

GEWASVERSLAGEN
LELIE

2011



Stichting ROL

Stichting Regionaal Onderzoek Lelieteel in Noord- en Oost Nederland

1. VOORWOORD

Geachte leden van stichting ROL

Weer een jaar voorbij, een jaar waarbij niet een maand van normaal weer sprake was, allerlei records gebroken volgens de statistieken. Het droogste voorjaar ooit, de natste zomer en de droogste novembermaand ooit zolang de weergegevens in De Bilt worden geregistreerd. Op 1 december begon de herfst en zowaar ook de winter doet zich inmiddels gelden. Hopelijk mogen we een normaal jaar verwachten wat het weer betreft.

In onderzoeksland is van alles aan de hand, het hele lelie vak schreeuwt om duidelijkheid omtrent PlamV en gaandeweg wordt voor kwekers helder waar de meeste pijn zit. Schoon beginnen is het advies, als er nog virusvrije bollen te krijgen zijn. Uiteindelijk duurt het dan nog 3 jaar voordat we er vanaf kunnen zijn. Ook ROL ziet er een uitdaging in om aan dit onderzoek deel te nemen, in 2012 zal men dit op het proefveld kunnen aanschouwen. Steeds meer biologische of beter gezegd niet chemische middelen komen in aanbod en ter ondersteuning wordt er ook al op grote schaal mee gewerkt. Daarbij is het vaak; doe het er maar bij, baadt het niet, het schaadt ook niet. Komend jaar willen we bij ROL daar eens wat beter naar kijken. ROL is daar een uitgelezen instituut voor, dat onafhankelijk is, en waar zo neutraal mogelijk allerlei onderzoek naast elkaar te zien is. We willen ook een herhaling van de bewaarproef zoals een aantal jaren geleden gedaan, tevens komt er een kookproef en als de financiering rond komt zal er komend jaar ook in de buurt of op het proefveld voor het eerst uit de grond geteeld gaan worden. Daarnaast en zeker niet te vergeten het normale onderzoek zoals dat al jaren te zien is op het proefveld. Kortom ROL leeft als nooit tevoren.

Voorzitter van stichting ROL
Hans van der Heijden

INHOUDSOPGAVE

1. VOORWOORD

2. ALGEMENE GEGEVENS.....	5
2.1 Weergegevens.....	5
2.2 Statistiek.....	6
3. ROL ONKRUIDBESTRIJDING LELIE	
3.1 INLEIDING.....	7
3.2 PROEFOPZET.....	7
3.3 RESULTATEN.....	9
3.3.1 Onkruidbestrijding.....	9
3.3.2 Gewasbeoordeling.....	9
3.3.3 Bolopbrengst.....	10
4. VUURBESTRIJDING LELIE	
4.1 INLEIDING.....	11
4.2 PROEFOPZET.....	11
4.3 RESULTATEN.....	12
4.3.1 Gewasbeoordeling.....	12
4.3.2 Bolopbrengst.....	14
5. VIRUSBEPERKING LELIE	
5.1 INLEIDING.....	15
5.2 PROEFOPZET.....	15
5.3 RESULTATEN.....	16
5.3.1 Gewasbeoordeling.....	16
5.3.2 Bolopbrengst en virustoets.....	17
6. RHIZOCTONIABESTRIJDING LELIE	
6.1 INLEIDING.....	18
6.2 PROEFOPZET.....	18
6.3 RESULTATEN.....	19
6.3.1 Gewasbeoordeling.....	19
6.3.2 Bolopbrengst.....	19
7. AFRIKAANTJES VOOR BIOLOGISCHE BESTRIJDING EN BIO-ENERGIE	20
8. VASTSTELLING N-BEHOEFTE OT-HYBRIDE MANISSA	22

Foto. Open dag 2011



Auteurs:
Frank Kreuk, Onderzoeker bloembollen Proeftuin Zwaagdijk
Wijnand Saathof, Onderzoeker HLB
Hans Kok, Onderzoeker PPO

2. ALGEMENE GEGEVENS

De behandelingen van de diverse proeven zijn in 4-voud aangelegd.

De grondsoort van het proefveld was een dekzandgrond met een organische stofgehalte van 5,3 % en een pH van 4,4. De lelies zijn 12 en 13 april geplant. De opkomst van de lelies was in de 2^e week van mei. Eind juni/begin juli zijn de lelies gekopt. Vanwege de droogte zijn de lelies dit jaar 5 keer beregend met 20 mm.

Bij alle proeven zijn een gelijk aantal bollen per veldje afgeteld en is het plantgewicht gelijk gemaakt. De afwijking die hierbij gehanteerd werd, was 1% boven of onder het totale gemiddelde plantgewicht.

2.1 Weergegevens

April 2011 was erg warm met een gemiddelde temperatuur van 13,1°C tegen een langjarig gemiddelde van 9,2°C. Ook in deze maand was de neerslag minimaal: 11 mm tegen 44 mm gemiddeld.

Tamelijk warm was het in mei met een gemiddelde temperatuur van 14°C, terwijl het kwik normaal niet boven 13,1°C komt. Mei was de derde maand op rij met een uitzonderlijk lage neerslagsom: 25 mm, waar normaal 61 mm valt. In Juni herstelde de natuur zich weer voor een deel, want in deze maand werd 96 mm neerslag gemeten tegen 68 mm gemiddeld. Juni was ook iets warmer dan normaal: 16,1°C tegen 15,6°C. Juli was koud en nat. De temperatuur kwam gemiddeld op 15,9 °C, terwijl het normaal uitkomt op 19,9°C. De neerslag was 140 mm, wat ver boven het gemiddelde kwam van 73 mm.

Met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 16,9°C tegen een langjarig gemiddelde van 17,5°C, was augustus een vrij koele maand. Augustus was een sombere maand met gemiddeld over het land 153 zonuren tegen een langjarig gemiddelde van 195 uren zonneshijn. Gemiddeld over het land viel 110 mm neerslag. Het langjarig gemiddeld bedraagt 78 mm. De meeste regen viel in het oosten van het land.

De gemiddelde temperatuur over september is in De Bilt uitgekomen op 15,6°, tegen een langjarig gemiddelde van 14,5°C. Met gemiddeld over het land 65 mm regen tegen een langjarig gemiddelde van 78 mm, was september aan de droge kant. De meeste neerslag viel in het noordwesten van het land. In het zuidoosten van het land was september droog.

