de beoordeling van 10 augustus en 2 en 23 september was de gewasstand van de dosering 2000 l/kg minder dan 500 en 1000. Tussen 500 en 1000 was er geen betrouwbaar verschil.

## Invloed van de kunstmestgift

In tabel 9 is de invloed van de kunstmestgift weergegeven.

Tabel 9. Gewasbeoordeling invloed van de kunstmestgift

dosering	stand 27-mei	stand 13-jun	stand 29-jun	stand 21-jul	stand 10-aug	stand 2-sep	stand 23-sep
100%	8,0	8,0	8,0	8,0	7,9	7,7	7,2 a
50%	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	7,7	7,5 b
p-waarde	0,612	0,154	0,154	0,324	0,080	0,502	0,008
Lsd	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,3

Tot aan eind september was er geen verschillen in kunstmestgift. Bij de beoordeling van 23 september was de gewasstand van 50% kunstmest beter dan 100%.

Foto. Overzicht proefveld 21 juli 2016



Foto. Overzicht proefveld 2 september 2016



#### 4.4 Bolopbrengst

De bollen zijn op 17 november 2016 geroid en vervolgens verwerkt. Hierbij is het percentage 16/op, 14-16, 12-14, 10-12, <10, het totaal gewicht (kg) en het gemiddeld bolgewicht (gram) bepaald. De kwaliteit van de wortels is na de oogst bepaald (1 = zeer slechte wortels, 10 = zeer goede wortels). De resultaten staan vermeld in de tabellen 10 t/m 13.

Tabel 10. Bolopbrengst

	behandeling	%		%		%		%		Totaal		Totaal		gem		wortel	
		>16	14-16	12-14	10-12	<10	aantal	gewicht	bolgew	kwaliteit							
1	onbehandeld	5,9 cd	27,9 def	36,7	22,7 abcdef	6,8 a	244 fg	8,35 efg	34,2 efgh	8,0 c							
2	standaard	5,2 bcd	26,1 cdef	34,5	24,9 abcdefg	9,2 abc	241 fg	7,91 cdefg	32,8 defg	7,8 bc							
3	standaard ½	5,6 cd	27,8 def	33,7	26,9 cdefghi	6,0 a	247 g	8,45 g	34,2 efgh	8,0 c							
4	500 vloeibaar	5,1 bcd	28,6 def	35,1	23,2 abcdef	8,1 ab	234 cdefg	7,85 bcdefg	33,6 efgh	8,0 c							
5	500 pellets	4,7 abc	24,2 bcd	38,4	24,0 abcdef	8,6 ab	232 cdef	7,53 bcd	32,4 def	7,8 bc							
6	500 doppen	5,7 cd	24,8 bcd	34,3	27,6 defghi	7,5 a	231 cdef	7,61 bcde	32,9 defg	8,0 c							
7	500 vloeibaar ½	5,7 cd	31,0 f	32,9	23,4 abcdef	7,0 a	238 efg	8,30 efg	34,9 gh	8,0 c							
8	500 pellets ½	5,7 cd	25,0 bcd	39,5	23,8 abcdef	6,0 a	242 fg	8,13 defg	33,6 efgh	8,0 c							
9	500 doppen ½	6,3 cd	27,8 def	34,2	22,2 abcd	9,4 abc	226 cde	7,77 bcdefg	34,3 efgh	8,0 c							
10	1000 vloeibaar	6,3 cd	25,1 bcde	35,4	23,8 abcdef	9,4 abc	235 defg	7,79 bcdefg	33,2 efgh	7,8 bc							
11	1000 pellets	3,8 abc	21,1 abc	38,3	27,9 efghi	8,9 abc	232 cdef	7,10 b	30,5 cd	7,5 b							
12	1000 doppen	3,6 abc	25,6 bcdef	37,8	24,7 abcdef	8,3 ab	220 bc	7,10 b	32,2 de	7,5 b							
13	1000 vloeibaar ½	5,5 bcd	29,7 def	37,7	20,6 a	6,5 a	232 cdef	7,92 cdefg	34,0 efgh	7,8 bc							
14	1000 pellets ½	4,2 abc	26,1 cdef	37,3	24,8 abcdefg	7,5 a	239 efg	7,66 bcdef	32,1 de	8,0 c							
15	1000 doppen ½	4,7 abc	25,2 bcdef	37,3	25,5 abcdefgh	7,4 a	226 cde	7,35 bc	32,5 defg	8,0 c							
16	2000 vloeibaar	5,7 cd	27,5 def	38,3	21,9 abc	6,6 a	241 efg	8,35 efg	34,7 fgh	8,0 c							
17	2000 pellets	2,4 ab	16,5 a	33,8	31,9 i	15,4 de	211 ab	5,75 a	27,2 ab	6,5 a							
18	2000 doppen	3,2 abc	15,9 a	36,9	30,8 hi	13,2 cde	202 a	5,85 a	28,8 bc	6,3 a							
19	2000 vloeibaar ½	5,9 cd	30,9 ef	36,8	21,1 ab	5,3 a	235 defg	8,08 cdefg	34,3 efgh	8,0 c							
20	2000 pellets ½	1,6 a	16,7 a	34,3	30,3 ghi	17,0 e	221 bcd	5,84 a	26,3 a	6,3 a							
21	200 doppen ½	2,4 ab	19,8 ab	37,5	28,1 fghi	12,2 bcd	200 a	5,78 a	28,9 bc	6,7 a							
22	1000 vloeibaar	6,0 cd	27,7 def	30,7	26,6 bcdefghi	9,0 abc	239 efg	7,94 cdefg	33,2 efgh	7,8 bc							
23	1000 vloeibaar 1/2	6,1 cd	28,6 def	33,2	24,8 abcdefg	7,3 a	246 fg	8,37 fg	34,0 efgh	8,0 c							
24	2000 vloeibaar	5,6 cd	28,4 def	34,9	22,8 abcdef	8,3 ab	238 efg	8,00 cdefg	33,6 efgh	8,0 c							
25	2000 vloeibaar 1/2	8,0 d	28,3 def	35,8	21,4 abc	6,4 a	240 efg	8,51 g	35,5 h	8,0 c							
26	4000 vloeibaar	6,2 cd	26,5 cdef	38,2	22,4 abcde	6,5 a	235 cdefg	7,91 cdefg	33,7 efgh	8,0 c							
27	4000 vloeibaar 1/2	4,1 abc	28,0 def	38,4	22,6 abcdef	7,0 a	234 cdefg	7,87 cdefg	33,6 efgh	7,8 bc							
	p-waarde	0,062	<0,001	0,729	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001							
	Lsd	3,2	5,9	6,9	5,6	4,3	14,7	754,8	2,4	0,4							

