

GEWASVERSLAGEN
LELIE

2015



Stichting ROL

Stichting Regionaal Onderzoek Lelieteel in Noord- en Oost Nederland

Het onderzoek in opdracht van Stichting ROL is uitgevoerd door:



1. VOORWOORD

2016 is al weer even onderweg, meer dan ooit wordt in onderzoeksland de nadruk gelegd op gedegen en gericht onderzoek waar de praktijk echt iets mee doet. Steeds schuiven we beetje bij beetje op naar duurzame handelingen, al dan niet gedwongen door wet en regelgeving.

Jammer want zoals blijkt uit een dialoogsessie bij EZ is het niet de vraag of- maar met welke snelheid onze branche kan bewegen naar een gangbare teelt waar alleen of grotendeels groene middelen worden gebruikt. Op zijn minst vrij van residuen. Geldt voor alle sierteelt producten. Ga er maar aan staan.

Staatssecretaris van Dam wil graag voor de veiligheid, maar dan alleen om iets achter de hand te houden, middelen die nu heel lastig liggen toegelaten houden om de continuïteit te waarborgen.

Welnu ook bij ROL doen we al 3 jaar forse inspanningen, op zoek naar mogelijkheden om zonder chemie bollen te produceren. We hebben daar al veel van geleerd maar de eerlijkheid gebied mij te zeggen dat de risico's ook veel groter zijn, en soms onverantwoord groot.

Er is nog veel meer gebeurt in 2015 bij ROL. Lees vooral de rest van dit boekje en als u nou denkt naar aanleiding van de inhoud, ik weet nog een belangrijk onderzoek wat eens zou moeten gebeuren geef het dan door.

Uw voorzitter.

Hans van der Heijden

INHOUDSOPGAVE

1. VOORWOORD	2
2. ALGEMENE GEGEVENS	6
3. PRAKTIJKNETWERK	7
‘UITGANGSMATERIAAL LELIETEELT LOS VAN DE ONDERGROND’	7
4. MORE CROP PER DROP IN DRENTHE	10
5. ECOLOGISCHE LELIETEELT DEKZANDGROND	13
6. STICHTING ROL BOLONTSMETTING LELIE	21
7. MOGELIJKHEID TOT BEPERKING VAN KRUISBESMETTING BIJ HET DOMPELEN.	25
8. TOEPASSING VAN PRP IN LELIES.	28
9. SCHADEMANAGEMENT TEGEN AALTJES IN LELIES.	30
10. AGRIFIRM PLANT: VUURBESTRIJDING.....	31
11. AGRIFIRM PLANT: VIRUSBEPERKING.....	35
12. Effectiviteit kalkstikstof op schadelijke bodemaaltjes, Praktijkproef 2014.....	38
13. VITALE BOLLEN-VITALE BLOEMEN.....	40





Stichting ROL

Stichting Regionaal Onderzoek Lelieteel in Noord- en Oost Nederland

Auteurs:

Dirk Osinga, secretaris Stichting ROL

Wijnand Saathof, Onderzoeker HLB

Henk Gude en Casper Sloopweg, PPO

Kees Westerdijk, CAH Vilentum

Hans Kok en Sigrid Arends, Delphy

Frank Kreuk, Onderzoeker bloembollen Proeftuin Zwaagdijk

2. ALGEMENE GEGEVENS

Het onderzoek is mogelijk gemaakt door o.a. een bijdrage van LTO Noord Fondsen, Provincie Drenthe en het Lelie Onderzoeksfonds (LOF).

De grondsoort van het proefveld was een dekzandgrond met een organische stofgehalte van 5,3 % en een pH van 4,4. De lelies zijn 15 en 16 april geplant. De opkomst van de lelies was in de 2^e week van mei. Eind juni/begin juli zijn de lelies gekopt. 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. De behandelingen van de diverse proeven zijn in 4-voud aangelegd.

2.1 Weergegevens

April 2015 was met een gemiddelde temperatuur van 7,9 °C kouder dan normaal (9,2 °C). Wat vochtigheid betreft was april een vrij droge maand: 21 mm neerslag, tegen normaal 44 mm. In mei was de gemiddelde temperatuur 11,1 °C tegen 13,1 °C normaal, dus een vrij koele maand. Mei was vrij droog: 50 mm tegen 61 mm normaal. De gemiddelde temperatuur in juni was met 14,3 °C kouder dan normaal. Ook was juni droog met een neerslag van 48 mm tegen 68 normaal. In juli kwam de temperatuur uit op 17,4 °C. Het jaarlijks gemiddelde is 17,9 °C. Met een neerslag van 152 mm tegen een gemiddelde van 78 mm was juli een zeer natte maand. Met een temperatuur van 17,5 °C was augustus gemiddeld. Met een hoeveelheid neerslag van 61 mm was augustus aan de droge kant. Het langjarig maandgemiddelde is 78 mm. Met in Vledder een gemiddelde temperatuur van 12,7 °C tegen 14,5 °C normaal was september sinds 2001 niet meer zo koel. Met gemiddeld 81 mm regen week de hoeveelheid neerslag niet veel af van het langjarig gemiddelde van 78 mm. Gemiddeld over het land scheen de zon 157 uren tegen een langjarig gemiddelde van 143 uren. Met een gemiddelde temperatuur van 9,3 °C tegen een langjarig gemiddelde van 10,7 °C was oktober vrij koud. Met 38 mm neerslag was de maand droog. Normaal valt er in oktober gemiddeld 83 mm. De gemiddelde zonneshijnduur was met 114 uur vrijwel gelijk aan het langjarig gemiddelde van 113 uur.

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. PRAKTIJKNETWERK

‘UITGANGSMATERIAAL LELIETEELT LOS VAN DE ONDERGROND’

Tussentijdse resultaten van het project ‘Teelt de Grond Uit, Lelie’ en samengevatte eindresultaten van het Praktijknetwerk ‘uitgangsmateriaal lelieteelt los van de ondergrond’

In 2015 zijn proeven ingezet in Vledder, Zwaagdijk en Lisse met als doel om de meest geschikte condities voor het telen van virusvrije schubollen op bakken te onderzoeken. Er wordt ingezet op een 2-jarige teelt op bakken zonder tussentijds rooien om virusverspreiding te voorkomen. In de loop van 2015 zijn ook de activiteiten van het praktijknetwerk ‘uitgangsmateriaal lelie teelt los van de ondergrond’ (Proeftuin Zwaagdijk en een groep Drentse lelieteelers) ondergebracht in dit project. In dit project is onderzocht wat de invloed is van verschillende substraten (leliepotgrond en een alternatief substraat van potgrond met kokos), het gebruik van gestoomde leliepotgrond, telen op antiworteldoek en zonder antiworteldoek en van het effect het eerste jaar in de kas telen en het 2^e jaar buiten. Het praktijknetwerk heeft verrassende, duidelijke resultaten opgeleverd.

Resultaten Praktijknetwerk

Het eerste jaar komen meestal wat blaadjes boven de grond, waarbij soms lang niet alle bolletjes een blaadje geven. Het tweede jaar vormen de ‘goede’ bolletjes een steeltje, wat meestal duidt op een goede bolgroei. Gelet op het aantal blaadjes in het eerste jaar kwam ‘de methode Middenweg Vledder’: standaard verse potgrond, doorgeworteld in de ondergrond er het best uit. Het alternatieve substraat (de luchtige mix) gaf beduidend minder blaadjes en de opkomst op het gestoomde substraat was ronduit slecht. De bakken in de kas hadden ook opmerkelijk weinig blaadjes. Duidelijk was dat de bakken zonder anti-worteldoek eronder het beduidend beter deden dan de bakken mét. Kennelijk is een constant vochtgehalte rond de wortels voorwaarde voor een goede groei in de bakken. De tegenvallende resultaten van het alternatieve, luchtige, substraat lijken ook samen te hangen met een slechtere vochthuishouding. De gestoomde potgrond presteerde slecht, waarschijnlijk omdat dat de neiging had om ‘dicht te slaan’.



Wijze mannen en de opkomst van lilieschubben in het eerste jaar. Niet alle bolletjes vormen een blaadje dat boven de grond komt.

Spectaculair effect van 1^e jaar in de kas

Bij de oogst na het tweede teeltjaar bleek dat de verwachting op basis van de blaadjes in het eerste jaar in grote lijnen uitkwam: een goede bologst op de standaard potgrond, een iets slechtere bologst op het mengsubstraat, beide zonder antiworteldoek. Met antiworteldoek was de opbrengst beduidend lager. Op de gestoomde potgrond een heel magere oogst. De behandeling waarbij de bakken het eerste jaar in de kas stonden zorgde voor een verrassing: op basis van de aantallen blaadjes in het eerste jaar leek deze behandeling tegen te vallen. Bij de oogst in jaar 2 bleek deze echter het grootste bolgewicht en de dikste bollen te produceren (zie foto). Er zal de komende periode gerekend moeten worden aan kosten en opbrengsten van de verschillende methodes om tot verantwoorde keuzes voor de toekomst te komen. Daarnaast moet worden bedacht dat het telen met doorworteling een risico voor virusverspreiding vormt en niet jaar na jaar op de zelfde locatie ('achter het huis', met alle voordelen van dien) kan worden uitgevoerd.

In 2015 zijn ook nieuwe proeven ingezet, waarbij gekozen is voor kokos als het substraat met de grootste voorkeur. In Lisse is o.a. geëxperimenteerd met een automatisch fertigatiesysteem tegenover handmatig watergeven. Zoals ook in het Praktijknetwerk werd gesuggereerd lijkt een constante vochttoestand in de bakken positief te werken. Daarnaast is in Lisse geëxperimenteerd met een groeiregulator en het toedienen van suiker aan de schubben. Beide behandelingen hadden een positief effect op het aantal blaadjes, maar de uiteindelijke effecten op de oogst worden pas eind 2016 bekend.

Conclusies

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat de 2-jarige teelt op bakken voor de teelt van schubbollen perspectiefvol is. Met de juiste keuze van substraat, watergift, teeltlocatie (kas en/of buiten), antiworteldoek etc. kunnen dikke bollen geproduceerd worden. Het optimum is nog niet bereikt, maar er is ook behoefte aan een grondige doorrekening van het systeem.



2-jarige lelieteelt vanuit schub op bakken: dikste bollen in bakken die het 1^e jaar in de kas hebben gestaan (resultaat van het Praktijknetwerk 'uitgangsmateriaal lelieteelt los van de ondergrond').

Dit project wordt gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken en Stichting ROL, met in kind-bijdragen van KAVB, Middenweg Vledder BV, KNN Advies en de groep lelieteelers in het Praktijknetwerk 'uitgangsmateriaal lelieteelt los van de ondergrond'. Uitvoering door Proeftuin Zwaagdijk en PPO Lisse.



**PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING**

WAGENINGEN UR

4. MORE CROP PER DROP IN DRENTHE

Inleiding

In oriënterende verkenningen in het kader van klimaat en landbouw kwam naar voren dat gerichte watergiften met bijvoorbeeld druppelirrigatie effecten van extreem weer (droogte en hitte) kunnen opvangen. Er werd een project gestart “More Crop per drop, 2014 - 2016” een initiatief van Delphy en Lamb Weston/Meijer (LWM). In dit project werd gekeken welke mogelijkheden druppelirrigatie biedt als het gaat om besparing van water, mineralengebruik, effect op de opbrengst en kwaliteit bij gewassen als



consumptieaardappelen, pootaardappelen, prei, asperges, uien en lelies.

