
GEWASVERSLAGEN
LELIE

2017



Stichting ROL

Stichting Regionaal Onderzoek Lelieteel in Noord- en Oost Nederland

Het onderzoek in opdracht van Stichting ROL is uitgevoerd door:



1. VOORWOORD

De pessimist klaagt over de wind, de optimist verwacht dat die draait en de realist stelt de zeilen bij.

William A. Ward

Duurzaamheid als kans

Bovenstaande uitspraak is misschien wel typerend voor de situatie in de leliesector. Na jaren van groei lijken de grenzen in zicht. We weten al heel lang dat er een teer evenwicht is tussen areaal en prijs. Met 250 ha hectare meer was de uitbreiding natuurlijk al fors en is de druk op de prijzen geen verrassing. Dit is de economische zorg van een ondernemer. Daarnaast is de maatschappelijke druk onverminderd groot.

De proeven van ROL zijn vooral gericht op het verder verduurzamen van de sector. Daarin worden flinke stappen gezet en we gaan daarmee door. Wel vragen we ons in het ROL bestuur wel eens af of u ook echt iets doet met die uitslagen. In 2001 en 2002 werden bij ROL proeven gedaan met als titel: *'invloed eerder stoppen met vuurbestrijding lelie'*. Wat bleek: 6 tot maximaal 8 bespuitingen tegen vuur zijn voldoende om de maximaal haalbare opbrengst te halen. Er kan dan eind oktober al worden geroid. De afgelopen herfst zijn soms leliepercelen na afloop als drijfzand achtergebleven. 'Roofbouw', lazten we in de pers. Effecten van klimaat verandering? Dan krijgen we dit vaker! In de social media werden de filmpjes gedeeld. De animo om nog grond te verhuren zal na het zien van die beelden sterk verminderd zijn. Steeds meer collega veehouders en akkerbouwers zijn niet bereid nog langer grond beschikbaar te stellen. Daarmee wordt de ziektedruk in de overblijvende percelen vergroot. Het meest zijn we geholpen met resistente rassen die twee maanden eerder geroid kunnen worden. Een uitdaging waar onze veredelaars al twintig jaar aan zijn voorbij gegaan. Is er nog tijd? Eerder stoppen met vuurbestrijding al dit jaar. We hebben het vakblad artikel er nog bij gezocht.

We zullen nooit helemaal zonder gewasbeschermingsmiddelen kunnen telen maar een beetje minder kan wel. Denk daar eens aan als u dit voorjaar uw gewasbeschermingsplannen voor het komende groeiseizoen gaat maken. Afgelopen jaar waren er goede resultaten met groene middelen. Het succes van Tagetes smaakt naar meer. Is er meerwaarde door meedoen aan Milieukeur? Maak gebruik van de uitslagen in dit verslag!

In ons bestuur verwelkomen we Hans Kok. Hans komt veel bij lelietelers en -broeiers en heeft jarenlange ervaring met het doen van proeven. Als bestuur hebben we vertrouwen dat we daarmee de organisatie hebben versterkt. We nemen afscheid van Hans van der Heijden als voorzitter. Gelukkig zal hij ons als adviseur gevraagd en ongevraagd van advies blijven voorzien!

Januari 2018

Dirk Osinga

INHOUDSOPGAVE

1. VOORWOORD	2
2. ALGEMENE GEGEVENS	6
3. EINDRESULTATEN VAN HET PROJECT ‘TEELT DE GROND UIT, LELIE’	7
4. GEÏNTEGREERDE/ECOLOGISCHE LELIETEELT NAAR DE PRAKTIJK.	Fout!
Bladwijzer niet gedefinieerd.	
5. STICHTING ROL VIRUSBEPERKING LELIE (PYRETHROIDE VRIJ)	35
6. MORE CROP PER DROP DRENTHE, OVERIJSEL EN FRIESLAND, 2017.....	41
7. WARME LUCHTBEHANDELING IN LELIE	47
8. AGRIFIRM PLANT: VIRUSBEPERKING LELIE.....	49
9. TAGETESONDERZOEK.....	50
10. TIPS OM UW LELIEGEWAS EERDER TE KUNNEN ROOIEN	57





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 Slootweg, PPO

Hans Kok, Jacob Dogterom 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, Interpolis, I-bulb en het Lelifonds.

De grondsoort is dekzand met een organische stofgehalte van 5,4 % en een pH van 4,9. De lelies zijn op 14 april 2017 geplant op een diepte van 12 cm. De grondbewerking bestond uit spitten, paden rijden en vlak voor het planten frezen. 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.

Weergegevens

Met in Wapse een gemiddelde temperatuur van 7,8 °C tegen een langjarig gemiddelde van 9,2 °C was april vrij koud. Met gemiddeld 27 mm neerslag tegen normaal 44 mm was de maand droog. Met gemiddeld over het land 200 zonuren tegen normaal 178 was april vrij zonnig.

Met in Wapse een gemiddelde temperatuur van 14,5 °C was mei warm. Het langjarig gemiddelde bedraagt 13,1 °C. Er is 23 mm regen gevallen. Normaal valt er in mei 61 mm. Met een gemiddelde temperatuur van 17,1 °C tegen normaal 15,6 °C was juni 2017 warm. Met 90 mm neerslag tegen normaal 68 mm was juni nat. Met gemiddeld over het land 231 uren zon tegen 201 normaal was de maand zonnig.

In juli is de gemiddelde temperatuur in Wapse uitgekomen op 17,1 °C, en was iets onder normaal. Met 119 mm was juli een zeer natte maand. Normaal valt 78 mm. In juli scheen de zon iets minder dan het normale aantal uren: 207 uur tegen 211.

Augustus was aan de koele kant met in Wapse een gemiddelde temperatuur van 16,5 °C tegen 17,5 °C normaal. Er 40 mm regen tegen een langjarig gemiddelde van 78 mm. Gemiddeld over het land kwam het aantal zonuren uit op 197, vrijwel gelijk aan het langjarige gemiddelde van 195.

September was een koele maand met in Wapse een gemiddelde temperatuur van 13,2 °C, tegen een langjarig gemiddelde van 14,5 °C. De neerslagsom kwam uit op 113 mm regen tegen 78 mm normaal en daarmee was september een natte maand. Met gemiddeld over het land 154 zonuren tegen normaal 143 was september aan de zonnige kant.

Met in Wapse een gemiddelde temperatuur van 12,6 °C tegen 10,7 °C normaal, eindigt oktober 2017 bij de vier zachtste oktobermaanden sinds 1901. Oktober was met 51 mm regen een vrij droge maand, het langjarige gemiddelde bedraagt 83 mm. De helft van deze maandsom viel gedurende de eerste tien dagen van de maand. Gemiddeld over het land scheen de zon 105 uren, vrijwel gelijk aan het langjarige gemiddelde van 113.