In verband met de leesbaarheid van het verslag wordt alleen het totaal gewicht en de wortelkwaliteit besproken.

De opbrengst van de vloeibare formulering met een extra toepassing in het seizoen was vergelijkbaar met de toepassing alleen voor het planten. Zelfs de totale dosering van 4000 liter/ha had een vergelijkbare opbrengst. Ook was de wortelkwaliteit van alle behandelingen gelijk. De overige behandelingen worden in onderstaande tabellen besproken.

### Invloed van de formulering

In tabel 11 is de invloed van de formulering weergegeven.

Tabel 11. Bolopbrengst

product	% >16	% 14-16	% 12-14	% 10-12	% <10	Totaal aantal	Totaal gewicht	gem bolgew	wortel kwaliteit
vloeibaar	5,7 b	28,8 b	36,0	22,3 a	7,2 a	236 b	8,04 b	34,1 c	7,9 b
pellets	3,7 a	21,6 a	36,9	27,1 b	10,6 b	229 b	7,00 a	30,4 a	7,4 a
doppen	4,3 a	23,2 a	36,3	26,5 b	9,7 b	218 a	6,91 a	31,6 b	7,4 a
p-waarde	0,011	<0,001	0,814	<0,001	0,005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Lsd	3,1	5,5	n.s.	5,8	5,0	16,1	793,1	2,5	0,4

Het totaal gewicht van de vloeibare vorm was hoger dan de pellets en garnalendoppen. Tussen de pellets en garnalendoppen was er geen opbrengstverschil.

De behandeling met de vloeibare vorm had een betere kwaliteit wortels dan de pellets en garnalendoppen. De wortelkwaliteit van de pellets en garnalendoppen was vergelijkbaar.

## Invloed van de dosering

In tabel 12 is de invloed van de dosering weergegeven.