Gemiddeld over het land scheen de zon ca. 162 uren tegen 143 uren normaal.

Oktober was een zachte maand met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 11,4°C, tegen 10,7°C normaal. Met gemiddeld over het land 154 zonuren, tegen een langjarig gemiddelde van 113 zonuren, was oktober een zeer zonnige maand. Gemiddeld over het land is 69 mm neerslag gevallen. De normale hoeveelheid bedraagt 83 mm. In het noorden viel op veel plaatsen 80 tot ruim 100 mm.

November was recorddroog met gemiddeld over het land slechts negen mm neerslag tegen een langjarig gemiddelde van 82 mm. Met gemiddeld over het land 95 zonuren tegen normaal 63 zonuren eindigde november op de derde plaats in de rij van zonnigste novembermaanden sinds tenminste 1908. Met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 7,2°C tegen een langjarig gemiddelde van 6,7°C, was november vrij zacht.

2.2 Statistiek

Met behulp van statistische technieken is bepaald of de behandelingen significant (betrouwbaar) van elkaar verschillen. De lsd geeft het kleinste 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 betrouwbaar 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 betrouwbaarheid. De afkorting n.s. die soms in de tabel gebruikt wordt betekent niet significant.





3. ROL: ONKRUIDBESTRIJDING LELIE

3.1. INLEIDING

De onkruidbestrijding in lelie verloopt in de praktijk niet altijd naar wens. Bepaalde onkruiden zijn door diverse omstandigheden lastig te bestrijden. Het gedeeltelijk mislukken van een onkruidbestrijding kan o.a. leiden tot opbrengstderving en extra arbeid. In deze proef werden, in opdracht van Stichting ROL, diverse schema's met elkaar vergeleken. De effectiviteit en gewasveiligheid van de verschillende behandelingen is gemeten door van iedere behandeling de hoeveelheid onkruid in te schatten en de opbrengst te bepalen.

3.2 PROEFOPZET

Voor de proef is de plantmaat 4-6 van de cultivar 'Rialto' (Oriëntal) geplant. Er is bewust gekozen voor kleine plantmaten om dat deze gevoeliger zijn voor het gebruik van onkruidbestrijdingsmiddelen. De lilies zijn op 13 april geplant op een diepte van 10-12 cm. De behandelingen staan vermeld in tabel 1.

Tabel 1. Behandelingen

	Behandelingen	Dosering in l of kg per ha	sputstadium
1	controle (niet wieden) Glyphosaat	3	22 april
2	Glyphosaat + Chloor IPC + Stomp Goltix + Asulox + Fusilade + vuur	3 + 4 + 2 0,4 + 0,4 + 0,2	22 april wekelijks + vuur-virus-olie
3	Glyphosaat + Dual Gold + Stomp Goltix + Asulox + Fusilade + vuur	3 + 1,5 + 2 0,4 + 0,4 + 0,2	22 april wekelijks + vuur-virus-olie
4	Glyphosaat + Dual Gold + experimenteel Goltix + Asulox + Fusilade	3 + 1,5 + - 0,4 + 0,4 + 0,2	22 april wekelijks + vuur-virus-olie
5	Glyphosaat + Chloor IPC + Stomp Goltix + Olie-H Goltix + Asulox + Fusilade + vuur	3 + 4 + 2 1 + 5 0,4 + 0,4 + 0,2	22 april 29 april, 6 mei wekelijks + vuur-virus-olie
6	Glyphosaat + Dual Gold + Stomp Goltix + Olie-H Goltix + Asulox + Fusilade	3 + 1,5 + 2 1 + 5 0,4 + 0,4 + 0,2	22 april 29 april, 6 mei wekelijks + vuur-virus-olie
7	Glyphosaat + Chloor IPC + Stomp Goltix + Olie-H Goltix + Asulox + Fusilade + vuur	3 + 4 + 2 1 + 5 0,8 + 0,4 + 0,2	22 april 29 april, 6 mei wekelijks + vuur-virus-olie
8	Glyphosaat + Dual Gold + Stomp + Pyramin Goltix + Olie-H Goltix + Asulox + Fusilade + vuur	3 + 1,5 + 2 + 2 1 + 5 0,4 + 0,4 + 0,2	22 april 29 april, 6 mei wekelijks + vuur-virus-olie

De proef is in 2 herhalingen aangelegd, waarvan 1 geplant met lilies. De herhaling met geplante lilies was bestemd voor de opbrengstbepaling. Deze herhaling is het gehele groeiseizoen vrij van onkruid gehouden om de negatieve invloed van onkruidgroei op de bolopbrengst te voorkomen. De herhaling zonder lilies is niet gewied. Deze herhaling had alleen als doel om een indruk van de onkruiddruk te krijgen en het bestrijdend vermogen van de behandelingen te volgen.

Behandeling 2 is de standaard praktijkbehandeling met een wekelijkse bespuiting van 0,4 kg Goltix + 0,4 l Asulox + 0,2 l Fusilade. Deze combinatie wordt door de praktijk op deze gronden vrijwel standaard gespoten in combinatie met de vuur- en virusbestrijding. Bij behandeling 3 is Chloor IPC vervangen door Dual Gold. Dit middel is dit jaar voor het eerst in lelies toegelaten. Bij de behandelingen 5 en 6 is voor opkomst 2 maal met 1 l/ha Goltix + 5 l/ha Olie-H. Het verschil tussen behandeling 2 en 3 is de voor opkomstbespuiting met Goltix + Olie-H. Bij behandeling 7 is wekelijks 0,8 kg/ha Goltix gespoten in combinatie met 0,4 l Asulox + 0,2 l Fusilade. Bij behandeling 8 is de invloed van 2 kg Pyramin toegevoegd aan Dual Gold + Stomp getoetst.

De opkomst van de lelies was rond 6 mei. De wekelijkse virusbestrijding bestond uit 0,4 l/ha Sumicidin + 6,25 l/ha Olie-H in combinatie met de vuurbestrijding. De wekelijkse bespuitingen tegen onkruid zijn vanaf 12 mei tot en met 31 augustus uitgevoerd. In totaal zijn de combinaties + de vuur- en virusbestrijding 17 maal gespoten. Vanwege de droogte zijn de lelies dit jaar 5 keer beregend met ongeveer 15-20 mm per keer.