Het project werd financieel ondersteund door de provincie Drenthe en de waterschappen Hunze en Aa's, Reest en Wieden en Vechtstromen. Daarnaast is er steun van ministerie van Economische Zaken en EU. De deelnemers en uitvoerders in het project investeren ook fors. Doel van dit project is om na te gaan welke besparingsmogelijkheden er zijn in het water en mineralengebruik. Randvoorwaarde is wel dat het totale systeem ook economisch duurzaam moet zijn. In de gangbare lelieteelt worden de lelies beregend met vaste slangen of met haspels. Hiervoor wordt veel water onttrokken aan een bron of het oppervlaktewater. Daarnaast kost het beregenen veel arbeid tijdens het seizoen. Een nadeel van deze manier van water geven is dat het gewas onnodig nat wordt waardoor de botrytis druk toeneemt. Ook neemt de onkruiddruk toe als gevolg van de beregening. Om dit te bestrijden wordt gewasbescherming ingezet. Watergeven met slangen kent al deze nadelen niet. De kweker kan op afstand de watergift starten. Het gewas wordt niet nat en er is meer rust tijdens het beregeningsseizoen.

Proefopzet

Er werd een proef/pilot gestart in een perceel 1-jarige Oriëntals van het ras Fenice 12+ van Hans van der Heijden aan de M.A. van Naamen van Emneslaan in Wilhelminaord. De lelies waren geplant op bedden van 1,8 meter, hart op hart. De vraagstelling van de proef was gericht op “hoe kun je het leliebed voorzien van voldoende water”. Met daarbij de vergelijking tussen een opzet met 2 slangen en 3 slangen per bed. Object 1 was 8 bedden met 2 slangen per bed en object 2 was 32 bedden met 3 slangen per bed. Er werd gekozen om uitsluitend water te geven en geen mineralen toe te voegen omdat er eerst ervaring op gedaan moest worden met het alleen water geven. Om het watergeven, de bodemreactie en de vochtopname door de lelies te monitoren hebben we gebruik gemaakt van vochtsensoren. In het perceel werd een meetpaal geplaatst die de vochtigheid van de bodem, de grondtemperatuur, de neerslag en de luchttemperatuur registreerde. De gegevens van deze meetpaal werden gebruikt voor het bepalen van de watergift en de frequentie van de watergift. In een naastgelegen perceel werd water gegeven met de haspel, dit was het praktijkperceel. Ook in dit perceel werd een meetpaal geplaatst. Doel hiervan was om de gewasreactie te volgen t.o.v. de twee verschillende technieken. Een kanttekening hierbij is dat er een ander ras heeft gestaan waardoor we geen opbrengstvergelijkingen hebben kunnen uitvoeren. Voor het haspelen en voor de irrigatie is het water gebruikt van een bron. Aangezien het

ijzergehalte van water een aandachtspunt is bij druppelirrigatie, is het ijzer gehalte in de bron vastgesteld, dit was 6702 ug/liter. Fors hoog dus.

Resultaten

Vanwege het feit dat de lelies al bijna boven kwamen werden de druppelslangen begin mei op de grond gelegd. Nadeel van het bovenop leggen van de slangen is de kwetsbaarheid voor het wegwaaien van de slangen en ook de verdeling op de bedden was daardoor niet altijd gelijk. Handmatig zijn de slangen steeds weer teruggelegd tot het moment dat de lelies zo groot waren dat de slangen vast bleven liggen. Je zult de slangen vast moeten zetten zodat wegwaaien niet meer kan en de verdeling altijd hetzelfde blijft. Vanuit de ervaring van het afgelopen seizoen en ook vanuit een ander object waar de slangen op verschillende dieptes zijn geplaatst blijkt dat slangen op een diepte van 2-4 cm onder de grond een beter resultaat kunnen geven. Het dieper leggen van de slangen was op dit perceel niet meer haalbaar omdat de lelies erg snel boven stonden.

De afgifte van de slangen was 0,6 ltr per dripper en de afstand tussen de drippers was 40 cm. De watergift per uur was 1 mm. Er werd geïrrigeerd met bronwater. Het bronwater had een ijzergehalte van 6702 ug per liter. De drip werd gestart op 16 juni en werd beëindigd op 13 augustus. In totaal werd tijdens deze periode ongeveer 85 mm water gegeven met de drip. In het controleperceel waar met de haspel werd beregend werd in dezelfde periode evenveel water gegeven.

Tijdens de watergift met 2 of 3 slangen was de bodemtemperatuur in de maanden juli en augustus respectievelijk 3,5 en 4,4°C lager dan in het controle perceel waar met de haspel werd beregend.

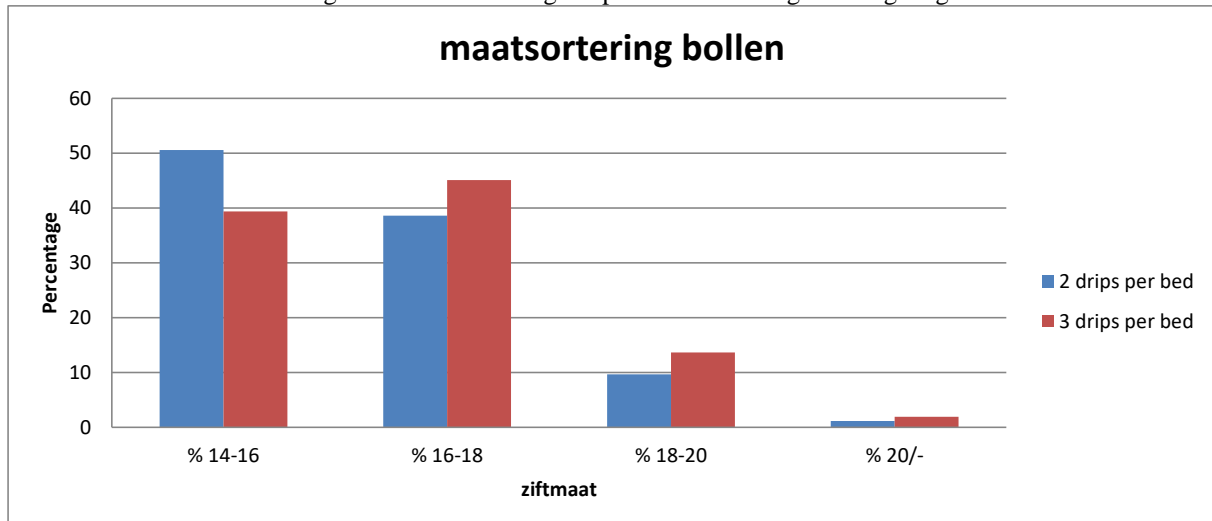
De maximale temperatuur van de bodem in het controleperceel was 23,4°C. De maximale temperatuur in het perceel waar met 2 en 3 slangen werd gedript was maximaal respectievelijk 21,5 en 20,8°C. Op 20 oktober 2015 werd 3 meter bed gerooid uit de bedden waar met 2 en met 3 slangen water werd gegeven. Omdat de plantaantallen per bed verschilde werd de opbrengst teruggerekend naar 100 bollen per strekkende meter bed.

Tabel 1 De invloed van irrigatie met 2 en 3 slangen op het totale oogsgewicht, het gewicht per geoogste bol en het percentage dubbelneuzen

Aantal slangen per bed	Totaal oogsgewicht	Gewicht per bol	% dubbelneuzen
2 slangen per bed	6390	64	7,6
3 slangen per bed	7081	71	3,5

Het totale oogsgewicht en het gewicht per geoogste bol was met 3 slangen per bed hoger dan met 2 slangen per bed. Ook was het percentage dubbelneuzen lager. Van de geoogste bollen werd de maatsortering bepaald.

Grafiek 1 De invloed van irrigatie met 2 en 3 slangen op de maatsortering van de geogste bollen



In grafiek 1 is te zien dat de maatsortering van de bollen met 3 slangen per bed grover was dan met 2 slangen per bed. In het bed met 3 slangen werden minder bollen in de maat 14-16 maar meer bollen in de maat 16-18, 18-20 en 20/op geogst dan in de bedden met 2 slangen per bed.

Naast de rooigegevens zijn er tijdens het groeiseizoen ook waarnemingen in het veld geweest. Het gewas waar gedript werd was minder vaak nat. Ook zag je dat bij de 3 slangen tov praktijk dat de onderste bladeren aan de planten bleef en bij het praktijkperceel er af vielen. Het gewas met de drip oogde bij zeer warme dagen frisser en vitaler tov het praktijkperceel. Ook vochtopname door de bodem was op de gedripte percelen beter dan bij het haspelperceel. Met name wanneer er neerslag was geweest.

Verder waren de dripvelden met zowel de 2 slangen als de 3 slangen wel evenredig in het vochtig krijgen van de bedden. Alleen bleef het bij de 3 slangen langer vochtig.

De problematiek van het vele ijzer in het water heeft hier geen problemen gegeven.

Belangrijk is wel dat je hier aandacht voor houdt.

Ook de beschikbaarheid van stroom en water blijft altijd om aandacht vragen. Wat betreft de ervaring van afgelopen jaar is dat met het gebruik van een aggregaat je afhankelijk bent van diesel. Door de techniek van zonnecollectoren kun je dit redelijk opvangen (mits container niet onder bomen staan). Beschikbaarheid van water kan door bron of gebruik van oppervlakte water ook goed opgelost worden.

Samenvatting van resultaten:

- Met 3 slangen per bed van 1,80 h.o.h. werd een hogere opbrengst verkregen dan met 2 slangen per bed.
- Ook was het aantal bollen met dubbele neuzen lager met 3 slangen per bed dan met 2 slangen per bed.
- Het water wordt daar gegeven waar de plant het vraagt.



5. ECOLOGISCHE LELIETEELT DEKZANDGROND

Inleiding

De studieclub 'NLG Holland' heeft als doel om met minder inzet van gewasbeschermingsmiddelen een kwalitatief hoogwaardig product te telen. Om dat te bereiken is het noodzakelijk om voor de plant ideale groeiomstandigheden te creëren. Een manier om dat te bereiken is de weerbaarheid van de plant te verhogen. Hiertoe zijn de planten met natuurlijke preparaten behandeld. De methode van telen valt onder de noemer Ecosys. Het team Ecosys begeleidt de telers die aangesloten zijn bij de studieclub 'NLG Holland'. Het voornaamste doel van de proef was om *Botrytis elliptica* ('vuur') en de onkruidgroei beheersbaar te houden. Verder is ook gekeken naar het effect op de bolkwaliteit en virusreductie.

In deze proef zijn een drietal Ecosys teeltsystemen vergeleken met een gangbaar teeltsysteem en een onbehandeld. De proef is uitgevoerd in opdracht van 'Stichting ROL' en NLG Holland en mede mogelijk gemaakt door een bijdrage van het liefonds

Proefopzet

De gangbare bespuitingen zijn in een 7-daags schema uitgevoerd. De proef bestond uit 5 behandelingen met 4 herhalingen en 2 cultivars. Voor de proef zijn 2 typen lelies gebruikt. De cultivars 'Richmond' (LA-Hybride) en 'Starfighter' (Oriëntal) zijn ingezet. LA-hybriden zijn vatbaarder voor *Botrytis elliptica* dan oriëntal lelies. 'Starfighter' is gevoelig voor schubrot. De middelen ter beperking van de virusoverdracht (0,4 l/ha Sumicidin Super + 6,25 l/ha Olie-H) en onkruidbestrijding (0,4 kg/ha Goltix + 0,1 l/ha Fusilade) zijn toegevoegd aan de gangbare vuurbestrijding. De bemesting van het gehele proefveld is volgens advies uitgevoerd.

Tabel. Behandelingen

	behandelingen
1	onbehandeld (wel onkruidbestrijding)
2	gangbaar
3	Ecosys methode (gewasbehandeling 100% biologisch)
4	bolontsmetting ½ N + 0,2% Veggiewash + standaard onkruidbestrijding voor opkomst + Ecosys methode na opkomst (vuur, virus onkruid)
5	bolontsmetting ½ N + 0,2% Veggiewash + standaard onkruidbestrijding voor opkomst + Ecosys methode na opkomst (vuur + onkruid) + minerale olie tegen virusoverdracht

Met uitzondering van onbehandeld en Ecosys (beh 3) is de grond voor het planten behandeld met de nematicide Vydate (40 kg/ha). De grond is niet tegen *Rhizoctonia* behandeld. Behandeling 3 is vrijwel geheel biologisch geteeld. Doordat de onkruidgroei niet beheersbaar was is later chemisch ingegrepen.