Tabel 12. Bolopbrengst

dosering	% >16	% 14-16	% 12-14	% 10-12	% <10	Totaal aantal	Totaal gewicht	gem bolgew	wortel kwaliteit
500	5,7 b	26,9 b	35,7	24,1 a	7,7 a	233 b	7,86 c	33,6 c	8,0 c
1000	4,7 ab	25,4 b	37,3	24,5 a	8,0 a	231 b	7,49 b	32,4 b	7,8 b
2000	3,5 a	21,2 a	36,3	27,4 b	11,6 b	218 a	6,61 a	30,0 a	7,0 a
p-waarde	0,010	<0,001	0,538	0,016	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Lsd	1,3	2,3	n.s.	2,4	2,0	7	0,32	1,0	0,2

Het totaal gewicht van 500 l/kg was het hoogst gevolgd door 1000 l/kg. De opbrengst van 200 l/kg per ha was het laagst. De behandeling 500 l/kg had de beste kwaliteit wortels. De wortelkwaliteit van de 1000 l/kg was beter dan 2000 l/kg.



## Invloed van de kunstmestgift

In onderstaande tabel is de invloed van de dosering weergegeven.

Tabel 13. Bolopbrengst

dosering	% >16	% 14-16	% 12-14	% 10-12	% <10	Totaal aantal	Totaal gewicht	gem bolgew	wortel kwaliteit
100%	4,5	23,3 a	36,5	26,2	9,6	227	7,21	31,7	7,5 a
50%	4,7	25,8 b	36,4	24,4	8,7	229	7,43	32,3	7,6 b
p-waarde	0,721	0,008	0,931	0,073	0,305	0,362	0,113	0,143	0,029
Lsd	n.s.	1,9	n.s.	n.s.	n.s.	n.s	n.s.	n.s.	0,1

De kunstmestgift was niet van invloed op de opbrengst.

Foto. Goede gezonde leliewortels



## 5. BESTRIJDING VAN BODEMAALTJES IN LELIE

### 5.1 Proefopzet

Voor de proef is de cultivar ‘Siberia’ (Oriëntal type) met plantmaat 4-6 gebruikt. Er is gekozen voor een kleine plantmaat omdat fijn plantmateriaal gevoeliger is voor aaltjesaantasting.

De proef bestond uit 11 behandelingen met 4 herhalingen.

De behandelingen, de voornaamste teeltgegevens staan vermeld in respectievelijk tabel 14 en 15.

Tabel 14. Behandelingen

	Behandeling	dosering	toepassing
1	Onbehandeld	-	-
2	Nemathorin (= standaard)	30 kg	voor planten 15-18 cm infrezen
3	chitine vloeibaar	500 l/ha	voor planten 15-18 cm infrezen
4	chitine vloeibaar	500 l/ha	veurbehandeling
5	chitine vloeibaar	1000 l/ha	voor planten 15-18 cm infrezen
6	chitine vloeibaar	1000 l/ha	veurbehandeling
7	chitine vloeibaar	2000 l/ha	voor planten 15-18 cm infrezen
8	chitine vloeibaar	2000 l/ha	veurbehandeling
9	chitine vloeibaar	500 l/ha	voor planten 15-18 cm infrezen + begin juli*
10	chitine vloeibaar	1000 l/ha	voor planten 15-18 cm infrezen + begin juli*
11	chitine vloeibaar	2000 l/ha	voor planten 15-18 cm infrezen + begin juli*

De toepassing van de middelen bestond uit 2 varianten. De volveldstoepassing is voor het planten toegediend en ingefreesd. Bij de veurbehandeling wordt het middel tijdens het planten over de bollen en vallende grond gespoten. Bij deze behandeling komt het product geconcentreerder bij de bollen. Bij de gewasbehandeling in juli zijn de middelen met een proefveldspuit over het gewas gespoten.

De onkruidbestrijding, bemesting en gewasbespuitingen van het gehele proefveld zijn op gangbaar uitgevoerd. De opkomst van de lelies was rond 11 mei.

Voorafgaande aan de teelt is de aaltjespopulatie per herhaling vastgesteld. Bij de oogst is de aaltjespopulatie per behandeling vastgesteld. Tijdens het groeiseizoen is de gewasstand van de behandelingen beoordeeld. Na de oogst is de opbrengst per sortering bepaald en is de wortelkwaliteit beoordeeld.

De voornaamste teeltgegevens staan vermeld in tabel 15.