Waarnemingen

De gewasveiligheid en de gewastand van de diverse schema's is regelmatig beoordeeld. Tijdens het groeiseizoen is de onkruidbezetting per veld ingeschat. Na de oogst is de bolopbrengst bepaald. De voornaamste teeltgegevens staan vermeld in tabel 2.

Foto. Onbehandeld 7 juli



3.3 RESULTATEN

3.3.1 Onkruidbestrijding

De onkruiddruk in het perceel was hoog. Op 2 tijdstippen (7 juli en 10 augustus) is de onkruidbezetting per veldje ingeschat. De resultaten van de onkruidbeoordeling staan in tabel 4.

Tabel 4. Resultaten onkruidbeoordeling 2011.

	behandeling	% onkruidbezetting 7 juli	% onkruidbezetting 10 augustus
1	onbehandeld	100	100
2	standaard	10	60
3	standaard/Dual Gold	25	80
4	standaard/experimenteel	5	40
5	standaard/Goltix	2	5
6	standaard/Dual Gold/ Goltix	0	1
7	standaard + 0,8 kg Goltix	0	1
8	standaard/Pyramin	1	1

Op 7 juni waren de behandelingen waarbij 2 maal 1 l/ha Goltix + 5 l/ha Olie-H was gespoten vrij of bijna vrij van onkruid (behandeling 5, 6, 7 en 8). De experimentele behandeling (beh 4) had een beter resultaat dan 2 l/ha Stomp (beh 2). De onkruidbezetting van standaard (beh 2) was beter dan die van Dual Gold (beh 3). Het enige verschil bij deze behandelingen was 4 l/ha Chloor IPC (beh 2) ten opzichte van 1,5 l/ha Dual Gold (beh 3). Het onkruid wat niet/minder goed bestreden werd was hoofdzakelijk melde en muur. Onbehandeld was al volledig met onkruid bedekt.

De onkruidbezetting op 10 augustus was van de behandelingen waarbij niet 2 maal met 1 kg/ha Goltix + 5 l/ha Olie-H gespoten werd duidelijk hoger. De behandelingen waarbij 2 maal 1 l/ha Goltix + 5 l/ha Olie-H was gespoten waren nog steeds vrij of bijna vrij van onkruid (behandeling 5, 6, 7 en 8). Het effect van 4 l/ha Stomp was nog steeds zichtbaar.

3.3.2 Gewasbeoordeling

Tijdens de teelt is de gewasstand en gewasveiligheid van de diverse behandelingen beoordeeld. Bij de bepaling gewasveiligheid geldt: 10 staat voor geen gewasschade en 1 voor zeer veel gewasschade. Voor de stand van het gewas geldt: 10 = zeer goede stand en 1 = zeer slechte stand. De resultaten staan in tabel 5.

Tabel 5. Resultaten gewasbeoordeling ROL 2011.

	Behandeling	gewas- veiligheid 7 juli	gewas- stand 7 juli	gewas- veiligheid 10 aug.	gewas- stand 10 aug.	gewas- veiligheid 2 sept	gewas- stand 2 sept
1	onbehandeld	10	8	10	8	10	8
2	standaard	10	8	10	8	10	8
3	standaard/Dual Gold	10	8	10	8	10	8
4	standaard/experimenteel	10	8	10	8	10	8
5	standaard/Goltix	10	8	10	8	10	8
6	standaard/Dual Gold/ Goltix	10	8	10	8	10	8
7	standaard + 0,8 kg Goltix	10	8	10	8	10	8
8	standaard/Pyramin	10	8	10	8	10	8

Bij de gewasstand en de gewasveiligheid van de diverse behandelingen zijn door het gehele seizoen heen geen verschillen waargenomen.

3.3.3 Bolopbrengst

De bollen zijn 22 november gerooid. Bij de opbrengstbepaling is alleen het aantal bollen en het totaal gewicht (kg) en het gemiddeld bolgewicht (gram) bepaald. In tabel 6 staan de opbrengstgegevens.

Tabel 6. Resultaten bolopbrengst ROL 2011

	behandeling	aantal bollen	totaal gewicht (kg)	gemiddeld bolgewicht (g)
1	onbehandeld	267	10,29	38,5
2	standaard	267	10,64	39,9
3	standaard/Dual Gold	270	10,49	38,9
4	standaard/experimenteel	273	11,14	40,8
5	standaard/Goltix	264	9,66	36,6
6	standaard/Dual Gold/ Goltix	270	10,10	37,4
7	standaard + 0,8 kg Goltix	269	9,93	36,9
8	standaard/Pyramin	262	10,07	38,4

Foto 1. Standaard (10-8-2011)



Foto 4. Standaard + wekelijks 0,8 kg Goltix.



4. AGRIFIRM: VUURBESTRIJDING LELIE



4.1 INLEIDING

Proeftuin Zwaagdijk heeft, in opdracht van Agrifirm, in het teeltjaar 2011 diverse schema's van middelen getest op effectiviteit tegen *Botrytis elliptica* in lelie. De effectiviteit van de verschillende behandelingen is gemeten door van iedere behandeling de opbrengst te bepalen. Tevens is iedere behandeling te velde beoordeeld op vuuraantasting. In dit verslag zijn de resultaten van het onderzoek uitgewerkt.

4.2 PROEFOPZET

Voor de proef is de vuurgevoelige cultivar 'Golden Tycoon' (LA-Hybride) gebruikt. De lilies zijn op 13 april geplant. De behandelingen staan vermeld in tabel 1.