Bij behandeling 4 is de bolontsmetting met de halve dosering uitgevoerd. Na de opkomst van het gewas is het vuur en virus biologisch aangepakt.

Bij behandeling 5 is de bolontsmetting met de halve dosering uitgevoerd. Na de opkomst van het gewas is het vuur biologisch aangepakt. Om de virusuitbreiding te beperken is wekelijks met minerale olie gespoten.

Onkruidbeheersing

De proef bestond uit een drietal ecologische behandelingen, onbehandeld en gangbaar. Bij de ecologische behandelingen is gevarieerd met de onkruidbestrijding. Bij de behandeling Ecosys 100% is de onkruidbestrijding zo veel mogelijk op biologische wijze uitgevoerd. Bij de andere 2 Ecosys behandelingen is de onkruidbestrijding tot aan de opkomst chemisch uitgevoerd. Waar nodig is in het traject chemisch ingegrepen. De onkruidbestrijding in onbehandeld en gangbaar zijn volgens advies uitgevoerd.

Ecosys 100%

Geheel biologisch is de onkruidbestrijding niet uitgevoerd. Al snel bleek dat de onkruidgroei niet beheersbaar was. Nadat de veldjes handmatig waren geweid is 14-daags gespoten met 0,4 kg/ha Goltix WG + 0,1 l/ha Fusilade. Vervolgens was de onkruidgroei tot aan de oogst beheersbaar.

Gangbaar gedeelte

Bij onbehandeld en gangbaar verliep de onkruidbestrijding volgens plan.

Foto. Ecosys 100% (3 juni 2015)



Resultaten 'Richmond'

Gewasbeoordeling

Het jaar 2015 was een jaar met een hoge vuurdruk. Rond de eind juli werden de eerste vuurspetters in de onbehandelde veldjes waargenomen. Vanaf deze datum is het gewas wekelijks beoordeeld waarbij het percentage vuur per veldje werd ingeschat.

Tabel. Gewasbeoordeling *Botrytis elliptica*.

	Behandeling	11 aug % vuur	21 aug % vuur	28 aug % vuur	3 sep % vuur
1	onbehandeld	41,3 b	74 c	99 b	10 b
2	standaard	0,4 a	1 a	9 a	14 a
3	Ecosys 100%	27,5 b	58 bc	98 b	100 b
4	Ecosys + onkruid	16,8 ab	44 b	95 b	100 b
5	Ecosys + minerale olie	32,6 b	59 bc	93 b	97 b
	p-waarde	0,042	0,002	<0,001	<0,001
	Lsd	26,1	29,8	10,1	10,1

Op 11 augustus was het vuurpercentage sterk toegenomen. De gangbare behandeling had nog nauwelijks last van vuur, terwijl het vuurpercentage van onbehandeld en Ecosys varieerde tussen 17 en 41%.

Onbehandeld had op 21 augustus een hoger percentage vuur dan standaard en Ecosys + onkruid. De standaardbehandeling had het minste vuur.

Op 28 augustus was onbehandeld en alle Ecosys-behandelingen vrijwel volledig door vuur aangetast. De standaard behandeling had op deze datum minder dan 10% vuur.

Eind september was ook de gangbare behandeling volledig afgestorven.

Foto 23 juli 2015. Links Ecosys 100%, rechts Ecosys + onkruid



Bolopbrengst

De bollen zijn op 26 november 2015 geroid en vervolgens verwerkt. Hierbij is het aantal 14/op, 12-14, 10-12, <10, het totaal gewicht en het gemiddeld bolgewicht bepaald.

Tabel. Bolopbrengst.

	Behandeling	% 14/op	% 14-16	totaal gewicht (kg)	gemiddeld bolgewicht (g)
1	onbehandeld	4,3 a	23,8 a	6,21 ab	32,2 ab
2	standaard	28,0 b	37,7 b	9,18 d	47,2 d
3	Ecosys 100%	3,6 a	22,5 a	6,07 a	31,6 a
4	Ecosys + onkruid	11,1 a	35,4 b	7,41 c	38,0 c
5	Ecosys + minerale olie	7,8 a	31,8 ab	6,96 bc	35,8 bc
	p-waarde	<0,001	0,040	<0,001	<0,001
	Lsd	9,2	11,2	0,85	3,7

De standaard behandeling had de hoogste opbrengst. De opbrengst van onbehandeld was vergelijkbaar met Ecosys 100% en Ecosys + minerale olie. Ecosys + onkruid en Ecosys + minerale olie hadden een vergelijkbare opbrengst. De opbrengst van Ecosys + onkruid was hoger dan onbehandeld en Ecosys 100%.

Het percentage 14/op was van de standaardbehandeling het hoogst. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar.

Bolbeoordeling

Na de oogst zijn van alle behandelingen het aantal *Fusarium*-aangetaste bollen vastgesteld en is de wortelkwaliteit beoordeeld.

Tabel. Bolbeoordeling

	Behandeling	wortel- cijfer	totaal geogst	% Fusarium
1	onbehandeld	5,3 a	193	3,1 bc
2	standaard	7,0 b	194	4,6 c
3	Ecosys 100%	4,9 a	192	1,3 a
4	Ecosys + onkruid	6,5 b	195	2,4 ab
5	Ecosys + minerale olie	7,0 b	195	1,2 a
	p-waarde	0,001	0,819	0,004
	Lsd	1,0	n.s.	1,6

De wortelkwaliteit van onbehandeld en Ecosys 100% was minder dan van de overige behandelingen. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar. De behandelingen 2, 4 en 5 zijn behandeld met 40 kg/ha Vydate.

Bij het totaal aantal geogste bollen waren er geen verschillen tussen de behandelingen.

Het percentage Fusarium was van Ecosys 100% en Ecosys + minerale olie lager dan onbehandeld en standaard. Ecosys + onkruid had minder Fusarium dan standaard.

Resultaten ‘Starfighter’

Gewasbeoordeling

Bij het type Oriëntal lelies is een aantasting van vuur normaal gesproken geen groot probleem. Ook in deze proef was de vuurdruk laag en kwam pas laat in het gewas. Eind augustus werden de eerste vuurspetters waargenomen. Bij de beoordeling van de gewasstand staat het cijfer 10 voor een zeer goede gewasstand en 1 voor een slechte gewasstand.

Tabel. Gewasbeoordeling.

	Behandeling	8 juli gewasstand	23 juli gewasstand	11 aug gewasstand	17 sep gewasstand
1	onbehandeld	7,6 b	6,9 a	6,1 b	3,8 a
2	standaard	8,0 b	8,0 b	8,0 c	8,0 b
3	Ecosys 100%	6,9 a	6,0 a	5,3 a	4,0 a
4	Ecosys + onkruid	8,0 b	7,9 b	7,8 c	7,8 b
5	Ecosys + minerale olie	7,8 b	8,0 b	7,6 c	7,5 b
	p-waarde	0,005	0,001	<0,001	0,006
	Lsd	0,6	0,9	0,8	2,6

Vanaf de 1^e waarneming om 8 juli had Ecosys 100% de minste gewasstand gevolgd door onbehandeld. Het gewas van deze behandelingen was mager met vergeelde planten wat duidde op Fusariumaantasting vanuit de grond (stengelfusarium). Tussen de standaard behandeling, Ecosys + onkruid en Ecosys + minerale olie waren de verschillen niet betrouwbaar. De behandelingen met een chemische bolontsmetting hadden geen/nauwelijks last van stengelfusarium. Gedurende het groeiseizoen is bij alle spuitschema's geen gewasreactie opgetreden.

Foto. Onbehandeld met aantasting stengelfusarium



Tabel. Gewasbeoordeling *Botrytis elliptica*.

	Behandeling	3 sep % vuur	17 sep % vuur	23 sep % vuur	2 okt % groen
1	onbehandeld	2,0 b	7,8 c	16,3 b	20,8 a
2	standaard	0,0 a	0,0 a	0,0 a	95,3 b
3	Ecosys 100%	1,1 ab	4,5 bc	15,0 b	20,3 a
4	Ecosys + onkruid	1,0 ab	3,5 ab	10,0 b	63,8 b
5	Ecosys + minerale olie	0,6 ab	4,5 bc	11,3 b	57,5 ab
	p-waarde	0,090	0,018	0,004	0,005
	Lsd	1,4	4,0	7,5	38,1

Vanaf eind augustus kwam het vuur in het gewas. Onbehandeld had op 17 september meer vuur dan de standaard behandeling en Ecosys + onkruid. Tussen de ecosys-behandelingen was geen statistisch verschil. De standaardbehandeling was nog vrij van vuur.

Op 23 september was de standaardbehandeling nog vrij van vuur. Tussen de overige behandelingen was er geen betrouwbaar verschil.

Het percentage groen blad was van onbehandeld en Ecosys 100% lager dan standaard en Ecosys + onkruid.

De standaard behandeling had tot aan oktober vrijwel geen last van vuur.

Foto. 28 augustus 2015



6.2.2 Bolopbrengst

De bollen zijn op 18 november 2015 gerooid en vervolgens verwerkt. Hierbij is het aantal 14/op, 12-14, 10-12, <10, het totaal gewicht en het gemiddeld bolgewicht bepaald.

Tabel. Bolopbrengst.

	Behandeling	% 14/op	% 14-16	totaal gewicht (kg)	gemiddeld bolgewicht (g)
1	onbehandeld	8,5	20,7 a	5,02 ab	31,1 ab
2	standaard	15,2	37,7 b	6,98 c	40,9 c
3	Ecosys 100%	5,0	15,8 a	4,29 a	26,6 a
4	Ecosys + onkruid	16,8	41,1 b	6,96 c	40,8 c
5	Ecosys + minerale olie	13,2	39,1 b	6,40 bc	39,4 bc
	p-waarde	0,222	0,005	0,005	0,007
	Lsd	n.s	14,3	0,15	8,3

De standaard behandeling en Ecosys + onkruid hadden een hogere opbrengst dan onbehandeld en Ecosys 100% en was vergelijkbaar met Ecosys + minerale olie. De opbrengst van Ecosys 100% was lager dan Ecosys + onkruid en Ecosys + minerale olie. Ecosys + onkruid en Ecosys + minerale olie hadden een vergelijkbare opbrengst.

6.2.3 Bolbeoordeling

Na de oogst zijn van alle behandelingen het aantal *Fusarium* en schubrot aangetaste bollen vastgesteld. Per veld het totaal aantal licht, matig en zwaar aangetaste bollen met schubrot bepaald. Dit is weergegeven in de schubrot-index waarbij 0 staat voor geen aantasting en 100 voor alle bollen zwaar aangetast.

Tabel. Bolopbrengst.

	Behandeling	wortel-	totaal	aantal	%	Schubrot
		cijfer	geogst	gezond	Fusarium	index
1	onbehandeld	4,5	160 a	38 a	1,4 a	39 b
2	standaard	5,5	171 b	70 b	4,4 b	26 a
3	Ecosys 100%	4,3	160 a	64 b	2,6 ab	26 a
4	Ecosys + onkruid	6,0	171 b	79 b	4,2 b	24 a
5	Ecosys + min. olie	5,8	163 ab	79 b	3,4 ab	21 a
	p-waarde	0,153	0,024	0,002	0,061	0,006
	Lsd	n.s.	8,3	18	2,2	8,7

Bij de wortelbeoordeling waren de verschillen tussen de behandelingen niet betrouwbaar.

Het totaal aantal geogste bollen was standaard en Ecosys + onkruid hoger dan onbehandeld en Ecosys 100%. Tussen standaard, Ecosys + onkruid en Ecosys + minerale olie waren de verschillen niet betrouwbaar.