Tabel 15. Teeltgegevens

Cultivar	Siberia (Oriëntal)
Plantmaat	4-6
Plantgewicht per veldje	502 gram
Ontsmettingsdatum	19 april 2016
Plantdatum	20 april 2016
Opkomstdatum	11 mei 2016
Rooidatum	17 november 2016
Aantal herhalingen	3
Aantal bollen per veld	280
Veldlengte	2 m + 0,5 m pad
Veldbreedte	1 m + 0,5 m pad
Proefplaats	Doggersvaart Den Helder

## 5.2 Gewasbeoordeling

Tijdens de teelt is de gewasstand van de diverse behandelingen beoordeeld. Voor de stand van het gewas geldt: 10 = zeer goede stand en 1 = zeer slechte stand. De resultaten staan vermeld in tabel 16.

Tabel 16. Gewasbeoordeling

	Behandeling	stand	stand	stand	stand	stand	stand
		13-jun	29-jun	21-jul	10-aug	2-sep	23-sep
1	Onbehandeld	7,6 a	7,8	7,3	7,3	5,8	5,4
2	Nemathorin	8,0 b	8,0	7,5	6,8	5,0	4,5
3	500 volvelds	8,0 b	7,8	7,5	6,8	5,6	4,9
4	500 veur	8,0 b	7,9	7,8	7,3	6,1	6,0
5	1000 volvelds	8,0 b	8,0	7,8	7,5	6,6	6,1
6	1000 veur	8,0 b	7,6	7,0	6,0	4,3	4,3
7	2000 volvelds	8,0 b	7,6	7,3	6,6	4,6	4,4
8	2000 veur	8,0 b	8,0	8,0	8,0	7,4	7,0
9	500 + 500	8,0 b	7,9	7,4	6,8	4,4	4,1
10	1000 + 1000	7,9 b	7,8	7,8	7,1	6,5	6,3
11	2000 + 2000	8,0 b	7,8	7,3	6,5	5,0	4,5
	P-waarde	0,050	0,358	0,475	0,180	0,139	0,226
	Lsd	0,2	n.s.	n.s.	n.s	n.s	n.s.

Op 13 juni was de gewasstand van onbehandeld lager dan de overige behandelingen. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar. Vanaf 21 juli werd de schade aangericht door aaltjes zichtbaar in het proefveld. De aantasting trad pleksgewijs op en was aan de voorkant van de proef, haaks op de herhalingen aanwezig. Dit had een negatieve uitwerking op de proef, waardoor de spreiding tussen de veldjes enorm groot werd. Wel kan worden vastgesteld dat geen van de behandeling de aaltjesaantasting kon beheersen.

Foto Aaltjesschade in lelie



### 5.3 Aaltjesanalyse van de bodem

Ruim voor het planten (24 maart) is een aaltjesmonster van het perceel genomen. In het monster zijn alleen Trichodoridae aaltjes gevonden. Het aantal per 100 ml grond was 422. Voor het planten (20 april) is van iedere herhaling een monster genomen. Ook in deze monsters zijn alleen Trichodoridae aaltjes gevonden. Zie tabel.

Tabel 17. Aaltjespopulatie voor het planten.

herhaling	Trichodoridae aantal per 100 ml grond
1	8
2	14
3	13
4	4

De aantasting kort voor het planten was veel lager dan het monster van eind maart.

Bij de oogst is van iedere behandeling een mengmonster gestoken. De resultaten staan vermeld in tabel 18.

Tabel 18. Aaltjespopulatie voor het planten.

	Behandeling	Trichodoridae aantal per 100 ml grond
1	Onbehandeld	68
2	Nemathorin	74
3	500 volvelds	70
4	500 veur	42
5	1000 volvelds	98
6	1000 veur	22
7	2000 volvelds	194
8	2000 veur	15
9	500 + 500	125
10	1000 + 1000	60
11	2000 + 2000	13

Het aantal Trichodoridae bij de veurbehandeling lijkt lager dan de volveldsbehandeling. Bij de behandelingen met een gewasbespuiting (behandeling 9, 10 en 11) lijkt de hogere dosering effectiever.

Foto Aaltjesschade in lelie



## 5.4 Bolopbrengst

De bollen zijn op 17 november 2016 gerooid en vervolgens verwerkt. Hierbij is het percentage 16/op, 14-16, 12-14, 10-12, <10, het totaal gewicht (kg) en het gemiddeld bolgewicht (gram) bepaald. De kwaliteit van de wortels is na de oogst bepaald (1 = zeer slechte wortels, 10 = zeer goede wortels).