Tabel 1. Behandelingen

	Behandeling	Kg of liter / ha	bespuiting
1	Onbehandeld	-	-
2	Tridex DG/Vondac DG	2,5 kg	1 t/m 16
3	praktijk-schema Vondac DG + Mirage Plus Vondac DG + Folicur WG Mancozeb Vlb + Folicur WG Mancozeb Vlb + Flint Mancozeb Vlb + Rudis	2,5 kg + 1,5 l 2,5 kg + 0,6 kg 3,5 l + 0,6 kg 3,5 l + 0,25 kg 3,5 l + 0,25 l	1,2,3,6,7,8 4,5 9,10,11 12,13,14 15,16,
4	Bayer-schema Tridex DG Vondac DG + Folicur WG Tridex DG + Folicur WG Vondac DG + experimenteel A Tridex DG + experimenteel A Vondac DG + Flint Tridex DG + Flint Vondac DG + Rudis Tridex DG + Rudis	2,5 kg 2,5 kg + 0,6 kg 2,5 kg + 0,6 kg 2,5 kg + - 2,5 kg + - 2,5 kg + 0,25 kg 2,5 kg + 0,25 kg 2,5 kg + 0,25 l 2,5 kg + 0,25 l	1 2,8 3,7,9 4,6 5 10,12 11 14,16 13,15
5	BASF-schema Vondac DG + Allure vlb Vondac DG + Folicur WG Mancozeb Vlb. + Folicur WG Mancozeb Vlb. + Allure vlb Mancozeb Vlb. + Rovral	2,5 kg + 1,5 l 2,5 kg + 0,6 kg 3,5 + 0,6 kg 3,5 l + 1,5 l 3,5 l + 0,5 l	1,2,3,4,5,6 7,8 9 10,11,12 13,14,15,16
6	Mabeno-schema Dithane DG Newtec + Spirit Dithane Newtec + Kenbyo Vondac DG + Flint Vondac DG + Mirage Plus	2,5 kg + 1,5 ltr 2,5 kg + 0,4 kg 2,5 kg + 0,25 kg 2,5 kg + 1,5 l	1,2,3,6,7,8 4,5 9,10 11,12,13,14,15,16
7	Belchim-schema Vondac DG + Mirage Plus Vondac DG + Folicur WG experimenteel B + Folicur WG experimenteel B + Flint experimenteel B + Rudis	2,5 kg + 1,5 l 2,5 kg + 0,6 kg - + 0,6 kg - + 0,25 kg - + 0,25 l	1,2,3,6,7,8 4,5 9,10,11 12,13,14 15,16

De bespuitingen zijn in een 7-daags schema uitgevoerd. Op 17 mei zijn de behandelingen voor het eerst gespoten. De laatste bespuiting vond plaats op 31 augustus 2011. In totaal is 16 maal tegen Botrytis gespoten.

De middelen ter beperking van de virusovergedracht (0,4 l/ha Sumicidin Super + 6,25 l/ha Olie-H) en onkruidbestrijding (0,4 kg/ha Goltix + 0,4 l/ha Asulox + 0,15 l/ha Fusilade) zijn toegevoegd aan de vuurbestrijding.

4.3 RESULTATEN

4.3.1 Gewasbeoordeling

Het jaar 2011 was een jaar met een hoge vuurdruk. Vooral in de maanden juli en augustus was de vuurdruk hoog als gevolg van de aanhoudende regen en vochtige omstandigheden. Rond de 2^e week van juli werden de eerste vuurspetters in de onbehandelde veldjes waargenomen. Op 22 juli hadden de onbehandelde veldjes gemiddeld 13% vuur en is het gewas wekelijks beoordeeld waarbij het percentage vuur per veldje werd ingeschat. Ook is tijdens de teelt de gewasveiligheid en -stand van de diverse spuitschema's beoordeeld. Bij de gewasveiligheid, -stand staat het cijfer 10 voor geen gewasschade/zeer goede gewasstand en 1 voor zeer veel gewasschade/zeer slechte gewasstand. De resultaten staan vermeld in tabel 2 en 3.

Tabel 2. Gewasbeoordeling 'Golden Tycoon' Agrifirm 2011.

	behandeling	gewas- veiligheid 1 juli	gewas- veiligheid 2 augustus	gewasstand 1 juli	gewasstand 15 juli
1	Onbehandeld	10	10	8,0	8,0
2	Mancozeb	10	10	8,0	8,0
3	Praktijkschema	10	10	8,0	8,0
4	Bayer-schema	10	10	8,0	8,0
5	BASF-schema	10	10	8,0	8,0
6	Mabeno-schema	10	10	8,0	8,0
7	Belchim-schema	10	10	8,0	8,0
	P-waarde	-	-	-	-
	Lsd	-	-	-	-

Gedurende het groeiseizoen is bij alle spuitschema's geen gewasreactie opgetreden.

Tot aan augustus zijn er geen verschillen tussen de behandelingen waargenomen.

Tabel 3. Gewasbeoordeling 'Golden Tycoon' Agrifirm 2011.

	behandelingen	% vuur 22-jul	% vuur 2-aug	% vuur 10-aug	% vuur 18-aug	% vuur 26-aug	% vuur 2-sep
1	onbehandeld	12,7 b	51,7 b	99,0 c	100 c	100 b	100 c
2	mancozeb	0,0 a	0,2 a	25,0 b	85 bc	99 b	100 c
3	praktijkschema	0,0 a	0,1 a	8,0 ab	52 a	90 b	99 c
4	Bayer schema	0,0 a	1,1 a	13,0 ab	32 a	60 a	92 a
5	BASF schema	0,0 a	0,2 a	9,7 ab	50 a	92 b	100 c
6	Mabeno schema	0,0 a	0,1 a	2,5 a	25 a	63 a	93 ab
7	Belchim schema	0,0 a	0,1 a	19,3 ab	57 ab	80 ab	97 bc
	P-waarde	0,125	<0,001	<0,001	0,003	0,010	0,003
	Lsd	n.s.	15,2	18,7	33	23	4

Op 22 juli en 2 augustus had onbehandeld meer vuur dan de overige behandelingen. Op deze data waren er geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen. Op 2 augustus waren alle schema's vrijwel schoon van vuur. Na deze datum nam de hoeveelheid vuur in de diverse spuitschema's snel toe.

Het Mabeno-schema had op 10 augustus minder vuur dan onbehandeld en mancozeb. Onbehandeld had het meeste vuur. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar.

De schema's: praktijk, Bayer, BASF en Mabeno hadden op 18 augustus minder vuur dan onbehandeld en mancozeb. Tussen het praktijk-schema en het Belchim-schema was het verschil niet betrouwbaar.

Op 26 augustus hadden het Bayer en het Mabeno-schema minder vuur dan onbehandeld, mancozeb, het praktijk en BASF-schema. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar.

Op 2 september waren de behandelingen, op het Bayer en Mabeno schema na, volledig of bijna voor 100% door vuur aangetast.