Het aantal gezonde bollen was van onbehandeld het laagst. Tussen de overige behandelingen waren er geen aantoonbare verschillen.

Het percentage Fusarium was van onbehandeld lager dan standaard en Ecosys + onkruid. De verschillen tussen de overige behandelingen waren niet betrouwbaar.

De schubrot-index was van onbehandeld hoger dan van de overige behandelingen. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar.

Foto. Schubrot (licht, matig en zwaar aangetast)





6. STICHTING ROL BOLONTSMETTING LELIE

Inleiding

Dompelbaden zijn een verspreidingsroute voor PLAMV. Het ‘schoon’ houden van de ontsmettingsbaden is kostbaar en vergt veel inspanning. Het schuimen van de bollen is een techniek waarbij de kans op infectie door PLAMV verwaarloosbaar is.

Bolontsmetting wordt in de bollenteelt van lelies toegepast ter voorkoming van tal van ziekten.

De voornaamste ziekten die door een bolontsmetting voorkomen of gereduceerd kunnen worden zijn: *Fusarium* (bol- en schubrot), *Cylindrocarpon destructans* (schubrot) en *Penicillium* (groene schimmel). In deze proef, die in opdracht van Stichting ROL is uitgevoerd, werd gekeken of het schuimen een veilige en afdoende manier is om het plantmateriaal te ontsmetten.

Speciaal werd in deze proef de schuimmethode vergeleken met het traditionele dompelen waarbij voor het oxyderende middel Nontox een belangrijke rol is weggelegd. Sinds een aantal jaren wordt Nontox toegepast ter beperking van de uitbreiding van het PLAMV-virus, maar ook schimmels en bacteriën worden goed bestreden. Nontox wordt verkregen door elektrolyse van water met behulp van een zoutoplossing (NaCl). Deze proef is mede mogelijk gemaakt door een bijdrage van het liefonds.

Proefopzet

Voor de proef is de *Fusarium*/schubrotgevoelige gevoelige cultivar ‘Starfighter’ (Oriëntal) gebruikt.

Tabel. Behandelingen

	Behandeling	dosering	methode
1	onbehandeld niet geïnfecteerd	-	
2	standaard*	*	dompelen
3	Nontox	100%	dompelen
4	Nontox + Rudis	100% + 0,2%	dompelen
5	Nontox + Rudis + Securo	100% + 0,2 + 1,5%	dompelen
6	standaard	*	schuimen
7	Nontox	100%	schuimen
8	Nontox + Rudis	100% + 0,2%	schuimen
9	Nontox + Rudis + Securo	100% + 0,2 + 1,5%	schuimen

*standaard bolontsmetting: 0,5% captan + 1% Topsin M + 0,2% Rudis + 1,5% Securo

De behandelingen 2 t/m 5 werden 15 minuten gedompeld. Behandeling 1 werd in water gedompeld. Bij behandeling 6 t/m 9 zijn de bollen geschuimd. Aan alle behandelingen is 0,04% Kohinor toegevoegd.

De proef is niet kunstmatig geïnfecteerd. De bollen zijn op 15 april 2015 ontsmet. Het badvolume was 10 liter.

Tijdens het groeiseizoen is de gewasstand van de behandelingen beoordeeld. Na de oogst is de opbrengst per sortering bepaald. Begin januari 2016 is de beoordeling op *Fusarium oxysporum* uitgevoerd.

Resultaten

Gewasbeoordeling

Tijdens de teelt is de gewasstand van de diverse behandelingen beoordeeld. Hiervoor geldt: 10 = zeer goede stand en 1 = zeer slechte stand.

Tabel. Gewasbeoordeling

	Behandeling	26 juni stand		11 aug stand		3 sept stand
1	onbehandeld	7,8	a	8,0	b	8,0
2	Standaard dompelen	8,0	b	8,0	b	8,0
3	Nontox dompelen	8,0	b	7,7	a	8,0
4	Nontox/Rudis dompelen	8,0	b	8,0	b	8,0
5	Nontox/Rudis/Securo dompelen	8,0	b	8,0	b	7,9
6	Standaard schuimen	8,0	b	8,0	b	8,0
7	Nontox schuimen	7,8	a	8,0	b	8,0
8	Nontox/Rudis schuimen	7,8	a	7,7	a	8,0
9	Nontox/Rudis/Securo schuimen	8,0	b	8,0	b	8,0
	P-waarde	0,029		0,016		0,600
	Lsd	0,2		0,2		0,2

De gewasstand van onbehandeld en de schuimbehandelingen Nontox/Rudis en Nontox was op 26 juni minder dan de overige behandelingen.

Op 11 augustus had Nontox dompelen en Nontox/Rudis schuimen een mindere gewasstand dan de overige behandelingen..

Op de beoordelingsdata 3 september waren de verschillen tussen de behandelingen niet betrouwbaar.

Hieronder is de analyse weergegeven van de toepassing dompelen en schuimen met als doel de effectiviteit/veiligheid van de manier van toepassen te beoordelen.

Tabel. Gewasbeoordeling gemiddeld van dompelen versus schuimen

Behandeling	26 juni stand	11 aug stand	3 sept stand
dompelen	8,0	7,9	8,0
schuimen	7,9	7,9	8,0
P-waarde	0,015	0,830	0,214
Lsd	0,1	n.s.	n.s.

Bij alle beoordelingsdata was er geen betrouwbaar verschil tussen schuimen en dompelen.

Foto. Schuimapparatuur



Bolopbrengst

De bollen zijn 26 november 2015 gerooid en daarna verwerkt. Hierbij is het percentage 16/op, 14-16, 12-14, < 12, het totaal gewicht en het gemiddeld bolgewicht bepaald.

Tabel. Bolopbrengst 2015.

	Behandeling	% 16/op	% 14-16	totaal gewicht	gemiddeld bolgewicht
1	onbehandeld	18,8	38,3	5,70	41,2
2	Standaard dompelen	13,5	39,7	5,24	40,3
3	Nontox dompelen	20,8	40,9	5,62	43,6
4	Nontox/Rudis dompelen	18,0	39,4	5,62	42,2
5	Nontox/Rudis/Securo dompelen	16,9	35,8	5,91	41,6
6	Standaard schuimen	19,1	40,4	5,72	43,1
7	Nontox schuimen	22,0	38,8	5,90	42,1
8	Nontox/Rudis schuimen	22,3	37,0	5,83	42,5
9	Nontox/Rudis/Securo schuimen	19,8	38,9	5,69	43,1
	P-waarde	0,315	0,937	0,920	0,803
	Lsd	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Bij alle sorteringen, het totaal gewicht en het gemiddeld bolgewicht waren de verschillen tussen de behandelingen niet betrouwbaar.

In onderstaande tabel is de analyse weergegeven van de toepassing dompelen en schuimen met als doel de veiligheid van de manier van toepassen te beoordelen.

Tabel. Bolopbrengst gemiddeld van dompelen versus schuimen

Behandeling	% 16/op	% 14-16	totaal gewicht	gemiddeld bolgewicht
dompelen	16,3	38,9	5,60	42,0
schuimen	20,8	39,8	5,78	42,7
P-waarde	0,063	0,933	0,464	0,498
Lsd	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Bij alle sorteringen, het totaal gewicht en het gemiddeld bolgewicht waren de verschillen tussen de behandelingen niet betrouwbaar.

Bolbeoordeling

Begin januari 2016 zijn van alle behandelingen het aantal door Fusarium aangetaste bollen vastgesteld.

Tabel. Bolbeoordeling 2015.

	Behandeling	totaal geogst	% Fusarium
1	onbehandeld	152	9,0
2	Standaard dompelen	161	19,2
3	Nontox dompelen	148	12,9
4	Nontox/Rudis dompelen	156	14,7
5	Nontox/Rudis/Securo dompelen	160	11,2
6	Standaard schuimen	151	12,4
7	Nontox schuimen	156	10,7
8	Nontox/Rudis schuimen	156	12,6
9	Nontox/Rudis/Securo schuimen	151	12,4
	P-waarde	0,254	0,624
	Lsd	n.s	n.s.

Bij het totaal geogste bollen en het percentage Fusarium waren er geen aantoonbare verschillen tussen de behandelingen.

In de tabel is de analyse weergegeven van de toepassing dompelen en schuimen met als doel de effectiviteit van de manier van toepassen te beoordelen.

Tabel. Bolbeoordeling gemiddeld van dompelen/schuimen.

Behandeling	totaal geogst	% Fusarium
dompelen	156	14,5
schuimen	154	12,0
P-waarde	0,368	0,361
Lsd	n.s	n.s.

Bij het totaal geogste bollen en het percentage Fusarium waren er geen aantoonbare verschillen tussen de behandelingen.

7. MOGELIJKHEID TOT BEPERKING VAN KRUISBESMETTING BIJ HET DOMPELEN.

Stichting ROL heeft, naar aanleiding van de positieve resultaten in 2014 met het desinfecterende middel Nontox, HLB en Delphy gevraagd voor een gezamenlijk vervolgonderzoek in 2015. De proef is mede mogelijk gemaakt door een bijdrage van het liefonds. Het doel was om naast Nontox ook een aantal andere middelen te testen bij de dompeling van lelies. In het onderzoek zijn daarom ook Chloordioxide en Anolyte meegenomen om tot een objectieve vergelijking te kunnen komen.

Dompelbehandelingen in de lelieteelt (spoelen, warmwaterbehandeling, ontsmettingsbad) vormen een serieuze kruisbesmettingsbron van PIAMV. Ook schimmels en bacteriën kunnen met deze behandelingen gemakkelijk van zieke naar gezonde bollen worden overgedragen als er geen beschermende maatregelen worden genomen. Bij het onderzoek in 2015 is gekeken of desinfecterende middelen een ziekteverende rol kunnen spelen, waarmee vooral het risico op een besmetting met PIAMV kan worden voorkomen, maar tegelijk ook andere pathogenen worden tegengehouden in hun route naar de gezonde bol.

De proef was als volgt opgezet:

- 1) korte dompeling in Nontox, Chloordioxide en Anolyte na het spoelen in besmet water
- 2) warmwaterbehandeling in besmet water met Nontox, Chloordioxide en Anolyte
- 3) boldompeling in besmet water met Nontox, Chloordioxide en Anolyte

Voorafgaand aan behandeling 1 zijn de bollen een tijdlang in besmet water gedompeld, met daarin grote hoeveelheden PIAMV, Fusarium en woekerziek. In de baden 2 en 3 zijn dezelfde pathogenen aangebracht. De cultivar die voor het onderzoek is gebruikt was Fenice. De partij was voorafgaand aan de test vrij van PIAMV, Fusarium en woekerziek.

De bollen zijn na dompeling koel bewaard en in het voorjaar van 2015 op de proeflocatie van ROL geplant. Doel van dit traject was het vaststellen van de werkelijke effectiviteit bij het voorkomen van kruisbesmettingen en tegelijk ook het testen van de gewasveiligheid van de middelen.