Statistiek

Met behulp van statistische technieken is bepaald of de behandelingen significant (betrouwbaar) van elkaar verschillen. De lsd geeft het kleinst betrouwbare verschil aan. Indien het verschil tussen twee getallen groter is dan de lsd, dan is het verschil betrouwbaar. Voor de duidelijkheid is dit in de tabel weergegeven met letters. Wordt een behandeling gekwalificeerd met a en de andere met b dan is er sprake van een 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. EINDRESULTATEN VAN HET PROJECT ‘TEELT DE GROND UIT, LELIE’

*Henk Gude en Casper Slootweg, WUR Bloembollen
Frank Kreuk, Proeftuin Zwaagdijk*

In 2016 zijn proeven ingezet in Vledder, Zwaagdijk en Lisse met als doel om de meest geschikte condities voor het telen van virusvrije schubbollen op bakken te onderzoeken. Inzet is een 2-jarige teelt op bakken zonder tussentijds rooien om virusbesmetting en -verspreiding te voorkomen. In dit project is onderzocht wat de invloed is van verschillende substraten (leliepotgrond, kokos en een alternatief substraat van potgrond met kokos; kokos en het alternatieve substraat zijn stoombaar), telen op antiworteldoek en zonder antiworteldoek, fertigatie en van het effect het eerste jaar in de kas telen en het 2^e jaar buiten. In de proef waren verder behandelingen opgenomen, waarin de schubben vóór het planten zijn gedompeld in suiker of hormonen. Deze laatste behandelingen hebben echter geen positieve effecten op de opbrengst opgeleverd.

Resultaten

Het eerste jaar komen meestal wat blaadjes boven de grond, waarbij soms lang niet alle, op de schubben gevormde, bolletjes een blaadje geven. Het tweede jaar vormen de ‘goede’ bolletjes een steeltje, wat meestal duidt op een goede bolgroei. Ook dit jaar bleek dat op basis van het aantal blaadjes in het 1^e jaar geen goede voorspelling kan worden gedaan over het uiteindelijk resultaat. Er blijken in het 1^e jaar veel ‘slapende’ bolletjes aanwezig te zijn die in het 2^e jaar alsnog uitlopen en tot een goed bolopbrengst leiden.



1^e jaar schubbenteelt in de kas.



Opbrengst na 1 jaar kas en 1 jaar buiten

Wederom spectaculair effect van 1^e jaar in de kas en van fertigatie

De opbrengsten in 2017 staan samengevat in de tabel op p. 3. De opbrengst van Sorbonne was in deze proef iets lager dan gebruikelijk, vermoedelijk vanwege de kwaliteit van het gebruikte schubmateriaal. Evenals vorig jaar kwamen de kasteelt en het buiten telen met fertigatie als beste uit de bus. Het aantal bollen per bak lag op een enkele uitschieter na in dezelfde grootteorde. Op de locatie Zwaagdijk/Vledder gaf de kasbehandeling ongeveer een verdubbeling van het geogoste gewicht t.o.v. de overige behandelingen. In Lisse was dit het geval voor de fertigatiebehandeling vergeleken met een handmatige water- en voedinggift. De stoombare substraten kokos en potgrond verrijkt met kokos bleken goed te voldoen, wat gunstig is voor de kostprijs over de jaren heen. De opbrengsten op antiworteldoek waren vergelijkbaar met de behandeling waarin in de grond ‘doorgeworteld’ werd, wat gunstig is met het oog op het voorkomen van eventuele verspreiding van ziekteverwekkers. Er zal de komende periode gerekend worden aan kosten en opbrengsten van de verschillende methodes om tot verantwoorde keuzes voor de toekomst te komen.



De fertigatieproef in juni 2017. Links fertigatie, rechts handmatig.



De oogst uit de fertigatieproef in december 2017. Linkerfoto 'Sorbonne', rechterfoto 'Tabledance'. Op de foto's in het linkervak de handmatige watergift en in het rechtervak de fertigatie-behandeling.

Conclusies

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat een 2-jarige teelt op bakken voor de teelt van schubbollen perspectiefvol is. Met de juiste keuze van substraat, water- en voedinggift, teeltlocatie (kas en/of buiten), antiworteldoek etc. kunnen schubbollen geproduceerd worden.

Dit project is 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 WUR Bloembollen.

Tabledance, opbrengst na 2 jaar

	<i>substraat</i>	<i>aantal bollen/bak</i>	<i>bolgewicht per bak (g)</i>
<i>Vledder/Zwaagdijk</i>			
Methode Middenweg, doorwortelen in de ondergrond	<i>potgrond</i>	27	650
Idem, op anti-worteldoek	<i>potgrond</i>	27	600
Teeltmedium Bakker & Zn. BV op antiworteldoek	<i>potgrond+kokos (stoombaar)</i>	36	730
Kokos op anti-worteldoek	<i>kokos</i>	30	520
Kasteelt 1 ^e jaar, buitenteelt 2 ^e jaar	<i>potgrond</i>	27	940
<i>Lisse</i>			
Kokos, handmatig water en voeding, antiworteldoek	<i>kokos</i>	24	560
Kokos, fertigatie, antiworteldoek	<i>kokos</i>	32	1150

Sorbonne, opbrengst na 2 jaar

	<i>substraat</i>	<i>aantal bollen/bak</i>	<i>bolgewicht per bak (g)</i>
<i>Vledder/Zwaagdijk</i>			
Methode Middenweg, doorwortelen in de ondergrond	<i>potgrond</i>	18	250
Idem, op anti-worteldoek	<i>potgrond</i>	21	270
Teeltmedium Bakker & Zn. BV op antiworteldoek	<i>potgrond+kokos (stoombaar)</i>	24	240
Kokos op anti-worteldoek	<i>kokos</i>	23	330
Kasteelt 1 ^e jaar, buitenteelt 2 ^e jaar	<i>potgrond</i>	26	580
<i>Lisse</i>			
Kokos, handmatig water en voeding, antiworteldoek	<i>kokos</i>	21	360
Kokos, fertigatie, antiworteldoek	<i>kokos</i>	23	930

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 Lis



**PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING**

WAGENINGEN UR



Stichting ROL

Stichting Regionaal Onderzoek Lelieteel in Noord- en Oost Nederland



4. ECOLOGISCHE LELIETEELT NAAR DE PRAKTIJK

1. INLEIDING

Het pakket gewasbeschermingsmiddelen wordt steeds kleiner. De verwachting is dat het aantal beschikbare middelen de komende jaren alleen maar af zal nemen. Ook kampt het lelievak met de nodige maatschappelijk weerstand waardoor de druk om milieuvriendelijker te telen toeneemt. In deze proef wordt gekeken of het mogelijk is om met een forse reductie van gewasbeschermingsmiddelen kwalitatief goede lelies te telen. Het voornaamste doel van de proef was om *Botrytis elliptica* ('vuur') beheersbaar te houden. Verder is ook gekeken naar het effect op de bolkwaliteit. De proef is uitgevoerd met een type LA en een Oriëntal lelie. De proef is uitgevoerd in opdracht van 'Stichting ROL' en staat geregistreerd staat onder nummer 170248 en 170275. De resultaten staan vermeld in dit verslag.