Foto 1 mancozeb (18-8-2011)



Foto 2. Praktijkschema



4.3.2 Bolopbrengst

De bollen zijn op 18 oktober geroid en vervolgens verwerkt. In tabel 4 zijn de resultaten van het leverbaar uitgedrukt in procenten, het totaal gewicht in kg en het gemiddeld bolgewicht in gram.

Tabel 4. Bolopbrengst 'Golden Tycoon' Agrifirm 2011.

	behandeling	gemiddeld bolgewicht	totaal gewicht
1	onbehandeld	26,8 a	5,71 a
2	mancozeb	38,2 b	8,14 b
3	praktijkschema	41,1 bc	8,95 bc
4	Bayer schema	41,1 bc	8,93 bc
5	BASF schema	38,5 b	8,21 b
6	Mabeno schema	42,4 c	9,17 c
7	Belchim schema	38,7 b	8,34 b
	P-waarde	<0,001	< 0,001
	Lsd	3,5	0,82

Het gemiddeld bolgewicht en het totaal gewicht was van onbehandeld het laagst. Het Mabeno-schema had een hoger gewicht dan mancozeb, BASF en het Belchim-schema. Tussen de overige spuitschema's waren de verschillen niet significant.

Foto 3. Bayer schema



Foto 5. Mabeno schema



5. AGRIFIRM: VIRUSBEPERKING LELIE



5.1 INLEIDING

Twee belangrijke virusziekten in lelie zijn Leliemozaïekvirus (LMoV) en Lelielatentvirus (LSV). In de praktijk wordt de uitbreiding van het virus beperkt door wekelijks te spuiten met minerale olie aangevuld met een synthetische pyrethroïde. Proeftuin Zwaagdijk heeft in het teeltseizoen 2011, in opdracht van Agrifirm, onderzoek gedaan naar de werking en de gewasveiligheid van diverse combinaties in lilies. De resultaten staan vermeld in dit verslag.

5.2 PROEFOPZET

Voor de proef is de cultivar 'Lollypop' (Aziatische hybride) gebruikt. Om de virusdruk te verhogen zijn tussen de veldjes 20 viruszieke bollen geplant. Daarnaast is de proef in een gaaskas geplant (zie foto) en zijn er luizen aangebracht.

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

Tabel 1. Behandelingen

	Behandeling	dosering per ha	Toepassing
1	Onbehandeld	-	-
2	Sumicidin Super + Olie-H	0,4 l + 6,5 l	wekelijks spuiten
3	dompelen voor planten Karate Zeon wekelijks + Olie-H Pirimor Plenum	- 0,05 l + 6,5 l 0,5 kg 0,20 kg	dompelen wekelijks spuiten 10 en 24 juni 3x vanaf 28 juni (14 daags)
4	Karate Zeon wekelijks + Olie-H Pirimor Plenum	0,05 ltr + 6,5 l 0,5 kg 0,20 kg	wekelijks spuiten 10 en 24 juni 3x vanaf 28 juni (14 daags)
5	Kohinor Karate Zeon wekelijks + Olie-H Pirimor Plenum	0,04% 0,05 l + 6,5 l 0,5 kg 0,20 kg	dompelen wekelijks spuiten 10 en 24 juni 3x vanaf 28 juni (14-daags)
6	Admire Decis EC + 11E Olie Calypso experimenteel A	0,04% 0,4 l + 7,5 l 0,25 l -	dompelen wekelijks spuiten 2,8,14 4,6,10,12
7	Sumicidin + Olie-H experimenteel B	0,4 l + 6,5 l -	wekelijks spuiten 3x toevoegen (rond bloei)
8	Karate Zeon+ Olie-H Gazelle	0,05 l + 6,5 l 0,23 kg	wekelijks spuiten 5 x (2 x voor bloei enz.14-daags)

De behandelingen zijn in een wekelijks schema gespoten. Op 17 mei zijn de behandelingen voor het eerst gespoten. De laatste bespuiting vond plaats op 9 september. Er is in totaal 17 maal tegen virus gespoten. De vuur- en onkruidbestrijding (0,4 kg/ha Goltix + 0,4 l/ha Asulox + 0,15 l/ha Fusilade) zijn in combinatie met de middelen ter beperking van virusoverdracht gespoten.

5.3 RESULTATEN

5.3.1 Gewasbeoordeling

Gedurende het seizoen is de gewasveiligheid van de behandelingen beoordeeld. Bij de gewasveiligheid staat het cijfer 10 voor geen gewasschade en 1 voor zeer veel gewasschade. Vanaf half augustus begon er vuur in het proefveld te komen. De resultaten staan vermeld in de tabel

Tabel. Gewasbeoordeling 'Lollypop' Agrifirm 2011.

	behandeling	gewas- veiligheid 3 juni	gewas- veiligheid 17 juni	gewas- veiligheid 21 juli	gewas- veiligheid 10 aug	gewas- stand 17 juni	gewas- stand 21-7	gewas- stand 10 aug	
1	onbehandeld	10	10	10	10	8,0	8,0	7,5	a
2	Sumicidin + Olie-H*	10	10	10	10	8,0	7,9	8,0	b
3	dompel/Pirimor/Plenum	10	10	10	10	8,0	7,9	7,9	b
4	Pirimor/Plenum	10	10	10	10	8,0	8,0	8,0	b
5	Kohinor/Pirimor/Plenum	10	10	10	10	8,0	8,0	8,0	b
6	Experimenteel A	10	10	10	10	8,0	8,0	8,0	b
7	Experimenteel B	10	10	10	10	8,0	7,9	8,0	b
8	Gazelle	10	10	10	10	8,0	8,0	8,0	b
	p-waarde	-	-	-	-	-	0,768	0,046	
	Lsd	-	-	-	-	-	n.s.	0,3	

*standaard

Gedurende het groeiseizoen zijn geen fytoxische verschijnselen in het gewas waargenomen. Ook bij de gewasstand zijn tot 10 augustus geen aantoonbare verschillen tussen de behandelingen waargenomen.

Op 10 augustus was de gewasstand van onbehandeld minder dan die van de overige behandelingen als gevolg van een beginnende vuuraantasting. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar.

Doordat er geen minerale olie in de behandelingen onbehandeld en Sumicidin (behandeling 2) gespoten is, bleken deze behandelingen vatbaarder te zijn voor vuur.