Resultaten

Bij de drie dompelbehandelingen zijn watermonsters genomen om de directe werking van de middelen in het badwater aan te tonen. De monsters zijn op het HLB laboratorium getoetst op bacteriën, schimmels en PIAMV, d.m.v. uitplaten op voedingsbodem en de PCR toets. De analyseresultaten staan in de volgende tabel.

code	voorbehandeling	boldompeling	toevoeging	PIAMV	schimmel	schimmel	bacterie KVE	bacterie KVE
A1	besmet water	korte dompeling in koud water	geen	+	+	+	∞	∞
A2	besmet water	korte dompeling in koud water	Nontox, tot 1100 ORP	-	iets groei	-	-	-
A3	besmet water	korte dompeling in koud water	Chloordioxide, tot 1100 ORP	+	-	-	-	1
A4	besmet water	korte dompeling in koud water	Anolyte, tot 1100 ORP	-	-	-	-	-
B1	geen	besmet warmwaterbad	geen	+	+	+	∞	∞
B2	geen	besmet warmwaterbad	Captan	+	iets groei	-	∞	∞
B3	geen	besmet warmwaterbad	Nontox, tot 1100 ORP	-	-	-	15	17
B4	geen	besmet warmwaterbad	Chloordioxide, tot 1100 ORP	+	+	+	∞	∞
B5	geen	besmet warmwaterbad	Anolyte, tot 1100 ORP	-	+	+	∞	∞
C1	geen	besmet ontsmettingsbad	geen	+	+	+	∞	∞
C2	geen	besmet ontsmettingsbad	Captan, Topsin-M, Rudis	+	-	-	∞	∞
C3	geen	besmet ontsmettingsbad	Rudis, Nontox 50%	+	-	-	-	-
C4	geen	besmet ontsmettingsbad	Nontox, tot 1100 ORP	-	-	-	-	-
C5	geen	besmet ontsmettingsbad	Anolyte, tot 1100 ORP	+	iets groei	iets groei	103	126
C6	geen	besmet ontsmettingsbad	Chloordioxide, tot 1100 ORP	+	+	+	88	81

*KVE=kolonievormende eenheid

Alleen bij de 100% Nontox behandelingen en bij twee van de Anolyte behandelingen werd de PIAMV besmetting in het water niet meer aangetoond met de PCR toets. Uit de schimmelbeoordeling blijkt Nontox ook het meest effectief. Bij de korte dompeling in koud water waren Chloordioxide en Anolyte ook effectief, maar bij het warmwaterbad en het ontsmettingsbad was wel sprake van schimmelgroei. Alle drie middelen lieten een goede bacteriedodende werking zien bij de korte dompeling in koud water, maar in het warmwaterbad en in het ontsmettingsbad gaf alleen Nontox een effectieve bacteriedoding. Onderstaande tabel geeft het resultaat van de visuele beoordeling van de gerooide bollen in december 2015.

code	voorbehandeling	boldompeling	toevoeging	bollen % blank	% Fusarium	% woeker
A1	besmet water	korte dompeling in koud water	geen	0	20 -	73 a
A2	besmet water	korte dompeling in koud water	Nontox, tot 1100 ORP	0	35 -	45 b
A3	besmet water	korte dompeling in koud water	Chloordioxide, tot 1100 ORP	0	29 -	68 a
A4	besmet water	korte dompeling in koud water	Anolyte, tot 1100 ORP	0	33 -	81 a
B1	geen	besmet warmwaterbad	geen	0	80 a	93 a
B2	geen	besmet warmwaterbad	Captan	100	31 b	0,53 b
B3	geen	besmet warmwaterbad	Nontox, tot 1100 ORP	100	60 ab	0,25 b
B4	geen	besmet warmwaterbad	Chloordioxide, tot 1100 ORP	25	48 b	0,25 b
B5	geen	besmet warmwaterbad	Anolyte, tot 1100 ORP	0	41 b	0,25 b
C1	geen	besmet ontsmettingsbad	geen	0	83 a	100 a
C2	geen	besmet ontsmettingsbad	Captan, Topsin-M, Rudis	0	55 b	63 b
C3	geen	besmet ontsmettingsbad	Rudis, Nontox 50%	100	63 ab	2,8 c
C4	geen	besmet ontsmettingsbad	Nontox, tot 1100 ORP	100	73 ab	0,5 c
C5	geen	besmet ontsmettingsbad	Anolyte, tot 1100 ORP	0	78 ab	1,5 c
C6	geen	besmet ontsmettingsbad	Chloordioxide, tot 1100 ORP	25	80 ab	39 b

Bij de **korte dompeling** van de bollen blijkt dat geen van de testmiddelen een infectie met Fusarium kon voorkomen. Ook woekerziek bleek zeer hardnekkig, maar daar laat Nontox als enige een significant positieve werking zien.

Bij behandeling in het **warmwaterbad** blijken de bollen die gedompeld waren in Captan en in Nontox helemaal vrij van een (onschadelijke) schimmel die verkleuring veroorzaakt, waardoor ze na het rooien mooi blank bleven. De testmiddelen toonden een positieve werking op Fusarium, waarbij Captan, Chloordioxide en Anolyte een significant resultaat gaven. Het verschil tussen de drie testmiddelen was niet significant. Alle testmiddelen waren zeer effectief tegen woekerziek en ook Captan had een uitstekende werking, hoewel het om een schimmeldodend middel gaat. Deze positieve nevenwerking wordt vaker waargenomen.

Bij de behandeling in het **dompelbad** blijken de bollen die gedompeld waren in Rudis+Nontox 50% of pure Nontox helemaal blank. De testmiddelen bleken echter niet in staat een infectie met Fusarium te voorkomen. Alleen de combinatie van Captan+Topsin-M+Rudis was significant beter dan onbehandeld. Op woekerziek bleken alle behandelingen significant effectief. Onderling verschilde de effectiviteit, waarbij Rudis+Nontox 50%, Nontox 100% en Anolyte significant beter waren dan Captan+Topsin-M+Rudis en Chloordioxide.

Conclusie.

Van de desinfecterende middelen Nontox, Chloordioxide en Anolyte blijkt Nontox het meest effectief in de bestrijding van PIAMV, schimmels en bacteriën bij een dompel- of ontsmettingsbehandeling. Combinatie met een fungicide middel als Captan of Rudis geeft extra zekerheid richting schimmelinfecties. De uitslagen van de boltoets op PIAMV (die binnenkort beschikbaar zijn) geven hopelijk antwoord op de vraag of Nontox nu ook echt een kruisbesmetting met PIAMV heeft kunnen voorkomen.

Weijnand Saathof & Hans Kok



8. TOEPASSING VAN PRP IN LELIES.

PRP SOL/PRP EBV

In 2015 is door HLB een lelieproef aangelegd op het proefvak waar in 2013 en 2014 ter voorbereiding van de lelieteelt het product PRP is toegepast. Onderstaand schema toont de verschillende grond- en gewasbehandelingen, die gedurende de voorbereiding en bij de definitieve lelieteelt zijn uitgevoerd. In 2013 en 2014 heeft op het proefblok maïs gestaan.

		2013/2014 (maïs) dosering	2015 (lelies) dosering
A	onbehandeld	-	-
B	PRP SOL	300 kg/ha	300 kg/ha
C	PRP SOL	300 kg/ha	300 kg/ha
	PRP EBV	4 l/ha	10x 2l/ha
D	PRP EBV	4 l/ha	10x 2l/ha

De definitieve lelieproef is in 2015 uitgevoerd. Gedurende het groeiseizoen zijn geen duidelijke gewasverschillen waargenomen. De waarnemingen die bij de oogst zijn gedaan staan in de volgende tabel.

	cultivar Willeke Alberti	wortelrot (0=goed)	aantal bollen >10	gram bollen >10	gemiddeld gram per bol
A	onbehandeld	2.0	736	35433	48
B	PRP SOL	1.9	738	34645	47
C	PRP SOL+EBV	1.9	755	34768	46
D	PRP EBV	1.8	739	36420	49
	cultivar Starfighter	wortelrot (0=goed)	aantal bollen >10	gram bollen >10	gemiddeld gram per bol
A	onbehandeld	2.6	298	8060	27
B	PRP SOL	2.3	277	7350	26
C	PRP SOL+EBV	3.1	283	6985	25
D	PRP EBV	3.1	249	6560	25

Bij statistische verwerking van de cijfers kwamen geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen naar voren.

PRP Explorer

Op de ROL locatie in Vledder is door HLB in 2015 ook een proef uitgevoerd met het product PRP Explorer. Daarbij is een eenmalige gift in het voorjaar toegepast.

Gedurende het groeiseizoen zijn geen duidelijke gewasverschillen waargenomen. De waarnemingen die bij de oogst zijn gedaan staan in de volgende tabel.

	cultivar Willeke Alberti	wortelrot (0=goed)	aantal bollen >10	gram bollen >10	gemiddeld gram per bol
A	onbehandeld	2.0	357	14898	42
B	PRP Explorer	2.3	351	14415	41
	cultivar Starfighter	wortelrot (0=goed)	aantal bollen >10	gram bollen >10	gemiddeld gram per bol
A	onbehandeld	2.8	181	4663	26
B	PRP Explorer	2.8	171	4478	26

Bij statistische verwerking van de cijfers kwamen geen betrouwbare verschillen tussen de behandelingen naar voren.

Bacteriosol

In het voorjaar van 2015 is naast het PRP proefveld op de valreep een klein proefblok aangelegd, waarbij het product Bactériosol[®] van Crehumus is toegepast. De waarnemingen die bij de oogst zijn gedaan staan in de volgende tabel.

	cultivar Starfighter	wortelrot (0=goed)	aantal bollen >10	gram bollen >10	gemiddeld gram per bol
A	onbehandeld	2.3	102	2813	28
B	Bacteriosol	2.5	123	3430	28

De opzet van de proef was vanwege de late inpassing niet volgens het boekje en daarom statistisch niet te toetsen, maar de resultaten geven wel aanleiding om verder te kijken naar de op het eerste gezicht positieve werking van Bactériosol[®] in lelies.

9. SCHADEMANAGEMENT TEGEN AALTJES IN LELIES.

In 2015 is in Wijster door HLB een lelieproef aangelegd op een perceel met een zware *Pratylenchus penetrans* besmetting (>1.000 P.p. per 100 ml grond). Daarin zijn verschillende biologische producten getest op hun beschermende werking tegen het schadelijke wortellessie-aaltje. In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat. Deze proef is mede mogelijk gemaakt door een bijdrage van het leliefonds.

		voorjaar		oogst				
		P.p. per 100 ml		# bollen >10	gram bollen >10	gram per bol	wortelro t (0=goed)	P.p. per gram wortel
A	onbehandeld	1040 -		35 b	763 b	20.3 -	4.3 a	850 a
B	Nemathorin 30 kg	1200 -		57 ab	1238 ab	21.5 -	2.5 c	310 bc
C	Nemater 10x	1490 -		42 ab	883 ab	20.8 -	4.5 a	730 ab
D	½ B + C	1060 -		53 ab	1125 ab	21.2 -	3.5 b	660 ab
E	Exp.	1130 -		36 b	740 ab	20.6 -	4.0 ab	750 ab
F	Maxtim 3x	1020 -		25 b	495 b	19.1 -	4.5 a	700 ab
G	Nemath. 30+Vyd 40	1270 -		70 a	1555 a	22.4 -	1.0 d	190 c
	<i>LSD (P=0.05)</i>	370		22.5	529	2.0	0.57	349
	<i>CV</i>	21.27		33.42	36.65	6.48	11.06	39.23
	<i>F prob.</i>	0.17		0.0092	0.0098	0.082	0.0001	0.0062

Uiteraard springt de positieve werking van de granulaten Nemathorin en Vydate meteen in het oog. Daarnaast blijkt dat een combinatie van beide granulaten nog een behoorlijke meeropbrengst geeft ten opzichte van een enkele toepassing en dat de wortelkwaliteit bij deze behandeling pas echt wordt gewaarborgd.

Als gezocht wordt naar verlaging van de chemische component, dan laat Nemater als enige van de geteste biologische middelen een licht positieve werking zien op de bolopbrengst, maar blijkt de wortelkwaliteit niet voldoende. De combinatie van een halve dosering Nemathorin met Nemater lijkt dan interessanter, gelet op bolopbrengst en wortelkwaliteit.

Als een perceel dit voorjaar onverwacht besmet blijkt te zijn, kan een lelieteler met het huidige toegelaten middelenpakket verlies aan opbrengst en kwaliteit op dat perceel nauwelijks ontlopen. De huidige biologische middelen blijken onvoldoende in staat om de bolopbrengst en de wortelkwaliteit veilig te stellen. Een biologische maatregel als het telen van Afrikaantjes is voor de teelt van 2016 te laat. Grondbemonstering is op dit moment daarom zeker aan te raden. Tegelijk zal het onderzoek naar goede bestrijdingsmethodieken volop door moeten gaan.