2. PROEFOPZET

De proef is aangelegd aan de Ten Darperweg in Wapse. De grondsoort is dekzand met een organische stofgehalte van 5,4 % en een pH van 4,9. De lelies zijn op 14 april 2017 geplant op een diepte van 12 cm. De grondbewerking bestond uit ploegen, paden rijden en vlak voor het planten frezen.

De bespuitingen zijn in een 7-daags schema uitgevoerd. Op 24 mei 2017 zijn de behandelingen voor het eerst gespoten. De laatste bespuiting tegen *Botrytis* vond plaats op 12 september 2017. De proef bestond uit 20 behandelingen met 4 herhalingen en 2 cultivars. Voor de proef zijn 2 typen lelies gebruikt. De cultivars 'Serrada' (LA-Hybride) en 'Sorbonne' (Oriëntal) zijn ingezet. LA-hybriden zijn vatbaarder voor *Botrytis elliptica* dan Oriëntal lelies. In deze proef zijn gangbare cultivars gebruikt die niet het meest vatbaar zijn voor ziekten en plagen.

De virusbeperking en de bemesting is behandeling-specifiek uitgevoerd. De middelen ter beperking van de virusoverdracht zijn eventueel toegevoegd aan de vuurbestrijdingsmiddelen. Het gehele perceel heeft een standaard onkruidbestrijding gehad.

De behandelingen staan vermeld in tabel 1.



Foto: cultivar 'Sorbonne'

Tabel 1. Behandelingen

	behandelingen	grondbehandeling	bolontsmetting	vuur	virus	bemesting
1	onbehandeld	-	geen	geen	geen	gangbaar
2	gangbaar	40 kg Vydate	gangbaar	gangbaar (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar
3	Bayer	40 kg Vydate	gangbaar + exp	m.b.p. (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar
4	Geïntegreerd X	biologisch	biologisch	Bio/m.b.p. (7-daags)	Bio/m.b.p. (7-daags)	gangbaar
5	Biologisch X	biologisch	biologisch	biologisch	biologisch	biologisch
6	Crehumus 1*	20 kg Vydate	gangbaar	m.b.p. (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar
7	Crehumus 2*	biologisch	biologisch	m.b.p. (7-daags)	m.b.p. (7-daags)	gangbaar
8	Elothis 1*	biologisch	biologisch	m.b.p. (7-daags L.A. en laatste 3 week Or)	geen	Elothis
9	Elothis 2*	biologisch	biologisch	m.b.p. (laatste 3 week)	geen	Elothis
10	Plant Health Cure 1	biologisch	PHC	m.b.p. (7-daags)	gangbaar (7-daags)	PHC
11	Plant Health Cure 2*	biologisch	PHC	m.b.p. ½ dosering	gangbaar (7-daags)	PHC
12	Vossen 1*	40 kg Vydate	gangbaar	m.b.p. (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar
13	Vossen 2*	40 kg Vydate	Vossen	m.b.p. (7-daags)	geen	gangbaar
14	Benfried 1	40 kg Vydate	gangbaar	m.b.p. (7-daags)	gangbaar (7-daags)	Benfried
15	Benfried 2*	40 kg Vydate	gangbaar	m.b.p. (7-daags)	gangbaar (7-daags)	Benfried
16	Terra Biosa 1	biologisch	gangbaar	m.b.p. (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar
17	Terra Biosa 2	biologisch	Terra Biosa	m.b.p. (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar
18	Agriton (Bokashi)	40 kg Vydate	gangbaar	m.b.p. (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar
19	Syngenta 1	40 kg Vydate	gangbaar	gangbaar (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar
20	Syngenta 2*	40 kg Vydate	gangbaar	m.b.p. (7-daags)	gangbaar (7-daags)	gangbaar

*minder intensief schema dan bij de andere gangbare vuurbesputingen

In tabel 1 worden bepaalde behandelingen aangeduid met 1 en 2. Aanduiding 1 betekent een lager teeltrisico dan 2, omdat hier minder gewasbeschermingsmiddelen zijn ingezet. Een uitzondering vormen de behandelingen van Benfried, hier zijn 2 verschillende bemestingssystemen getest met hetzelfde aantal milieubelastingspunten. De participanten van het onderzoek hebben voor hun behandeling zelf de strategie en het daarbij behorende risiconiveau bepaald. Bij de vuurbestrijding was de uitgangssituatie bij de LA-hybride ‘Serrada’ circa 4000 milieubelastingspunten (m.b.p.), en bij de Oriëntal ‘Sorbonne’ circa 2000 milieubelastingspunten (m.b.p.).

De bemesting is behandeling-specifiek uitgevoerd. Onbehandeld is wel standaard bemest.

De behandelingen 2, 3, 12, 14, 15 en 18 zijn voor het planten behandeld met de nematicide Vydate (40 kg/ha). De grond is niet tegen *Rhizoctonia* behandeld.

Ten opzichte van de standaardbehandeling is bij Bayer behandeling alleen een biologisch middel aan het ontsmettingsbad toegevoegd. Ook bij behandeling 18 zijn de gewasbesputingen + bemesting standaard uitgevoerd, maar is voor het planten 20 ton/ha Bokashi door de grond gewerkt.

Als standaard bemesting is totaal 200 kg/ha K₂O (kali), 35 kg/ha MgO (magnesium) en kg 150 kg N (stikstof) gestrooid. De bemesting-specificatie staat vermeld in de bijlage. De behandelingen Biologisch X, Elothis, PHC en Benfried hebben een alternatieve vorm van bemesting gehad.

De standaard onkruidbestrijding en de gewasbescherming staan vermeld in de bijlage. De uitvoering van de overige behandelingen staat hieronder beschreven

Crehumus 1

Halve dosering Vydate. Bol-en grondbehandeling met Bacteriosol. + 3 maal over het gewas (half juni, half juli en half augustus). Standaard vuur- en virusbeperking.

Crehumus 2

Geen Vydate. Bol-en grondbehandeling met Bacteriosol. + 3 maal over het gewas (half juni, half juli en half augustus). L.A. kreeg standaard vuur- en virusbeperking, Oriëntal vuurbeperking zonder Maneb/Mancozeb.

Elothis 1

Geen Vydate en geen kunstmest. Bolbehandeling Litho Vital. Humasil Gold + compost voor planten. Wekelijks spuitplan Elothis. Geen onkruid- en virusbeperking. L.A. halve dosering vuurbeperking, Oriëntal sterk gereduceerde vuurbeperking.

Elothis 2

Geen Vydate en geen kunstmest. Bolbehandeling Litho Vital. Humasil Gold + compost voor planten. Wekelijks spuitplan Elothis. Geen onkruid- en virusbeperking. L.A. en Oriëntal sterk gereduceerde dosering vuurbeperking,

PHC 1

De grond bestrooien met Biovin in een dosering van 1000 gram per 10 m² en alleen de bovenste 10-15 cm frezen.