Foto. Virusproef in gaaskas



5.3.2 Virusaantasting en bolopbrengst

De bollen zijn op 18 oktober gerooid en vervolgens verwerkt. Hierbij is het totaal gewicht en het gemiddeld bolgewicht bepaald.

Voor de bepaling van het virus is van 100 bollen één schub afgebroken en getoetst door BQ Support. De schubben zijn getoetst op LMoV en LSV. De resultaten (in procenten) van de virustoets en de bolopbrengst zijn vermeld in tabel 3.

Tabel 6. Bolopbrengst 'Lollypop' Agrifirm 2011.

	behandeling	% LMoV	% LSV	gemiddeld bolgewicht (g)	totaal gewicht (kg)
1	onbehandeld	65,8 bc	27,5 d	32,7 a	6,22 a
2	Sumicidin + Olie-H*	47,3 a	14,0 a	34,9 bcd	6,69 bcd
3	dompel/Pirimor/Plenum	52,0 ab	14,0 a	34,1 abc	6,59 bc
4	Pirimor/Plenum	56,7 abc	18,7 ab	34,0 abc	6,49 abc
5	Kohinor/Pirimor/Plenum	49,2 ab	14,8 a	35,6 cd	6,82 cd
6	Experimenteel A	47,8 a	19,0 abc	36,2 d	7,00 d
7	Experimenteel B	51,0 ab	17,3 ab	34,7 bcd	6,76 bcd
8	Gazelle	54,0 ab	21,3 bcd	34,7 bcd	6,55 abc
	P-waarde	0,083	0,001	0,083	0,001
	Lsd	17,1	6,3	17,1	6,3

*standaard

De virusaantasting was dit jaar zeer hoog. Het percentage LMoV was van onbehandeld betrouwbaar hoger dan de standaardbehandeling met Sumicidin + Olie-H en experimenteel A. De verschillen tussen de overige behandelingen en Sumicidin + Olie H waren niet betrouwbaar.

Met uitzondering van de behandeling Gazelle hadden alle behandelingen een lager percentage LSV dan onbehandeld. Het percentage LSV van Gazelle was hoger dan van de behandelingen Sumicidin + Olie-H, Dompelen/Pirimor/Plenum en Kohinor/Pirimor/Plenum. De verschillen tussen de overige behandelingen en Sumicidin + Olie H waren niet betrouwbaar.

De bolopbrengst van experimenteel A was hoger dan onbehandeld, Dompelen/Pirimor/Plenum, Gazelle en Pirimor/Plenum. Het totaal gewicht van de behandelingen Kohinor/Pirimor/Plenum, Sumicidin + Olie-H, Dompelen/Pirimor/Plenum en Experimenteel B was hoger dan onbehandeld.

Foto. LMoV in lelie



6. AGRIFIRM: RHIZOCTONIABESTRIJDING LELIE



6.1 INLEIDING

Rhizoctonia solani kan in lelie, voornamelijk bij kleine plantmaten, veel schade veroorzaken. Deze schimmel kan zowel de bovengrondse als de ondergrondse delen aantasten. Lelietelers ondervinden (vooral op humeuze dekzandgronden) problemen die primair door *Rhizoctonia solani* type AG 2-2IIIB worden veroorzaakt. De symptomen bestaan bovengronds uit een slechte opkomst, wit, gele verbleking van de blaadjes gevolgd door afsterving van het gewas. Ondergronds ontstaan bruine langgerekte lesies op de stengel waardoor de stengel kan doorrotten en de plant doet afsterven. De bollen hebben bruine ingezonken plekken op de schubben.

Proeftuin Zwaagdijk heeft in het teeltseizoen 2011, in opdracht van Agrifirm, onderzoek gedaan naar de werking van diverse middelen.

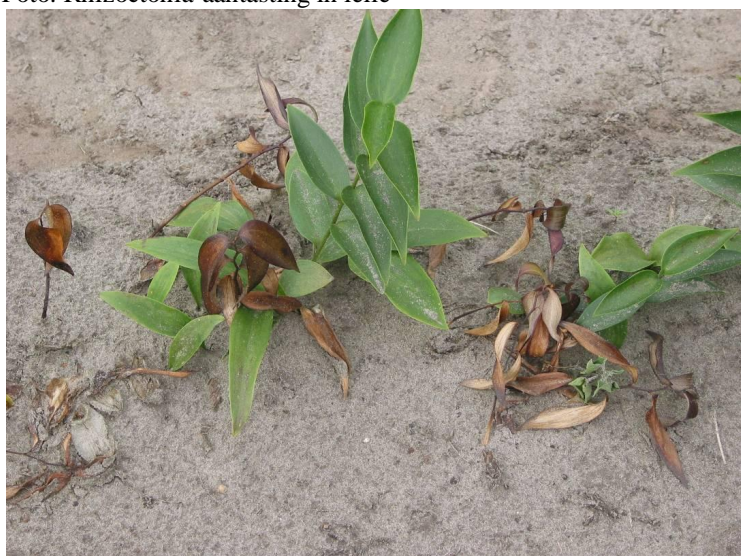
6.2 PROEFOPZET

Voor de proef is de *Rhizoctonia* gevoelige cultivar 'Siberia' (Oriëntal) gebruikt. Vlak voor het planten werden de middelen over de grond gespoten. Na het toepassen van de middelen werd de grond kunstmatig geïnfecteerd met de *Rhizoctonia solani* type AG 2-2IIIB. De middelen en het infectiemateriaal zijn 10-15 cm ingefreesd. De behandelingen staan vermeld in tabel 1.