Tabel 19. Bolopbrengst en wortelbeoordeling

	Behandeling	%		%		%		Totaal		Totaal		gem		wortel	
		>12	abc	10-12	abc	<10	abc	aantal	cd	gewicht	abcd	bolgew	abcd	kwaliteit	
1	Onbehandeld	14,2	abc	32,8	abc	53,0	cd	166	cd	2,47	bcd	13,7	abcd	5,5	abcd
2	Nemathorin	10,9	a	32,0	abcd	57,2	abc	156	abc	2,18	abc	12,7	abc	5,3	abc
3	500 volvelds	15,4	abc	34,9	ab	49,8	bcd	165	bcd	2,38	bcd	14,1	bcd	5,3	abc
4	500 veur	13,2	ab	30,2	abcd	56,6	cd	170	cd	2,56	bcde	14,0	abcd	6,0	bcd
5	1000 volvelds	20,8	c	32,4	ab	46,9	d	189	d	2,95	de	15,1	cd	6,5	cd
6	1000 veur	10,4	a	20,9	cd	68,8	ab	134	ab	1,61	a	10,9	a	4,5	a
7	2000 volvelds	9,2	a	20,6	d	70,2	abc	156	abc	1,98	ab	11,1	ab	4,3	a
8	2000 veur	19,5	bc	38,9	a	41,6	d	192	d	3,18	e	16,6	d	6,6	d
9	500 + 500	13,3	ab	25,1	bcd	61,6	abc	156	abc	2,08	abc	12,4	abc	4,5	a
10	1000 + 1000	15,5	abc	34,2	ab	50,4	cd	186	cd	2,72	cde	14,4	cd	5,9	bcd
11	2000 + 2000	12,1	a	30,1	abcd	57,8	a	132	a	1,92	ab	12,7	abc	4,8	ab
	P-waarde	0,031		0,085		0,035		0,004		0,001		0,037		0,005	
	Lsd	6,8		n.s.		16,6		31,0		679,1		3,2		1,3	

Ook de opbrengst was de spreiding tussen de veldjes enorm groot. Ook bij de opbrengst en de kwaliteit van de wortels kan worden vastgesteld bij een dergelijke aaltjesdruk geen van de behandelingen in staat was om de bollen voldoende bescherming te geven.

Foto. Links gezonde wortels, rechts zwaar aangetast



Foto. Nemathorin goede wortels



## 6. CONCLUSIES

### Proef bemesting

- Het stikstofniveau werd door het gebruik van formuleringen pellets en garnalendoppen verhoogd. Bij de vloeibare formulering was dit niet zichtbaar
- Een hogere dosering leidde tot een hoger stikstof niveau.
- Het toedienen van de halve dosering stikstof en kali leidde tot lager stikstof- en kaliniveau. De voorraad bleef op een aanvaardbaar niveau. De opbrengst van de halve dosering stikstof en kali was vergelijkbaar met de 100% dosering
- De vloeibare formulering was ook bij de hoogste dosering veilig voor het gewas.
- De pellets en garnalen veroorzaakte vooral bij de dosering 1000 en 2000 kg/ha een lagere opbrengst.

### Proef bodemaaltjes

- Alle behandelingen hadden geen effect bij een hoge Trichodoridae-druk.
- De veurbehandeling lijkt de aaltjesdruk positief te beïnvloeden.

## BIJLAGEN

### 1. Bodemanalyse voor de teelt



Bemestingswijzer  
Akker-/tuintbouw  
den helder

Eurofins Agro  
Postbus 170  
NL - 6700 AD Wageningen

T monstername: Klaas Riepma: 0852002101  
T klantenservice: 088 876 1010  
E klantenservice@eurofins-agro.com  
I www.eurofins-agro.com