De bollen dompelen in een mengsel van 2 kilo Compete Plus, 10 liter Fulvic en 2 kilo VA PWI mycorrhiza sporen (dosering per ha).

De bollen na het dompelen dezelfde dag uitplanten. De bollen mogen niet chemisch ontsmet worden.

Voor of na het planten van de bollen een bemesting uitvoeren met OPF Granulaat in een dosering van 350 gram per 10 m² Deze bemesting in de zomer herhalen.

Bij een gewashoogte van 20 cm de eerste van drie bespuitingen uitvoeren met een mengsel van 1,5 kilo Natural Green, 2 liter Fulvic 25 en 5 liter OPF vloeibaar 6-2-6. Deze bespuiting nog tweemaal herhalen tot een paar weken voor de oogst.

Standaard vuur- en virusbestrijding.

PHC 2

De grond bestrooien met Biovin in een dosering van 1000 gram per 10 m² en alleen de bovenste 10-15 cm frezen.

De bollen dompelen in een mengsel van 2 kilo Compete Plus, 10 liter Fulvic en 2 kilo VA PWI mycorrhiza sporen (dosering per ha).

De bollen na het dompelen dezelfde dag uitplanten. De bollen mogen niet chemisch ontsmet worden.

Voor of na het planten van de bollen een bemesting uitvoeren met OPF Granulaat in een dosering van 350 gram per 10 m² Deze bemesting in de zomer 2 maal herhalen.

Bij een gewashoogte van 20 cm de eerste van drie bespuitingen uitvoeren met een mengsel van 1,5 kilo Natural Green, 2 liter Fulvic 25 en 5 liter OPF vloeibaar 6-2-6. Deze bespuiting nog tweemaal herhalen tot een paar weken voor de oogst.

Standaard vuurbestrijding halve dosering. Standaard virusbeperking

Terra Biosa methode

Terra Biosa 1	Terra Biosa 2	geïntegreerd (beh 4)	biologisch (beh 5)
Chemisch ontsmetten	Dompelen Micosat+Biosa	Dompelen Micosat +Biosa 12.5%	Dompelen Micosat+Biosa+ Chito
Voor planten Micosat WP len aanbrengen 1.5 gr/m2	Micosat WP len 1,5 gr/m2	Micosat WP len 1.5 gr/m2	Voor planten Micosat aanbrengen WP len 1.5 gr/m2 + 2,5 gr/m2 UNO
voor planten en eind mei Biosa 50/ha spuiten	voor planten en eind mei Biosa 50/ha spuiten	voor planten en eind mei Biosa 50/ha spuiten	voor planten en eind mei Biosa 50/ha spuiten
Planten	Planten	Planten	Planten
2 ltr cmc/m2 strooien	2 ltr cmc/m2 strooien	3 ltr cmcspecial/m2	3 ltr cmcspecial/m2
Bemesting gangbaar	Bemesting gangbaar	Bemesting gangbaar	Voor Planten: 12,5 gr MgO + 15 gr CaO /m2
			half juni: 15 kg/ha SEA 90 + 80 kg/ha Kieseriet
begin aug: 350 kg/ha Kieseriet	begin aug: 350 kg/ha Kieseriet	begin aug: 350 kg/ha Kieseriet	begin aug: 350 kg/ha Kieseriet

Compost na het planten aanbrengen.

Biosa, dosering 50 l/ha voor of tijdens het planten met 250 l/ha water, na opkomst 50 l/ha in 1% oplossing in water. Bij voorkeur s avonds en of in de regen. Met regen kan volstaan worden met minder water.

De lelies met hoog risico niet chemisch ontsmetten en dompelen in 1 kg Micosat + 1 ltr biosa + 100 ml dipgel op 40 ltr water.

Chemisch ontsmette lelies niet in de micosat dompelen. De overgebleven Micosat dompelvloeistof verspuiten waar de chemisch ontsmette lelies geplant zijn. Spuiten op de grond voor het planten van de lelies.

Voor en tijdens het dompelen goed roeren, micosat kan uitzakken in stilstaand water.

Beh 16 en 17 standaard vuur- en virusbeperking.

Aanvulling op bovengronds schimmels

behandeling 4 = laag risico	behandeling 5 = hoog risico
Humine+ 16,66 ml/m2 + nr3344 0,2 ml/m2 Week om week	Humine+ 16,66 ml/m2+ nr3344 0,2 ml/m2 week om week
Chemisch week om week	Humine+ + nr3344 + Biosa 1% week om week

Aanvulling op bovengronds luizen

behandeling 4 = laag risico	behandeling 5 = hoog risico
Plantversterker LW week om week 1,66 ml/m2	Plantversterker LW wekelijks 1.66 ml/m2
Chemische week om week	

Vossen 1

Standaard Vydate. Bio Terra I voor planten. Herbali Plus maandelijks tijdens groei. Standaard vuur- en virusbeperking.

Vossen 2

Standaard Vydate. Bio Terra I voor planten. Herbali Plus maandelijks tijdens groei. Standaard vuur- en virusbeperking. L.A. halve dosering vuurbeperring, Oriëntal sterk gereduceerde vuurbeperring.

Benfried

Ekote 20-0-14 in beide behandelingen op basis van 700 kg per ha. N inbreng 140 kg per ha. Inharken na planten.

Benfried 1 krijgt alleen Ekote met een extra KAS-gift 75 kg/ha KAS vlak voor het koppen.

Benfried 2 krijgt 30 kg per ha Multi faro ijzer apart ingieten en 20 ltr Nutri Key Humine per ha apart ingieten na planten. 75 kg/ha KAS vlak voor koppen.

Bokashi methode

20 ton/ha Bokashi voor het planten inwerken. Standaard vuur- en virusbeperking.

Syngenta experimenteel

Syngenta 1

Standaard Vydate. Standaard vuur/ en virusbeperking, aangevuld met Syngenta experimenteel.

Syngenta 1

Standaard Vydate. Halvering vuurbeperring, aangevuld Syngenta experimenteel.

Waarnemingen

Gedurende het groeiseizoen zijn de gewasstand en de gewasveiligheid (1 = zeer veel schade/zeer slechte stand, 10 = geen schade, zeer goede gewasstand) van de behandelingen en het vuurpercentage per veld beoordeeld. Na de oogst is de bolopbrengst per sortering bepaald. Ook is het percentage *Fusarium* in de partij vastgesteld.

De voornaamste teeltgegevens staan vermeld in tabel 2.