Tabel 1. Behandelingen

	behandelingen	dosering per ha	toepassing
1	onbehandeld geïnfecteerd	-	-
2	Amistar + Monarch	6 + 3	volvelds
3	Amistar + Monarch	4 + 3	volvelds
4	Amistar	6	volvelds
5	Amistar + experimenteel A	6 + -	volvelds
6	Amistar + Trianum P	6 + 2	volvelds

Foto. *Rhizoctonia*-aantasting in lelie



6.3 PROEFRESULTATEN

6.3.1 Gewasbeoordeling

De kunstmatige infectie was goed aangeslagen. De Rhizoctonia-aantasting is bepaald door het aantal gezonde planten te tellen. Ook is de stand van het gewas beoordeeld. Hiervoor staat het cijfer 1 voor een zeer slechte gewasstand en het cijfer 10 voor een zeer goede gewasstand. De resultaten zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Gewasbeoordeling Rhizoctonia 2011.

	behandelingen	gewas-stand 17-jun	% gezonde planten 18-aug
1	onbehandeld geïnfecteerd	5,3 a	50 a
2	Amistar 6 l + Monarch 3 l	7,4 b	76 b
3	Amistar 4 l + Monarch 3 l	7,3 b	79 b
4	Amistar 6 l	7,8 b	80 b
5	Amistar 6 l + exp. A	7,3 b	70 b
6	Amistar 6 l + Triatum P 2 l	7,5 b	76 b
	P-waarde	0,001	0,028
	Lsd	1,0	18

Op 17 juni was de gewasstand van onbehandeld slechter dan de overige behandelingen. Op deze data waren er geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen met de diverse middelen.

Op 18 augustus was het percentage gezonde planten van onbehandeld het laagst. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar. Geen enkel veld was vrij van Rhizoctonia. Bij de behandelingen was tussen 13 en 18% van de planten aangetast door Rhizoctonia.

6.3.2 Bolopbrengst

De bollen zijn geoogst op 23 november 2011. Na de oogst is het totaal gewicht (kg) en het aantal geoogste bollen bepaald. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.

Tabel 3. Bolopbrengst Rhizoctinia 2011.

	behandeling	totaal gewicht (kg)	aantal bollen geoogst
1	onbehandeld geïnfecteerd	2,55 a	197 a
2	Amistar 6 l + Monarch 3 l	3,34 b	248 b
3	Amistar 4 l + Monarch 3 l	3,33 b	244 b
4	Amistar 6 l	3,42 b	250 b
5	Amistar 6 l + exp. A	3,27 b	243 b
6	Amistar 6 l + Triatum P 2 l	3,33 b	246 b
	P-waarde	0,055	0,020
	Lsd	0,59	31

Het totaal gewicht en het aantal geoogste bollen was van onbehandeld het laagst. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet significant.



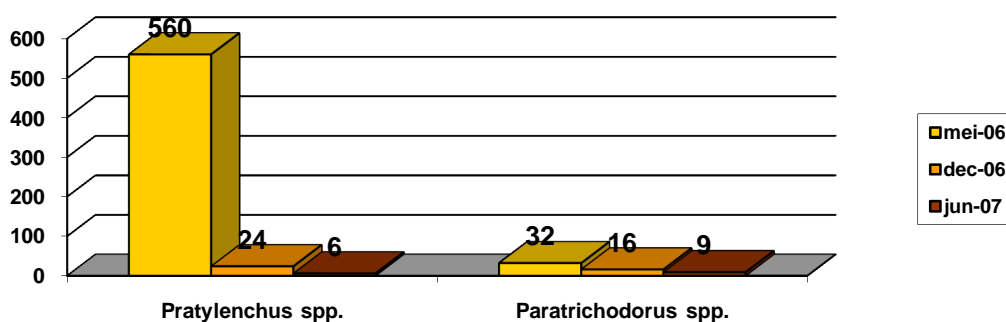
7. AFRIKAANTJES VOOR BIOLOGISCHE BESTRIJDING EN BIO-ENERGIE

De Provincie Drenthe heeft de laatste jaren veel aandacht besteed aan het terugdringen van de milieubelasting in de bollenteelt. In drie jaar tijd werd een sterke daling in de milieubelasting gerealiseerd (>75%). Bleef voor de Provincie nog wel iets over waar ze meer grip op zou willen hebben: de chemische grondontsmetting. In de statistieken lijkt het gebruik van de grondontsmetting alleen maar toe te nemen. Daar zijn verklaringen voor: toename van aaltjesproblemen, strengere wetgeving rond AM en de bestrijding van knolcyperus. De Provincie kwam met een stimuleringsbeleid, waarbij telers gedurende twee jaar werden gesubsidieerd als ze Afrikaantjes gingen telen in plaats van de grond te ontsmetten. In die periode (2006-2007) stond er ongeveer honderd hectare Afrikaantjes in Drenthe.



Foto 1. Afrikaantjesperceel in Wapse (Drenthe, 2007)

Op 25 verschillende monsterlocaties werden voor en na de teelt aaltjesmonsters genomen om het effect van dit gewas in de praktijk aan te tonen. De aaltjesresultaten op de Afrikaantjespercelen waren zeer positief (figuur 1) en lieten de telers zien dat het echt werkt.



Figuur 1. Gemiddeld aantal *Pratylenchus* spp. en *Trichodoride* aaltjes per 100 ml grond, voor (mei '06) en na (december '06 en juni '07) de Afrikaantjesteelt.

Toen de subsidiekraan van de Provincie dicht ging stopten de meeste bollentelers toch weer met de teelt van Afrikaantjes, vanwege de hoge teeltkosten en extra landhuur. HLB heeft daarom samen met Proeftuin Noordbroek het idee gelanceerd om het gewas te gelde te maken

door het in de herfst af te maaien en er biogas van te winnen. Dit zou telers over de streep kunnen trekken om het gewas toch in te zetten.

Het onderzoek naar deze vorm van energiewinning is in 2011 gestart en wordt betaald door de Provincie Drenthe en Groningen. De eerste resultaten zijn positief.



Foto 2. Eerste machinale oogst van Afrikaantjes op een perceel in Drenthe (november 2011).

Op een proefperceel van HLB (in Drenthe) werd meer dan 8 ton drogestof per hectare geoogst. Het ingezaaide Tagetes ras was Nemamix, het type dat snel groeit en veel massa vormt. De resultaten van de gasproeven bij PROCES tonen aan dat de gasopbrengst van dit perceel op ongeveer 2700 m³ per hectare kan worden geschat. Gelet op de stijgende energieprijzen kan dit een belangrijke compensatie betekenen voor deze effectieve biologische bestrijdingsmethode. De komende jaren zal uit onderzoek moeten blijken hoeveel de Afrikaantjesteelt maximaal aan drogestof kan leveren en of de praktijk het wel ziet zitten met dit gewas.