Uw klantnummer: 2554801

Proeftuin Zwaagdijk  
Frank Kreuk  
Tolwg 13  
1681 ND ZWAAGDYK OOST

Kopiehouder:  
Proeftuin Zwaagdijk (KG), Tolwg 13  
1681 ND ZWAAGDYK OOST

Onderzoek	Onderzoek-/ordernr:	Datum monstername:	Datum verslag:	Kopiehouder:					
	754316/003787151	24-03-2016	05-04-2016	Proeftuin Zwaagdijk (KG), Tolwg 13 1681 ND ZWAAGDYK OOST					
Resultaat	Eenheid	Resultaat	Gem.*	Streeftraject	laag	vrj laag	goed	vrj hoog	hoog
<b>Resultaat</b>									
<b>hoofdelement</b>									
N-totale bodemvoorraad	mg N/kg	850							
C/N-ratio		11	14	13 - 17					
N-leverend vermogen	kg N/ha	82	75	93 - 147					
S-totale bodemvoorraad	mg S/kg	190							
C/S-ratio		48		50 - 75					
S-leverend vermogen	kg S/ha	20	29	20 - 30					
P plant beschikbaar	mg P/kg	2,8	4,5	1,8 - 4,5					
P-bodemvoorraad (P-AI)	mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /100 g	18	38	20 - 35					
Pw	mg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /l	28							
K plant beschikbaar	mg K/kg	42		70 - 110					
K-bodemvoorraad	mmol+/kg	2,2		1,5 - 2,5					
Ca plant beschikbaar	kg Ca/ha	172		258 - 602					
Ca-bodemvoorraad	kg Ca/ha	1935		1660 - 2490					
Mg plant beschikbaar	mg Mg/kg	50	36	20 - 30					
Na plant beschikbaar	mg Na/kg	10	11	35 - 50					
<b>sporenelement</b>									
Si plant beschikbaar	µg Si/kg	5460		6000 - 32000					
Fe plant beschikbaar	µg Fe/kg	< 2010		2500 - 4500					
Zn plant beschikbaar	µg Zn/kg	3400		500 - 750					
Mn plant beschikbaar	µg Mn/kg	5280		3200 - 5000					
Cu plant beschikbaar	µg Cu/kg	38		40 - 65					
Co plant beschikbaar	µg Co/kg	20		25 - 50					
B plant beschikbaar	µg B/kg	87		113 - 159					
Mo plant beschikbaar	µg Mo/kg	< 4		100 - 6000					
Se plant beschikbaar	µg Se/kg	< 2,1		3,5 - 4,5					
<b>fysisch</b>									
Zuurgraad (pH)		5,8	7,1	> 6,7					
C-organisch	%	0,9							
Organische stof	%	1,8	1,6						
C-anorganisch	%	0,05							
Koolzure kalk	%	< 0,2		2,0 - 3,0					
Klei	%	1							
Silt	%	4							
Zand	%	93							
<b>biologisch</b>									
Klei-humus (CEC)	mmol+/kg	34	70	> 43					
CEC-bezetting	%	100	92	> 95					
Bodemleven	mg N/kg	26		60 - 80					

\* Dit zijn regiogemiddelden. Meer informatie staat bij onderdeel Gemiddelde.



## 2. Proefopzet en veldschema

### Bemesting

Cultivar : Siberia (oriëntal type)  
Plantmaat : 6-8

Tabel. Behandelingen

	Behandeling	dosering	toepassing	bemesting
1	onbehandeld	-		geen
2	standaard			standaard
3	standaard			½ dosering N en K
4	standaard + chitine vloeibaar	500 l/ha	bij planten	standaard
5	standaard + chitine korrel	500 kg/ha	bij planten	standaard
6	standaard + chitine grof gemalen	500 kg/ha	bij planten	standaard
7	standaard + chitine vloeibaar	500 l/ha	bij planten	½ dosering N en K
8	standaard + chitine korrel	500 kg/ha	bij planten	½ dosering N en K
9	standaard + chitine grof gemalen	500 kg/ha	bij planten	½ dosering N en K
10	standaard + chitine vloeibaar	1000 l/ha	bij planten	standaard
11	standaard + chitine korrel	1000 kg/ha	bij planten	standaard
12	standaard + chitine grof gemalen	1000 kg/ha	bij planten	standaard
13	standaard + chitine vloeibaar	1000 l/ha	bij planten	½ dosering N en K
14	standaard + chitine korrel	1000 kg/ha	bij planten	½ dosering N en K
15	standaard + chitine grof gemalen	1000 kg/ha	bij planten	½ dosering N en K
16	standaard + chitine vloeibaar	2000 l/ha	bij planten	standaard
17	standaard + chitine korrel	2000 kg/ha	bij planten	standaard
18	standaard + chitine grof gemalen	2000 kg/ha	bij planten	standaard
19	standaard + chitine vloeibaar	2000 l/ha	bij planten	½ dosering N en K
20	standaard + chitine korrel	2000 kg/ha	bij planten	½ dosering N en K
21	standaard + chitine grof gemalen	2000 kg/ha	bij planten	½ dosering N en K
22	standaard + chitine vloeibaar	500 l/ha	bij planten + begin juli*	standaard
23	standaard + chitine vloeibaar	500 l/ha	bij planten + begin juli*	½ dosering N en K
24	standaard + chitine vloeibaar	1000 l/ha	bij planten + begin juli*	standaard
25	standaard + chitine vloeibaar	1000 l/ha	bij planten + begin juli*	½ dosering N en K
26	standaard + chitine vloeibaar	2000 l/ha	bij planten + begin juli*	standaard
27	standaard + chitine vloeibaar	2000 l/ha	bij planten + begin juli*	½ dosering N en K