Tabel 2. Teeltgegevens

Cultivar	'Serrada' (LA-hybride) en 'Sorbonne' (Oriëntal)
Plantmaat	8-10
Plantgewicht per veldje	1684 gram (Serrada) 1722 gram (Sorbonne)
Plantdatum	14 april 2017
Kopdatum	27 juni 2017 (Serrada) 4 juli 2017 (Sorbonne)
Rooidatum	25 november 2017
Ontsmettingsduur	15 minuten dompelen
Warmwaterbehandeling	2 uur 41°C (LA), 2 uur 39°C (oriëntal)
Aantal herhalingen	4
Aantal bollen per veld	200 (Serrada) 180 (Sorbonne)
Veldlengte	2 m + 1 m pad
Veldbreedte	1 m + 0,5 m pad
Proefplaats	Ten Darperweg Wapse



Foto: Cultivar 'Serrada'

3. STATISTIEK

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

4. WEERGEGEVENS

Met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 8,6 °C tegen een langjarig gemiddelde van 9,2 °C was april vrij koud. Met gemiddeld over het land 25 mm neerslag tegen normaal 44 mm was de maand droog. Met gemiddeld over het land 200 zonuren tegen normaal 178 was april vrij zonnig.

Met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 15,0 °C was mei warm. Het langjarig gemiddelde bedraagt 13,1 °C. Gemiddeld over het land scheen de zon 232 uren, tegen een langjarige gemiddelde van 213 uren. Er is landelijk gemiddeld 29 mm regen gevallen. Normaal valt er in mei 61 mm.

Met een gemiddelde temperatuur van 18,0 °C tegen normaal 15,6 °C was juni 2017 warm. Met gemiddeld over het land 62 mm neerslag tegen normaal 68 mm week de hoeveelheid neerslag niet veel af van het langjarig gemiddelde. Met gemiddeld over het land 231 uren zon tegen 201 normaal was de maand zonnig.

In juli is de gemiddelde temperatuur in De Bilt uitgekomen op 17,9 °C, gelijk aan de normaal. Met landelijk gemiddeld 110 mm was juli een zeer natte maand. Normaal valt 78 mm. In juli scheen de zon iets minder dan het normale aantal uren: 207 uur tegen 211.

Augustus was aan de koele kant met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 17,2 °C tegen 17,5 °C normaal. Gemiddeld over het land viel er 75 mm regen tegen een langjarig gemiddelde van 78 mm. Gemiddeld over het land kwam het aantal zonuren uit op 197, vrijwel gelijk aan het langjarige gemiddelde van 195.

September was een koele maand met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 13,7 °C, tegen een langjarig gemiddelde van 14,5 °C. Gemiddeld over het land zal de neerslagsom uitkomen op 134 mm regen tegen 78 mm normaal en daarmee was september een zeer natte maand. Met gemiddeld over het land 154 zonuren tegen normaal 143 was september aan de zonnige kant.

Met in De Bilt een gemiddelde temperatuur van 13,3 °C tegen 10,7 °C normaal, eindigt oktober 2017 bij de vier zachtste oktobermaanden sinds 1901. Oktober was gemiddeld over het land met 64 mm regen een vrij droge maand, het langjarige gemiddelde bedraagt 83 mm. De helft van deze maandsom viel gedurende de eerste tien dagen van de maand. De meeste regen viel, zoals vaak in een herfstmaand, in de kustprovincies. Op sommige plaatsen viel daar ca. 110 mm. Gemiddeld over het land scheen de zon 105 uren, vrijwel gelijk aan het langjarige gemiddelde van 113.

5. MILIEUBELASTING

De diversiteit tussen de behandelingen is groot. De aanpak verschilt van vrijwel geheel biologisch tot volledig chemisch en alles wat er tussen zit. Om de milieubelastende waarde van de verschillende behandelingen te kunnen beoordelen en onderling te vergelijken is onderstaand overzicht gemaakt. Bij het aantal milieubelastingspunten in tabel 3 zijn alleen de gewasbespuitingen tegen vuur en virus meegenomen + grondbehandeling. De onkruidbestrijding is volvelds toegepast. De onkruidbestrijding bij de beide behandelingen met Elothis is biologisch uitgevoerd. Bolontsmetting wordt standaard niet meegenomen bij de hoeveelheid milieubelastingspunten. Het onderscheidt aangaande bolontsmetting staat vermeld in tabel 1.

Tabel 3. Milieubelastingspunten grondbehandeling, vuur- en virusbespuiting.

	behandelingen	LA-hybride		Oriëntal	
		milieu-belastingspunten	waarvan virusbeperking	milieu-belastingspunten	waarvan virusbeperking
1	onbehandeld	0	0	0	0
2	gangbaar	5350	825	5450	850
3	Bayer	5000	825	3125	850
4	Geïntegreerd X	2300	500	2565	560
5	Biologisch X	0	0	0	0
6	Crehumus 1	5000	825	3125	850
7	Crehumus 2	3620	90	695	80
8	Elothis 1	2540	0	230	0
9	Elothis 2	1610	0	230	0
10	Plant Health Cure 1	4750	825	2885	850
11	Plant Health Cure 2	2800	825	1900	825
12	Vossen 1	5000	825	3125	850
13	Vossen 2	2900	90	820	80
14	Benfried 1	5000	825	3125	850
15	Benfried 2	5000	825	3125	850
16	Terra Biosa 1	4750	825	2885	850
17	Terra Biosa 2	4750	825	2885	850
18	Agriton (Bokashi)	5000	825	3125	850
19	Syngenta 1	5460	825	2990	850
20	Syngenta 2	3440	825	2100	850

6. RESULTATEN

6.1 Serrada (LA-hybride)

6.1.1. Gewasbeoordeling

Het jaar 2017 was 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 behandelingen 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.

Tabel 4. Gewasbeoordeling.

	behandelingen	gewasstand 13 juni		gewas- veiligheid 13 juni		gewasstand 12 juli		gewas- veiligheid 12 juli		gewasstand 2 augustus	
1	onbehandeld	7,5	a	10		7,3	ab	10		5,0	a
2	gangbaar	8,0	b	10		8,0	d	10		8,0	d
3	Bayer	8,0	b	10		8,0	d	10		8,0	d
4	Geïntegreerd X	8,0	b	10		8,0	d	10		7,3	c
5	Biologisch X	8,0	b	10		7,7	bcd	10		5,3	a
6	Crehumus 1	8,0	b	10		7,8	cd	10		8,0	d
7	Crehumus 2	7,8	b	10		7,5	bc	10		7,5	cd
8	Elothis 1	7,8	b	10		7,5	bc	10		6,4	b
9	Elothis 2	7,5	a	10		7,0	a	10		5,1	a
10	Plant Health Cure 1	8,0	b	10		7,8	cd	10		7,8	cd
11	Plant Health Cure 2	8,0	b	10		7,8	cd	10		7,7	cd
12	Vossen 1	8,0	b	10		8,0	d	10		8,0	d
13	Vossen 2	8,0	b	10		7,8	cd	10		7,8	cd
14	Benfried 1	8,0	b	10		8,0	d	10		7,8	cd
15	Benfried 2	8,0	b	10		8,0	d	10		8,0	d
16	Terra Biossa 1	8,0	b	10		8,0	d	10		8,0	d
17	Terra Biossa 2	8,0	b	10		8,0	d	10		8,0	d
18	Agriton (Bokashi)	8,0	b	10		8,0	d	10		8,0	d
19	Syngenta 1	7,8	b	10		8,0	d	10		8,0	d
20	Syngenta 2	8,0	b	10		7,8	cd	10		7,7	cd
		<0,001		-		<0,001		-		<0,001	
		0,2		-		0,4		-		0,6	

Gedurende het groeiseizoen is bij alle behandelingen geen gewasreactie opgetreden.