8. Vaststelling N-behoefte OT-hybride Manissa



Vanaf 2006 is de nieuwe mestwetgeving van kracht. Daarin zijn voor elk gewas N-gebruiksnormen vastgesteld. De N-gebruiksnorm voor lelie is 145 kg N/ha op zand, löss en veen en 155 kg/ha op klei. Telers ervaren de gebruiksnorm voor met name het nieuwe assortiment snelgroeïende cultivars uit de groep van de LA- en OT-hybriden als te laag voor optimale gewas- en bolgroei, omdat deze lelietypen een veel hogere bolopbrengst en biomassa hebben. De telers geven in de praktijk dan ook een hogere N-gift dan de gebruiksnorm. Doel van het onderzoek is vast te stellen of de N-behoefte van het nieuwe sortiment lilies hoger is dan de huidige N-gebruiksnorm.

Proefopzet

In 2011 werd een bemestingsproef uitgevoerd met de OT-hybride Manissa, ziftmaat 8-10. De proef werd uitgevoerd in Hoornsterzwaag op een arme zandgrond. Op 6 april werd de proef geplant. Alle teeltmaatregelen zoals gewasbescherming en beregening werden gedaan door de lelieteler. De N-bemesting werd toegepast door PPO. De volgende behandelingen werden uitgevoerd:

Behandelingen	Startgift direct na planten	N-bemesting tijdens de teelt
11	0 kg N/ha	0 x NBS
12	13 kg N/ha	½ x NBS
13	25 kg N/ha	1 x NBS
14	38 kg N/ha	1½ x NBS
15	50 kg N/ha	2 x NBS

De hoeveelheid N-kunstmest werd gebaseerd op het grondmonster van behandeling 13 waarin het standaardadvies werd opgevolgd. De grondmonsters, voor bepaling van het N-min gehalte in de wortelzone, werden genomen half mei in de laag 0-20 cm en half juni, half juli en half augustus in de laag 0-30 cm.

Resultaten

In de proef werden de volgende N-giften gerealiseerd:

Beh.	N gift in kg/ha					Totale N-gift in kg/ha
	Na planten	Half mei	Half juni	Half juli	Half aug	
11	0	0	0	0	0	0
12	13	7	4	17	24	64
13	25	13	7	34	48	127
14	38	20	11	51	72	191
15	50	26	15	68	96	255

Op 9 mei heeft de lelieteler alle proefveldjes bemest met 150 kg/ha zuivere kali.

Tijdens de teelt waren er grote verschillen in gewaskleur te zien. De onbemeste controle was het minst groen van kleur. Naarmate meer werd bemest nam de kleur van het gewas toe. Op 21 november werd de proef geroid. Hierbij werden niet alleen de hoofdbollen geroid maar ook de ondergrondse stengelbollen, wortelresten en de bovengrondse stengelresten. Na rooien werd de opbrengst bepaald. De verschillende plantdelen en bollen werden geanalyseerd op N-gehalte.

Bij de berekening van de N-onttrekking is ervan uitgegaan dat alle hoofdbollen, ondergrondse stengelbollen en wortelresten van het land zijn gehaald. De N-onttrekking door de stengelresten is niet meegenomen in de berekening omdat deze achterblijven op het land.

Tabel 1. De invloed van de bemesting op de opbrengst (ton/ha), de N-inhoud van de geogste hoofdbollen, de stengelbollen + wortelresten, de stengelresten, de N-aanvoer met de bemesting, de N-onttrekking aan het perceel door de hoofdbollen en stengelbollen + wortelresten en het N-verlies in het perceel in kg/ha

	N bemesting tijdens de teelt				
	0	½ x NBS	1 x NBS	1½ x NBS	2 x NBS
A N-inhoud plantgoed (kg/ha)	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5
B Opbr. hoofdbollen (ton/ha)	36,2	39,6	42,0	42,1	42,1
N-inhoud in kg/ha in de:					
C Hoofdbollen	85,0	114,9	135,5	159,6	184,6
D Stengelbollen + wortelresten	4,2	5,1	6,4	9,4	13,2
E Stengelresten	4,9	6,7	5,6	6,6	5,4
In kg/ha de:					
N-aanvoer met bemesting	0	64	127	191	255
N-onttrekking C+D-A	73,7	104,5	126,4	153,5	182,3
N-verlies (onttrekking – aanvoer)	-73,7	-40,5	-0,6	37,5	72,7

De opbrengst aan hoofdbollen was het laagst in de onbemeste controle (tabel 1). De opbrengst nam toe met de N-bemesting en was het hoogst in de behandelingen die volgens NBS, 1½ x NBS en 2 x NBS werden bemest. De opbrengst nam niet toe in de behandelingen die met 1½ of 2 keer de hoeveelheid N werden bemest ten opzichte van de NBS behandeling.

De N-inhoud van de hoofdbollen nam toe met de bemesting en was het hoogst in de behandeling die 2 keer zoveel N kreeg toegediend als de NBS behandeling.

Hetzelfde geldt voor de stengelbollen en wortelresten. In de N-gehaltenes in de stengelresten was geen effect te zien van de bemesting.



De bollen die 2 keer zoveel N kregen toegediend dan de NBS behandeling hebben de meeste stikstof aan het perceel onttrokken. Door de hoge N-gift bleef echter veel N achter in de bodem die uiteindelijk verloren zal gaan. De bollen die volgens NBS werden bemest zijn het meest efficiënt omgegaan met de N-bemesting. De 127 kg N die werd aangevoerd werd volledig benut door het leliegewas.

Samengevatte resultaten

- Een hogere N-gift dan de N-gift die volgens NBS werd bemest heeft in deze proef in Manissa niet geleid tot een hogere opbrengst
- In de behandeling die volgens NBS werd bemest is 127 kg N/ha bemest
- De N-opname was het hoogst in de bollen van de behandelingen waarin de meeste N werd bemest
- De hoeveelheid N die volgens NBS werd bemest werd volledig gebruikt door het leliegewas, er bleef geen N achter in het perceel
- Bij hogere N-giften zie je het N-gehalte in de bollen toenemen (luxue consumptie die niet leidt tot een hogere opbrengst). Uit vorig onderzoek weten we dat dit niet leidt tot een betere takkwaliteit

Conclusies

- De N-behoefte van het nieuwe sortiment lelies, in dit onderzoek vertegenwoordigd door de OT-hybride Manissa, is niet hoger dan de N-gebruiksnorm

De bloembollensector investeert in dit project via het  Productschap  Tuinbouw