Weijnand Saathof

10. AGRIFIRM PLANT: VUURBESTRIJDING



Inleiding

Proeftuin Zwaagdijk heeft, in opdracht van Agrifirm Plant, in het teeltjaar 2015 diverse spuitschema's getest op de effectiviteit tegen *Botrytis elliptica* in lelie. De effectiviteit van de verschillende behandelingen is bepaald 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.

Proefopzet

Voor de proef is gekozen voor de vuurgevoelige cultivar 'Brindisi' (LA-Hybride). Alle 17 behandelingen hebben Mancozeb aan de basis met uitzondering van schema 7 en schema 11.

Onderstaand de verschillende toevoegingen in schema.

NOOT: middelen staan niet in de toepassingsvolgorde.

Onbehandeld.
Schema 1. 17 x Mancozeb
Schema 2. 6x Mirage plus-5x Folicur WG-3x Luna Sensation-2x Rudis
Schema 3. 5x Mirage plus-5x Spirit- 6x Experimenteel A-
Schema 4. 6x Allure- 2x Collis- 5x Folicur WG- 3x Luna Sensation- 2x Rudis
Schema 5. 4x Folicur WG- 4x Luna Sensation- 2x Luna Experience- 3x Flint- 3x Rudis
Schema 6. 4x Luna Sensation- 3x Flint- 2x Luna experience- 3x Folicur WG- 3x Rudis
Schema 7. 10x Mancozeb- 7x Experimenteel B 6x Folicur WG- 5x Mirage plus- 3x Luna Sensation- 2x Rudis
Schema 8. 14x Plantversterker
Schema 9. 8x Plantversterker - 3x Mirage plus- 2x Folicur WG- 2x Luna Sensation- 1x Rudis
Schema 10. 13x Experimenteel C
Schema 11. 7x Mancozeb

Gewasbeoordeling.

Het jaar 2015 was wederom een jaar met een hoge vuurdruk. Rond de 3^e week van juli werden de eerste vuurspetters in de onbehandelde veldjes waargenomen. Vanaf deze datum 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 4, 5 en 6.

Gewasbeoordeling 'Brindisi' Agrifirm 2015

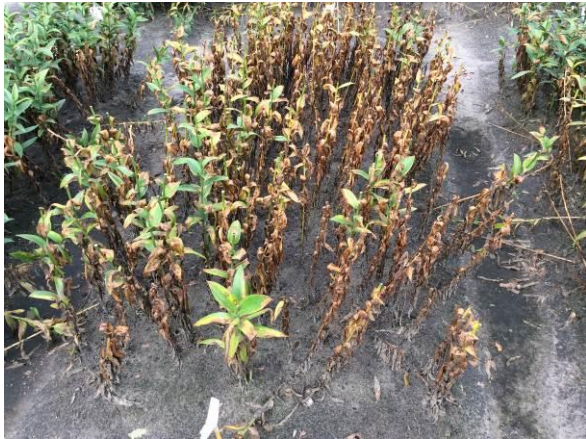
Behandeling	23-jul % Vuur	30-jul % Vuur	5-aug % Vuur	11-aug % Vuur	21-aug % vuur
Onbehandeld	0,1 b	1,1 bc	5,8 ab	13,8 ab	51,3 b
schema 1	0,0 a	0,0 a	1,8 a	3,8 a	12,7 a
schema 2	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,1 a	4,2 a
schema 3	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,2 a
schema 4	0,0 a	0,1 ab	2,0 a	1,4 a	5,3 a
schema 5	0,0 a	0,1 ab	2,0 a	5,1 a	5,2 a
schema 6	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,3 a	2,6 a
schema 7	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,2 a
schema 8	0,0 a	0,1 a	0,3 a	0,6 a	6,5 a
schema 9	0,0 a	0,3 ab	2,0 a	3,8 a	9,0 a
schema 10	0,0 a	0,1 ab	0,8 a	1,9 a	5,4 a
schema 11	0,0 a	1,5 c	12,6 b	26,3 b	40,1 b
P-waarde	<0,001	0,060	0,160	0,023	<0,001
Lsd	0,0	1,0	8,4	14,3	21,6

Behandeling	28-aug % vuur	3-sep % vuur	9-sep % vuur	17-sep % vuur	23-sep % vuur
Onbehandeld	97,8 d	100,0 d	100,0 d	100,0 c	100,0 c
Schema 1	46,3 bc	64,8 bcd	84,8 cd	97,5 c	99,8 c
Schema 2	26,5 ab	41,3 ab	62,5 abc	86,3 abc	94,3 bc
Schema 3	9,4 a	28,8 ab	48,8 ab	86,8 abc	98,3 bc
Schema 4	30,0 ab	51,3 abc	65,0 abc	93,0 abc	96,8 bc
Schema 5	28,8 ab	47,5 abc	63,8 abc	88,3 abc	97,3 bc
Schema 6	26,4 ab	38,0 ab	50,0 ab	79,0 ab	91,0 ab
Schema 7	7,6 a	25,1 a	32,8 a	75,0 a	85,0 a
Schema 8	57,5 bc	79,8 cd	90,0 cd	94,5 bc	100,0 c
Schema 9	33,8 ab	53,8 abc	71,3 bcd	92,5 abc	98,3 bc
Schema 10	42,8 abc	61,8 abc	73,8 bcd	95,0 bc	99,3 c
Schema 11	72,5 cd	81,0 cd	85,0 cd	95,0 bc	97,0 bc
P-waarde	<0,001	0,007	0,008	0,222	0,016
Lsd	36,6	37,3	32,4	18,2	7,9

Gedurende het groeiseizoen zijn bij alle spuitschema's geen gewasreacties opgetreden. Ook waren er geen verschillen bij de gewasstand.

Foto's 3 september 2015

mancozeb



schema 2



schema 3



schema 7



schema 6



schema 9



Bolopbrengst

De bollen zijn op 22 november 2015 geroid en vervolgens verwerkt. Hierbij is het aantal 18/op, 16-18, 14-16, 12-14, 10-12, het totaal gewicht en het gemiddeld bolgewicht bepaald. In tabel zijn de resultaten van het leverbaar uitgedrukt in procenten, het totaal gewicht in kg en het gemiddeld bolgewicht in gram.

Behandeling	%		%		%		%		%		Totaal		gem	
	>18		16-18		14-16		12-14		<12		gewicht		bolgew.	
Onbehandeld	1,0	a	6,8	a	40,6		42,6	d	9,1	d	7,15	a	34,6	a
Schema 1	2,9	ab	18,3	bc	48,4		24,6	abc	5,9	bc	8,75	bc	41,8	bc
Schema 2	5,9	cd	21,1	cd	48,2		20,1	ab	4,7	abc	9,74	de	46,3	de
Schema 3	5,4	bcd	21,3	cd	48,9		19,8	a	4,6	ab	9,91	e	46,2	de
Schema 4	5,0	bcd	22,3	cd	47,1		22,6	abc	3,1	a	9,89	e	46,2	de
Schema 5	4,4	bc	19,3	bcd	50,1		21,7	abc	4,5	ab	9,57	cde	45,0	cde
Schema 6	4,7	bcd	25,0	d	47,4		19,4	a	3,5	ab	9,87	e	46,1	de
Schema 7	7,5	d	23,8	cd	47,0		18,5	a	3,3	a	10,07	e	47,3	e
Schema 8	4,2	bc	19,3	bcd	48,7		23,1	abc	4,8	abc	9,38	bcde	43,8	bcde
Schema 9	5,9	cd	19,5	bcd	45,5		24,8	abc	4,4	ab	9,58	cde	45,1	cde
Schema 10	2,6	ab	19,0	bcd	46,6		27,0	bc	4,9	abc	8,92	bcd	42,6	bcd
Schema 11	3,7	abc	13,8	b	48,1		27,3	c	7,2	cd	8,52	b	40,0	b
P-waarde	0,010		<0,001		0,610		<0,001		0,002		<0,001		<0,001	
Lsd	3,0		6,2		n.s.		7,1		2,6		0,94		4,0	

Botrytis elliptica (vuur)



11. AGRIFIRM PLANT: VIRUSBEPERKING



Inleiding

Dit jaar hebben we een zeer uitgebreide virusproef aangelegd met de nodige middelen en toepassingen. Door breed te onderzoeken kunnen we aantonen of bv een toepassing te kort of juist heel goed werkt.

Proefopzet

Voor de proef is de cultivar 'Brunello' (Aziatische hybride) gebruikt. Het uitgangsmateriaal bevatte 2,0 % LMoV en 2,5 % LSV.

Om de virusdruk te verhogen zijn tussen de veldjes 20 viruszieke bollen geplant.

De vuur- en onkruidbestrijding zijn in combinatie met de middelen ter beperking van virusoverdracht gespoten.

Objecten:

Onbehandeld
Schema 1 Pyrethroïde
Schema 2 Experimenteel
Schema 3 Pyrethroïde op basis van virusapp
Schema 4 Pyrethroïde op basis van virusapp
Schema 5 Pyrethroïde + Acticil
Schema 6 Olie H + pyrethroïde
Schema 7 Experimenteel Olie + pyrethroïde
Schema 8 11 ^E olie + pyrethroïde
Schema 9 11 ^E olie + pyrethroïde + 3 x experimenteel
Schema 10 Olie-H + pyrethroïde + 5x luisdoders

Foto. LMoV



Resultaten

Gewasbeoordeling

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

Bolopbrengst

De bollen zijn op 22 november gerooid en vervolgens verwerkt. Hierbij is het aantal 16/op, 14-16 en <14, het totaal gewicht en het gemiddeld bolgewicht bepaald. In tabel zijn de resultaten van het leverbaar uitgedrukt in procenten, het totaal gewicht in kg en het gemiddeld bolgewicht in gram.

behandeling	% 16/op	% 14-16	% <14	totaal gewicht	gemiddeld bolgewicht
onbehandeld	22,6 cd	51,0	26,4 ab	9,60 bc	48,3 bcd
Schema 1	13,6 a	49,8	36,7 c	8,79 a	44,4 a
Schema 2	26,9 d	46,5	26,7 ab	9,91 bc	50,0 d
Schema 3	16,2 ab	49,4	34,4 c	8,76 a	44,3 a
Schema 4	14,6 a	53,0	32,4 bc	8,84 a	45,2 ab
Schema 5	18,7 abc	50,8	30,5 abc	9,28 ab	46,6 abc
Schema 6	22,1 bcd	52,6	25,3 ab	9,71 bc	49,7 cd
Schema 7	21,8 bcd	51,1	27,1 ab	9,52 bc	48,5 cd
Schema 8	24,2 cd	51,2	24,6 a	9,78 bc	49,3 cd
Schema 9	25,1 cd	51,0	24,0 a	9,86 bc	50,0 d
Schema 10	27,0 d	48,8	24,2 a	10,12 c	51,1 d
p-waarde	<0,001	0,375	0,008	<0,001	<0,001
Lsd	6,4	n.s.	7,3	0,66	3,2

Virustoets

Het uitgangsmateriaal bevatte 2,0 % LMoV en 2,5 % LSV. Voor de toetsing op virus is begin januari van 100 bollen één schub afgebroken en opgestuurd naar BQ-Support. De schubben zijn getoetst op LMoV en LSV. De toets is uitgevoerd op 18 januari 2016. De resultaten (in procenten) van de virustoets zijn vermeld in onderstaande tabel.

behandeling	% LMoV	% LSV
onbehandeld	37,5 b	13,8
Schema 1	35,8 b	12,0
Schema 2	32,8 b	17,8
Schema 3	33,3 b	12,5
Schema 4	30,8 b	10,3
Schema 5	31,5 b	15,8
Schema 6	17,0 a	11,3
Schema 7	13,8 a	11,5
Schema 8	11,5 a	12,3
Schema 9	16,0 a	10,3
Schema 10	14,8 a	12,3
p-waarde	<0,001	0,482
Lsd	9,8	n.s.