Op 3 juni was de gewasstand van onbehandeld en Elothis 2 minder dan de overige behandelingen. Het gewas was iets lichter van kleur. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar.

Op 12 juli was de gewasstand van onbehandeld, Elothis 1 en 2, Crehumus 2 minder dan gangbaar.

Op 2 augustus was de gewasstand van onbehandeld, biologisch X en Elothis minder dan de overige behandelingen. Het gewas was iets lichter van kleur.

Foto. Overzicht proefveld 2 augustus 2018



Foto. Onbehandeld 2 augustus 2018



Tabel 5. Gewasbeoordeling *Botrytis elliptica*. L.A.

	behandelingen	% vuur		% vuur		% vuur		% vuur	
		26-jul		2-aug		9-aug		17-aug	
1	onbehandeld	13,3	c	51,7	d	98,3	g	100	d
2	gangbaar	0,1	a	0,5	a	3,0	a	12	ab
3	Bayer	0,4	a	2,5	a	14,0	cd	38	c
4	Geïntegreerd X	0,5	a	15,0	b	78,3	f	93	d
5	Biologisch X	9,7	b	46,7	d	98,7	g	100	d
6	Crehumus 1	0,2	a	0,5	a	2,7	a	15	ab
7	Crehumus 2	0,1	a	0,7	a	2,3	a	12	ab
8	Elothis 1	0,7	a	1,5	a	11,7	bcd	33	c
9	Elothis 2	9,5	b	24,2	c	62,5	e	88	d
10	PHC 1	0,1	a	0,7	a	4,3	ab	17	ab
11	PHC 2	0,1	a	1,2	a	16,7	d	47	c
12	Vossen 1	0,1	a	0,5	a	3,8	ab	16	ab
13	Vossen 2	0,1	a	0,8	a	4,3	ab	13	ab
14	Benfried 1	0,1	a	0,2	a	6,0	abc	17	ab
15	Benfried 2	0,2	a	0,7	a	5,3	abc	18	b
16	Terra Biosa 1	0,1	a	0,4	a	2,3	a	12	ab
17	Terra Biosa 2	0,1	a	0,4	a	3,7	a	18	b
18	Agriton (Bokashi)	0,2	a	0,7	a	4,7	ab	18	b
19	Syngenta 1	0,0	a	0,1	a	0,4	a	1	a
20	Syngenta 2	0,0	a	0,1	a	0,7	a	2	ab
	p-waarde	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
	Lsd	3,0		8,2		9,2		17	

Tabel 6. Gewasbeoordeling *Botrytis elliptica*.

	behandelingen	% vuur		% vuur		% vuur		% vuur			
		24-aug		31-aug		7-sep		13-sep		20-sep	
1	onbehandeld	100	f	100	i	100	i	100	f	100	g
2	gangbaar	18	abc	32	cdef	47	cd	57	cd	90	d
3	Bayer	50	de	65	gh	82	gh	92	ef	99	g
4	Geïntegreerd X	99	f	100	i	100	i	100	f	100	g
5	Biologisch X	100	f	100	i	100	i	100	f	100	g
6	Crehumus 1	22	bc	28	bcde	45	c	70	de	93	de
7	Crehumus 2	18	abc	37	def	55	cde	82	ef	99	fg
8	Elothis 1	54	e	81	h	94	hi	85	ef	100	g
9	Elothis 2	98	f	100	i	100	i	100	f	100	g
10	PHC 1	22	bc	32	cdef	45	c	70	de	95	ef
11	PHC 2	62	e	80	h	93	hi	98	f	100	g
12	Vossen 1	28	c	42	ef	55	cde	73	de	97	efg
13	Vossen 2	15	abc	20	abcd	27	b	35	bc	77	c
14	Benfried 1	33	cd	48	fg	63	ef	81	ef	98	fg
15	Benfried 2	28	c	50	fg	77	fg	88	ef	100	g
16	Terra Biosa 1	17	abc	17	abc	43	c	70	de	97	efg
17	Terra Biosa 2	23	bc	35	cdef	52	cde	70	de	96	efg
18	Agriton (Bokashi)	25	c	37	def	62	def	80	def	98	efg
19	Syngenta 1	1	a	2	a	2	a	5	a	13	a
20	Syngenta 2	4	ab	12	ab	18	b	27	ab	67	b
	p-waarde	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
	Lsd	19		19		16		23		4	

De behandelingen worden vergeleken met gangbaar en onbehandeld.

Begin juli begon het vuur zich in het gewas te ontwikkelen. Op 26 juli had onbehandeld biologisch X en Elothis 2 meer vuur dan de overig behandelingen. Ook in sommige behandelingen werd het eerste vuur waargenomen.

Op 2 augustus was het vuurpercentage sterk toegenomen en in meer of mindere mate in alle behandelingen waargenomen. Het vuurpercentage was van onbehandeld en biologische X het hoogst gevolgd door Elothis 2 en geïntegreerd X. Bij de overige behandelingen varieerde het percentage van 0,1 tot 2,5%.

Op 9 augustus was onbehandeld en biologisch X voor vrijwel 100% door vuur aangetast. Ook bij Elothis 2 en geïntegreerd X was het vuurpercentage hoog (60-80% aangetast). De behandelingen Bayer, Elothis 1 en PHC 2 hadden meer vuur dan gangbaar.

Onbehandeld, Bayer, Biologisch X, geïntegreerd X, Elothis en PHC 2 waren op 17 augustus meer aangetast dan gangbaar. De overige behandelingen waren statistisch gelijk aan gangbaar. De beide Syngenta behandelingen hadden absoluut gezien het laagste vuurpercentage.

De beide Syngenta behandelingen hadden op 24 augustus het laagste percentage vuur. Onbehandeld, Bayer, Biologisch X, geïntegreerd X en Elothis hadden meer vuur dan gangbaar. De overige behandelingen verschilden niet aantoonbaar ten opzichte van gangbaar.

Syngenta 1 had op 31 augustus absoluut gezien het laagste percentage vuur, gevolgd door Syngenta 2. Onbehandeld, Bayer, Biologisch X, geïntegreerd X en Elothis hadden meer vuur dan gangbaar. De overige behandelingen verschilden niet aantoonbaar ten opzichte van gangbaar.