\*begin juli = kort voor bloei

Het product wordt volvelds aangewend.

Standaard bemesting lelie:

50 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> voor planten

50 kg/ha MgO als Kieseriet

200 kg/ha K<sub>2</sub>O (100 kg voor planten en 100 kg eind juli)

145 kg N (50 kg N als KAS voor opkomst, 25-35 kg N als kalksalpeter begin juni, begin juli, begin en half augustus) op basis van N-min monster.

---

Dompeltijd	: 15 minuten
Aantal behandelingen	: 27
Aantal herhalingen	: 3
Totaal aantal veldjes per proef	: $27 \times 3 = 81$
Lengte veld	: $2 \text{ m} + 1 \text{ m pad} = 3 \text{ m}$
Proeflengte	: 81 meter
Onkruidbestrijding	: standaard
Vuur- en virusbestrijding	: standaard
Grondbehandeling	: 30 kg/ha Nemathorin voor planten
Plantmethode	: beddenteelt (1,50 m)
Planttijd	: april 2016
Aantal bollen per veld	: 260
Plantklaar maken	: afwijking + 1 en - 1 % van het gemiddelde gewicht
Totaal aantal bollen per cultivar	: 17.000 stuks
Proefplaats	: 'De Toekomst' Doggersvaart 4 Den Helder

#### **Waarnemingen bemesting:**

- Bemestingsmonster (0-30 cm) voor planten van gehele proefveld.
- Bemestingsmonster (0-30 cm) per behandeling tijdens de groei (na de bloei half/eind juli).  $\pm 30$  stekken per behandeling

#### **Waarnemingen:**

- regelmatige controle
- bij visuele verschillen om de 3 weken het gewas beoordelen (standcijfer per veld) (10 = zeer goede stand, 1 = zeer slechte stand)
- beoordeling fytoxiciteit (1 = veel fyto, 10 = geen fyto)
- verwerken in maten 18/op, 16-18, 14-16, 12-14, 10-12 en < 10. Aantal ziek en dubbelneuzen apart vermelden.
- beoordeling penicilliumaantasting na de oogst, vanaf maart (klasse-indeling: gezond, licht, matig, zwaar aangetast)
- Fusariumbepaling na rooien (aantal aangetaste bollen tellen)
- beoordeling wortelkwaliteit na de oogst (1 = geen wortels, 10 = zeer veel wortels)

Veldschema

27	4A	54	6B	81	15C
26	2A	53	7B	80	22C
25	17A	52	21B	79	11C
24	3A	51	9B	78	20C
23	12A	50	27B	77	18C
22	24A	49	13B	76	25C
21	1A	48	26B	75	5C
20	22A	47	11B	74	10C
19	8A	46	19B	73	21C
18	27A	45	12B	72	26C
17	14A	44	2B	71	16C
16	15A	43	8B	70	9C
15	13A	42	10B	69	1C
14	19A	41	23B	68	6C
13	7A	40	17B	67	24C
12	5A	39	4B	66	14C
11	23A	38	25B	65	12C
10	11A	37	24B	64	8C
9	9A	36	18B	63	2C
8	25A	35	16B	62	17C
7	21A	34	14B	61	3C
6	18A	33	20B	60	4C
5	6A	32	15B	59	13C
4	26A	31	1B	58	7C
3	16A	30	3B	57	19C
2	20A	29	5B	56	27C
1	10A	28	22B	55	23C