Conclusies

De virusaantasting was dit jaar hoog.

- Alle behandelingen zonder de toevoeging van minerale olie hadden een hoger percentage LMoV dan de overige behandelingen.
- De behandelingen met alleen een pyrethroïde waren vergelijkbaar met onbehandeld. Alle behandelingen met minerale olie waren vergelijkbaar met elkaar.
- Bij het percentage LSV waren de verschillen tussen de behandelingen niet aantoonbaar.

Foto overzicht proefveld





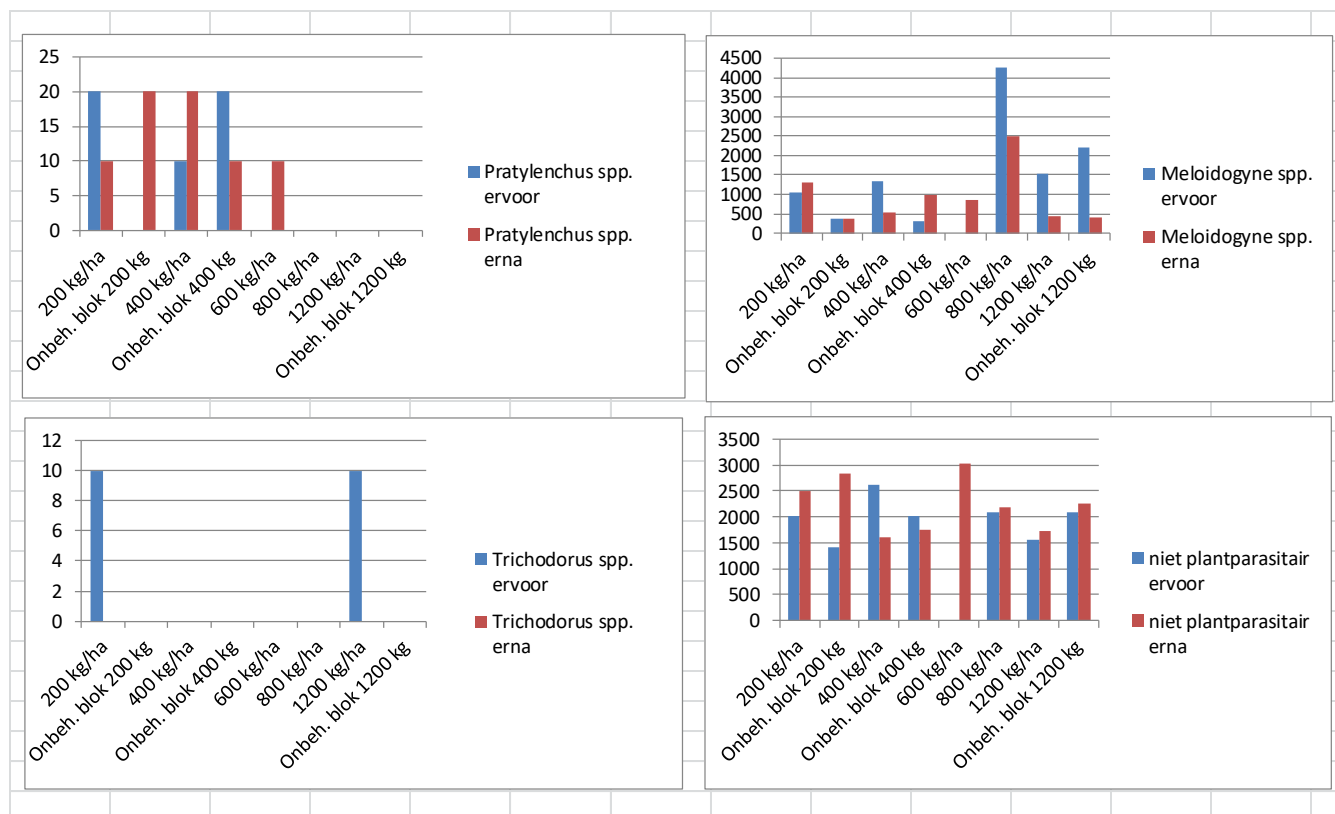
12. Effectiviteit kalkstikstof op schadelijke bodemaaltjes, Praktijkproef 2014

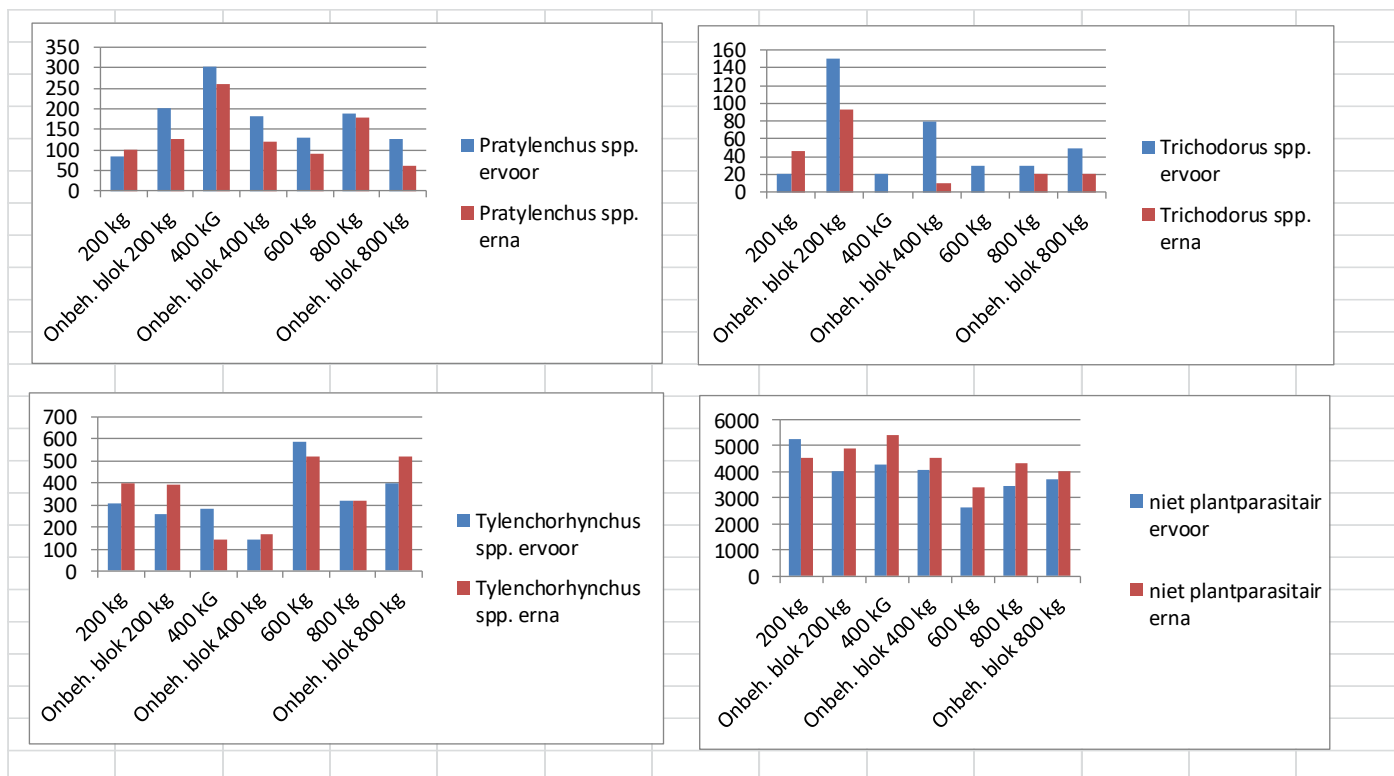
Inleiding

Zo nu en dan duikt de naam kalkstikstof op als het gaat over alternatieve beheersmogelijkheden tegen schadelijke bodemaaltjes als *Pratylenchus penetrans*, *Trichodorus* en stengelaaltjes. Om de zin of onzin hiervan een keer boven tafel te krijgen heeft Henk Joling (lelieteler in Drenthe) in samenwerking met de stichting ROL in het najaar van 2014 stroken aangelegd met een aantal uiteenlopende doseringen van deze meststof. Tussen de meeste behandelde stroken zijn ook onbehandelde stroken aangelegd om te bepalen wat het natuurlijke verloop van de aaltjesbesmetting is geweest. Op deze manier kan een vermindering van de aaltjesbesmetting op de plek van behandeling niet worden verward met de normale natuurlijke afname. Voor het moment van toepassing van de kalkstikstof zijn grondmonsters genomen en naar het HLB gebracht om te worden geanalyseerd op schadelijke aaltjessoorten. Een paar maanden na de behandeling zijn van dezelfde blokken opnieuw grondmonsters gestoken, die ook weer op het HLB laboratorium zijn geanalyseerd.

Resultaten

De resultaten van de besmettingsbepalingen voor en na toepassing van de kalkstikstof zijn in onderstaande grafieken weergegeven. De eerste omkaderde vier grafieken tonen het analysesresultaat op het perceel van Joling en de tweede op het perceel van Pomper.





Bij de getoonde grafieken betekent de afwezigheid van een balk dat er geen aaltjes van dat type zijn aangetroffen in het monster. Bij de grafieken van perceel Joling ontbreken de analyse resultaten van de voorbemonstering bij 600 kg/ha. Blijkbaar is deze strook voor het moment van behandeling niet gemonsterd.

Conclusies

Uit de analyseresultaten van beide percelen blijkt dat de behandelingen met kalkstikstof geen duidelijk effect hebben gehad op de aanwezige aaltjespopulaties. Er is geen enkel doseringseffect waargenomen en zelfs bij de hoogste doseringen van 800-1200 kg/ha zijn geen opmerkelijke verschillen waar te nemen tussen de behandelde en onbehandelde stroken. De getoonde verschillen zijn eerder het gevolg van de monstervariatie dan dat ze wijzen op enig behandelingseffect.

De onvermijdelijke conclusie die uit dit onderzoek naar voren komt is dat de kalkstikstof in deze proef geen bestrijdend effect heeft gehad op schadelijke bodemaaltjes.

Weijnand Saathof (HLB)



13. VITALE BOLLEN-VITALE BLOEMEN

Verloop 2015

In 2015 is wederom een veldproef en een broeiproef met lelies uitgevoerd ter toetsing van de werking van de biostimulant (plantversterker) Humasil20 al dan niet gecombineerd met biologische middelen en/of bespuiting tegen vuur. In deze tussenrapportage wordt het verloop en de resultaten van deze proeven besproken.

Veldproef

In de veldproeven zijn in vijf herhalingen de volgende behandelingen aangebracht, deze zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Overzicht behandelingen in veldproef 2015 (gelijk aan 2014).

behandeling	behandeling	kunstmestgift	biologische middelen	vuurbespuiting
A	Praktijk	ja	nee	ja
B	Praktijk	nee *	nee	ja
C	Humasil20	nee *	nee	ja
D	Humasil20	nee *	Ja, met chemie	ja
E	Humasil20	nee *	Ja	nee

* eenmalige sturende mestgift in augustus met organische meststof.

De bodem werd voor C, D en E behandeld voor het planten van de lelies met 500 kg Humasil20 per hectare. Deze werd in het najaar uitgestrooid en in het voorjaar werd 1 eenheid per hectare van het middel A-SOL Reconstituant toegepast.

De behandelingen D en E werden met de biologische middelen (weergegeven in tabel 2) behandeld.

Tabel 2. Overzicht toedieningen volgens het AgroNature Concept van Elothis in veldproef 2015.