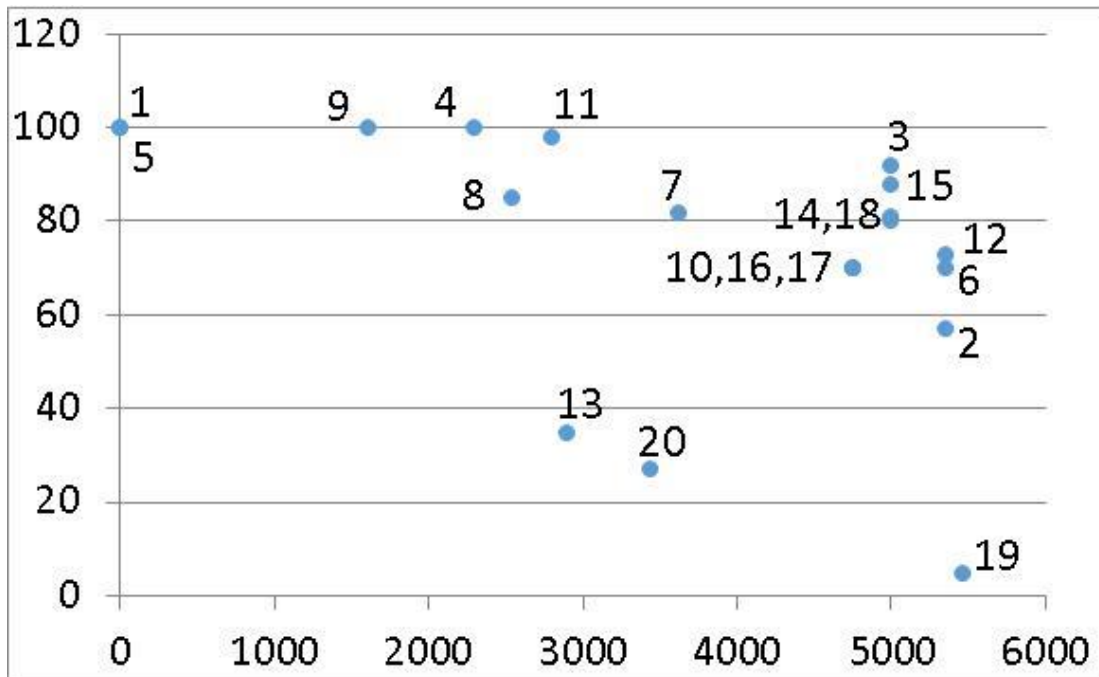
Op 7, 13 en 20 september had Syngenta 1 het laagste percentage vuur gevolgd door Syngenta 2. Vossen 2 had minder vuur dan gangbaar. Onbehandeld, Bayer, Biologisch X, geïntegreerd X, Crehumus 2, Vossen 1, Elothis en Benfried hadden meer vuur dan gangbaar. De overige behandelingen verschilden niet aantoonbaar ten opzichte van gangbaar.

Foto *Botrytis elliptica* 'vuur'



6.1.2. Effect behandelingen op vuuraantasting.

Onderstaande figuur geeft van elk behandeling de berekende milieubelasting en de vuuraantasting in de nazomer. De stippen geven aan hoe de behandelingen hebben gescoord in chemisch middelen gebruik en vuurdruk. Daarnaast wordt met deze figuur duidelijk of de biologische maatregelen een positief effect hebben gehad op de vuuraantasting, of dat het resultaat vooral door de chemische component werd bepaald.



Figuur 1. L.A. Serrada, aantal m.b.p. (x-as) en % vuur op 13/09/17 (y-as)

Behandeling 1 en 5 hebben zonder chemie duidelijk onvoldoende bescherming tegen vuur opgeleverd. In de categorie 1.500-3.600 m.b.p. leverden de behandelingen 9, 4 en 11 ook geen betere bescherming in vergelijking met onbehandeld. In deze m.b.p. categorie lieten behandeling 8 en 7 wel een lichte verbetering zien, maar het verschil was niet betrouwbaar met onbehandeld. Behandeling 13 en 20 waren betrouwbaar betere behandelingen in deze m.b.p. categorie. Beide waren ook beter dan behandeling 2 (gangbaar, 5350 m.b.p.) en behandeling 20 was zelfs betrouwbaar beter.

In de categorie 4.700-5.500 m.b.p. waren de behandelingen 6, 10, 12, 16 en 17 (4.750 m.b.p.) en behandeling 2 (5.350 m.b.p.) betrouwbaar beter dan onbehandeld. Tussen deze behandelingen was geen betrouwbaar verschil. Behandeling 19 was met 5.450 m.b.p. verreweg het beste behandeling, met slechts 5% vuur. Bij dit behandeling ging het om een optelsom van gangbare chemie met een experimenteel (groen) middel. De overige behandelingen in deze m.b.p. categorie scoorden niet betrouwbaar beter dan onbehandeld.

Belangrijkste conclusies:

- **Behandeling 13 en 20 waren de meest opvallende behandelingen, die met een relatief lage milieubelasting toch een betere vuurbescherming gaven dan gangbaar.**
- **Behandeling 19 scoorde met de combinatie van gangbare chemie en een groen middel uitzonderlijk goed in vuurbescherming.**

6.1.3 Bolopbrengst

De bollen zijn op 26 november 2017 geroid en vervolgens verwerkt. Hierbij is het percentage 14/op, 12-14, 10-12, <10, het totaal gewicht en het gemiddeld bolgewicht bepaald. In tabel 7 zijn de resultaten van het leverbaar uitgedrukt in procenten, het totaal gewicht in kg en het gemiddeld bolgewicht in gram.

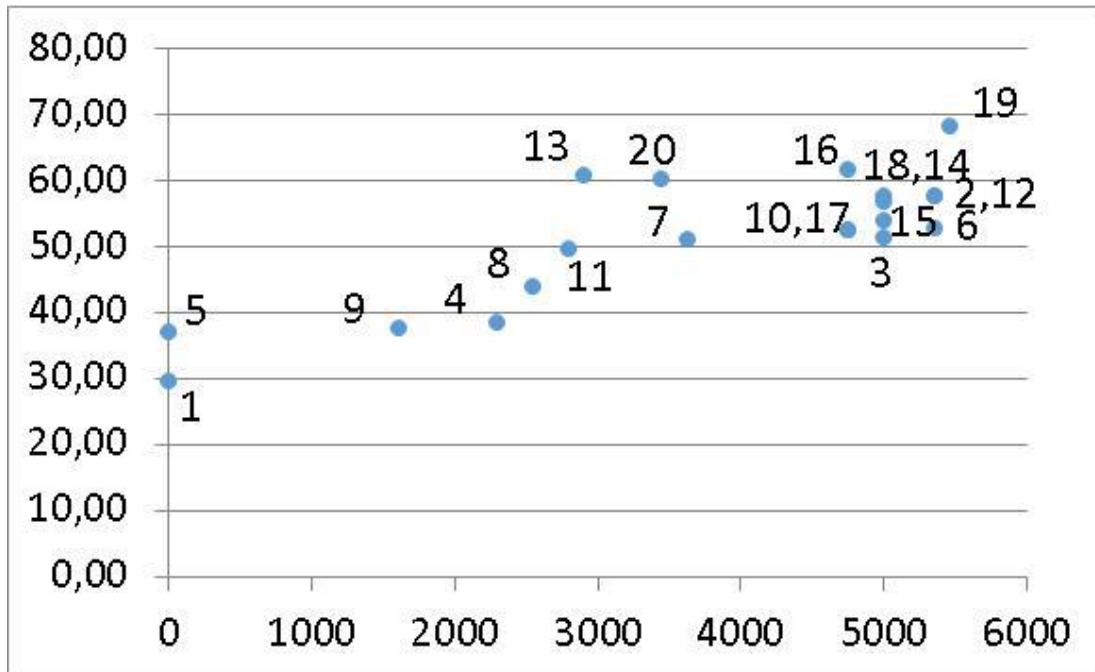
Tabel 7. Bolopbrengst L.A..