Week	Middel	Dosering
16, 20, 22, 25, 27, 30, 33, 35, 38	Huma BS	1 kg/ha
	Humalg	3 liter/ha
17	A-SOL Fertilisant	10 liter/ha
17, 19, 20, 23, 25, 27, 30, 33, 35, 38	Physio Vital Lelies	3 liter/ha
	Phytal	3 liter/ha
	Vital Plus	0,5 liter/ha
	Leaf Vital	100 gram per ha
19, 21, 24, 27, 30, 34,	A-FOL Plantes	5 liter/ha
	Régul O, Régul P en Régul C	5 liter/ha van elk middel
22, 26, 31, 36,	A-Fol Phytorégule	3 liter/ha
	A-FOL Stimol	1 liter/ha

Bespuitingen werden zoveel mogelijk uitgevoerd met geïtaliseerd water.

Er is gebruik gemaakt van de cultivars Carmine Diamond, Manissa, Brindisi en Pico.

Voor de berekeningen van de totaal opbrengsten in euro's per roe zijn de volgende prijzen gehanteerd: bolmaat 10-12: €0,143, 12-14: €0,19, 14-16:€0,238 en groter 16: €0,285 per bol.

Broeiproef

In tabel 3 is een overzicht van de behandeling van de broeiproeven van 2014-2015 en 2015-2016 weergegeven.

Tabel 3. Overzicht behandelingen broeiproeven 2014-2016.

Jaar	Ras	type	Behandeling	Bol maten	
2014-2015	Carmine Diamond	Aziaat	A, B, C, D, E	12-14	14-16
	Manissa	OT	A, B, C, D, E	12-14	14-16
	Montezuma	Oriëntal	A, B, C, D, E	12-14	14-16
	Serengeti	LA	A, B, C, D, E	12-14	14-16
2015-2016	Carmine Diamond	Aziaat	A, B, C, D, E	10-12	12-14
	Manissa	OT	A, B, C, D, E		12-14 14-16
	Brindisi	LA	A, B, C, D, E	10-12	12-14
	Pico	Oriëntal	A, B, C, D, E		12-14 14-16

De resultaten van de broeiproef 2014-2015 zijn inmiddels bekend en worden besproken in de resultaten.

De bollen uit de veldproef van 2015 liggen nu in de bewaring en worden dit voorjaar gebroeid. De bollen uit deze veldproef lieten niet toe van alle cultivars de bollen in de maten 12-14 en 14-16 te broeien. Daarom is er voor gekozen om van de cultivars Carmine Diamond en Brindisi de bollen in de maat 10-12 en 12-14 te gaan broeien.

Resultaten

In het volgende hoofdstuk zijn de resultaten van de veldproeven en broeiproeven uit zowel 2014 als 2015 weergegeven.

Veldproef 2014

In tabel 5 is de opbrengst van de leliebollen in 2014, uitgedrukt in euro's per roe (14,19 m²) weergegeven in zowel de gemiddelde opbrengst per behandeling als per ras.

Tabel 5. Opbrengst totaal in euro's per roe veldproef 2014 (zie ook tabel 10).

Behandeling\Ras	Carmine Diamond	Manissa	Montezuma	Serengeti	Gemiddeld, LSD=4,20
A	52,58	63,76	64,90	38,16	54,85 a
B	50,17	55,83	59,61	39,52	51,28 a
C	50,21	62,83	56,25	36,75	51,51 a
D	46,49	64,04	61,23	39,70	52,86 a
E	38,87	57,19	54,32	32,38	45,69 b
Gemiddeld, lsd=3,75	47,66 a	60,73 b	59,26 b	37,30 c	51,24

*Ras of Behandeling met dezelfde letters verschillen niet van elkaar

Uit de resultaten van de veldproef blijkt dat er geen verschillen optreden tussen de verschillende behandelingen waarin vuur bestrijding is uitgevoerd. In de behandeling waarin deze bestrijding is weggelaten is een opbrengst daling van 15% waargenomen, vooral bij Serengeti en Carmine Diamond.

Tabel 6. Resultaat virustoetsen van de rassen in de veldproef 2014.

	25-6-2014	14-8-2014				
	hele partij	A	B	C	D	E
Montezuma						
PIAMV	0,4	0	0,4	0,4	0	0,4
LMoV	0,9	0,4	1,3	1,3	0,4	0,4
LSV	0,9	0,8	0,4	0,4	0	0
TVX	3,7	0	0	0	0	0
Serengeti						
PIAMV	0,4	0	0,8	0	0	0,4
LMoV	0,4	1,3	3	0,4	2,6	1,7
LSV	0	0	0	0	0	0
TVX	0	0	0	0	0	0
Carmine Diamond						
PIAMV	3,7	5,7	5,3	5,3	5,3	4,3
LMoV	0	0	0	0	0	0
LSV	0	0,8	1,7	0,4	1,7	1,3
TVX	0	0	0	0	0	0
Manissa						
PIAMV	0	0	0	0,4	1,7	0,4
LMoV	+	0,8	4,3	0,8	0	2,6
LSV	0	0	0,4	1,3	0	0
TVX	0	0	0	0	0	0

Broeiproef 2014-2015

In de resultaten van de broeiproef 2014-2015 wel ras verschillen waargenomen, maar de rassen reageerden allen gelijk op de behandelingen. De resultaten worden daarom gepresenteerd in gemiddeldes per behandeling.

In tabel 7 zijn de resultaten van de broeiproef 2014-2015 weergegeven. De bollen zijn beoordeeld op het aantal bloemen, kelken en stelen. Bij het uithalen van de bollen uit de bewaring bleken de bollen die standaard waren behandeld en de bollen die biologisch waren behandeld niet te verschillen in aantasting door (bewaar-)schimmels.

Tabel 7. Resultaten broeiproef 2014-2015.

Behandeling	A		B		C		D		E		lsd
Aantal bloemen	3,93	a	3,54	ac	3,35	ac	3,44	bc	3,13	bc	0,50
Aantal kelken	1,46	a	1,12	bc	1,02	b	1,33	ac	1,01	b	0,25
Aantal stelen	14,72	a	14,42	a	14,65	a	14,76	a	13,90	a	0,85

*Behandeling met dezelfde letters verschillen niet van elkaar

Uit deze resultaten blijkt dat gedurende de broeiproef de bollen met de reguliere behandeling het hoogste aantal bloemen liet zien en de behandeling met enkel Humasil20 en geen vuurbestrijding en geen kunstmest het laagste. Het aantal kelken bleek in de reguliere behandeling ook het hoogst te liggen. Het gebruik van Humasil20 en geen vuurbestrijding en geen kunstmest resulteerde in het laagste aantal kelken. In het aantal stelen werd geen verschil aangetroffen.

Veldproef 2015

In tabel 8 is de opbrengst van de leliebollen in 2015, uitgedrukt in euro's per roe (14,19 m²) weergegeven in zowel de gemiddelde opbrengst per behandeling als per ras.

Tabel 8. Opbrengst totaal in euro's per roe veldproef 2015 (zie ook tabel 10).

Behandeling\Ras	Carmine Diamond	Manissa	Brindisi	Pico	Gemiddeld, LSD=3.95	
A	60,59	30,00	70,54	33,53	48,66	a
B	51,01	35,26	72,69	37,56	49,13	a
C	55,33	40,33	65,70	36,44	49,45	a
D	53,83	35,21	65,09	38,43	48,14	a
E	50,86	34,48	61,16	32,45	44,74	a
Gemiddeld, lsd=3,53	54.33 a	35.06 b	67.04 c	35.68 b		

*Ras of Behandeling met dezelfde letters verschillen niet van elkaar

In 2015 is er geen effect waargenomen van de behandeling op de opbrengst.

Tabel 9. Resultaat virustoetsen van de rassen in de veldproef 2015.

	15-4-2015		17-9-2015			
	hele partij	A	B	C	D	E
Brindisi						
PIAMV	risico	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
LMoV	2,1	5,7	14,1	12,0	5,3	5,7
LSV	0,4	2,1	0,4	0,4	3,0	0,0
TVX	0,0	0	0	0	0	0
Pico						
PIAMV	>9,1	2,6	1,7	0,8	4,3	1,3
LMoV	0,0	1,3	1,7	2,1	1,3	0,8
LSV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
TVX	0,0	0	0	0	0	0
Carmine Diamond						
PIAMV	>9,1	11,0	14,1	13,5	7,6	10,3
LMoV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LSV	0,4	1,7	1,7	1,3	0,4	0,0
TVX	0,0	0	0	0	0	0
Manissa						
PIAMV	9,1	6,2	4,3	6,2	3,4	6,4
LMoV	0,9	1,3	1,7	7,1	0,8	1,3
LSV	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TVX	0,4	0	0	0	0	0

Dit jaar zat er veel PIAMV in alle vier de rassen. Het plantgoed van Manissa en Pico was matig van kwaliteit. Uitbreiding van virus is echter niet geconstateerd en zijn de meer biologische behandelingen (C, D en E) vergelijkbaar met de standaard behandeling.

Tabel 10. Totaal aantal bollen 10 op per roe per jaar en per ras.

Jaar	Object	Carmine Diamond	Serengeti	Montezuma	Manissa	gemiddeld
2014	A	665	505	754	573	624
	B	665	555	693	512	606
	C	655	484	636	603	594
	D	625	547	712	618	626
	E	552	474	648	549	556
2015		Carmine Diamond	Brindisi	Pico	Manissa	gemiddeld
	A	735	863	419	394	603
	B	642	936	479	474	633
	C	708	828	457	534	632
	D	685	842	485	471	621
	E	681	840	412	464	599

Conclusie en discussie

Op basis van de gegevens die tot nu toe verkregen zijn uit de veldproeven en de broeiproef lijkt het gebruik van Humasil20 zonder vuurbespuiting (E) (nog) niet te leiden tot een vergelijkbare bol productie bij Carmine Diamond en Brindisi.

Er kan geconcludeerd worden dat de behandelingen waarin Humasil20 toegepast werd en gespoten werd tegen vuur (C en D) eenzelfde bollen opbrengst gerealiseerd werd. Deze bollen bleven wat betreft het aantal bloemen en kelken in de broeiproef van de bollen uit 2014 wel iets achter.

In beide veldproeven bleek een bemestingseffect duidelijk aanwezig, in 2015 werd de voorsprong van object A door vertraagd vrijkomen van voedingsstoffen in de overige objecten weer ingehaald, maar de *Botrytis* aantasting (die dit jaar later toesloeg dan in 2014) in object E bij Carmine Diamond en Brindisi toch het eindresultaat verlaagt.

Bewaring van de bollen in de biologische middelen geeft een vergelijkbaar eindproduct als de standaard bewaring (geen gegevens). Dit was te zien bij uithalen van de bollen uit de bewaring bij het inzetten van de broeiproeven.

Het is wellicht interessant om te kijken naar de economische rentabiliteit van de verschillende behandelingen. Als het toepassen van plant- en bodemversterkers als Humasil20 in combinatie met biologische middelen kan leiden tot lager kunstmest en chemische gewasbeschermingsmiddelen gebruik kan het wellicht de meerkosten rechtvaardigen. Het juiste bemestingsniveau en het terugdringen van *Botrytis* vragen nog aandacht. Om op deze kwesties een passend antwoord te kunnen geven is aanvullend onderzoek aan te bevelen.



Project van Centre of Expertise Greenport

In 2015 is het onderzoek van een aantal proeven bij ROL mede mogelijk gemaakt door bijdragen van



KAVB
Leliefonds

provincie Drenthe



Het betreft:

Bolontsmetting lelie door middel van schuimen
Tagetes in combinatie met 2 jarige kale schub lelieteelt
Ecologische lelieteelt
Ontsmettingsproef, voorkoming kruisbesmetting
Biologische bestrijding aaltjes

Proeftuin Zwaagdijk
Proeftuin Zwaagdijk
Proeftuin Zwaagdijk
HLB
HLB



Stichting ROL

Stichting Regionaal Onderzoek Lelietelt in Noord- en Oost Nederland