	behandelingen	%	%	%	%	totaal		gemiddeld
		<10	10-12	12-14	>14	gewicht	bolgewicht	
1	onbehandeld	18,1 f	55,0 g	25,1 a	1,9 a	5,78 a	29,6 a	
2	gangbaar	1,9 a	11,3 abc	43,2 cdefg	43,6 ghi	11,16 efgh	57,8 fg	
3	Bayer	2,8 ab	20,7 d	47,6 fgh	28,9 c	9,89 d	51,3 d	
4	Geïntegreerd X	7,5 cde	41,1 f	41,1 bcde	10,4 ab	7,57 bc	38,5 b	
5	Biologisch X	8,7 de	44,8 f	38,4 bcd	8,1 ab	7,64 bc	37,1 b	
6	Crehumus 1	2,3 a	18,5 cd	45,1 efgh	34,1 cdef	10,59 defg	52,9 def	
7	Crehumus 2	2,7 ab	20,8 d	43,7 cdefgh	32,8 cd	10,07 de	51,1 d	
8	Elothis 1	5,8 bcd	32,7 e	47,1 fgh	14,4 b	8,26 c	44,0 c	
9	Elothis 2	9,5 e	45,9 f	37,7 b	7,0 a	7,25 b	37,6 b	
10	PHC 1	3,9 abc	20,1 d	44,0 defgh	32,1 cd	10,07 de	52,5 de	
11	PHC 2	2,0 a	21,1 d	49,5 h	27,4 c	9,72 d	49,6 d	
12	Vossen 1	1,9 a	17,9 bcd	37,7 bc	42,5 fghi	11,34 fgh	57,7 efg	
13	Vossen 2	1,9 a	10,6 ab	38,7 bcd	48,8 ij	12,03 h	60,9 g	
14	Benfried 1	2,6 a	15,7 abcd	43,6 cdefgh	38,1 defg	11,14 efgh	56,9 efg	
15	Benfried 2	2,9 ab	17,0 bcd	46,8 efgh	33,4 cde	10,54 defg	54,1 def	
16	Terra Biosa 1	1,4 a	15,0 abcd	41,5 bcdef	42,2 efghi	11,74 gh	61,7 g	
17	Terra Biosa 2	2,9 ab	18,5 cd	47,6 fgh	31,1 cd	10,28 def	52,6 def	
18	Agriton (Bokashi)	1,7 a	11,3 abc	48,4 gh	38,7 defgh	11,27 efgh	57,8 fg	
19	Syngenta 1	3,4 ab	8,5 a	30,8 a	57,3 j	13,89 i	68,2 h	
20	Syngenta 2	2,0 a	12,6 abc	38,3 bcd	47,1 hi	11,95 h	60,2 g	
	p-waarde	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
	Lsd	3,5	7,4	5,8	7,2	4,2	0,97	

De behandeling Syngenta 1 had de hoogste opbrengst gevolgd door Syngenta 2. Gangbaar had een hogere opbrengst en een hoger gemiddeld bolgewicht dan onbehandeld, Bayer, geïntegreerd X, biologisch X, Elothis, en PHC 2. De opbrengst van onbehandeld was het laagst. De beide behandelingen met Benfried meststoffen waren vergelijkbaar met gangbaar. Elothis 1 had een hogere opbrengst dan Elothis 2. De opbrengst van PHC 1 lijkt hoger dan PHC 2. Bij de behandelingen Crehumus, Vossen, en Terra Biosa was de opbrengst tussen hoog (2) en laag (1) risico vergelijkbaar. De opbrengst van de behandeling met Bokashi was vergelijkbaar met gangbaar.

6.1.4. Effect behandelingen op bolgroei.

Onderstaande figuur geeft van elk behandeling de berekende milieubelasting en het gemiddelde bolgewicht bij de oogst. Met deze figuur wordt mogelijk duidelijk of de biologische maatregelen een positief effect hebben gehad op de bolgroei, of dat het resultaat vooral door de chemische component werd bepaald.



Figuur 2. L.A. Serrada, aantal m.b.p. (x-as) en bolopbrengst (gram/bol, y-as)

Behandeling 5 gaf zonder chemie een betrouwbaar betere bolgroei dan onbehandeld. In de categorie 1.500-3.500 m.b.p. is een duidelijke relatie te zien tussen gebruik van chemie en bolgroei, met meestal betrouwbare verschillen tussen de behandelingen. Tegelijk blijkt in deze categorie een betere bolgroei mogelijk bij een lager aantal m.b.p. Dit geldt duidelijk voor de behandelingen 11 en 13 en de behandelingen 7 en 20. De behandelingen 13 en 20 scoorden even goed als gangbaar behandeling 2 met 5.350 m.b.p.

In de categorie 4.700-5.500 m.b.p. was de bolgroei bij veel behandelingen niet beter dan bij de beste behandelingen in de categorie 3.000-3.500 m.b.p. In deze hoge m.b.p. categorie scoorden de behandelingen 16 en 19 het best. Behandeling 16 gaf met hetzelfde aantal m.b.p. een betrouwbaar betere bolgroei dan de behandelingen 10 en 17.

Belangrijkste conclusies:

- *De bolgroei was in veel gevallen recht evenredig met de hoeveelheid toegepaste chemie, maar stagneerde bij de behandelingen > 3.500 m.b.p. Bij hogere scores werd niet veel meer bolgroei waargenomen.*
- *Bij de behandelingen 13 en 20 is met relatief laag aantal m.b.p. (2.900-3.440) toch een vergelijkbare bolgroei als bij gangbaar (5.350 m.b.p.) gerealiseerd.*

6.1.5 Wortelbeoordeling

Bij het sorteren zijn de wortels van de lelies beoordeeld. Hierbij staat het cijfer 10 voor zeer veel/goede wortels en 1 voor geen/zeer slechte wortels. De resultaten staan vermeld in tabel 8.

Tabel 8. Resultaten wortelbeoordeling

	behandelingen	wortel
		cijfer
1	onbehandeld	7
2	gangbaar	7
3	Bayer	7
4	Geïntegreerd X	7
5	Biologisch X	7
6	Crehumus 1	7
7	Crehumus 2	7
8	Elothis 1	7
9	Elothis 2	7
10	PHC 1	7
11	PHC 2	7
12	Vossen 1	7
13	Vossen 2	7
14	Benfried 1	7
15	Benfried 2	7
16	Terra Biosa 1	7
17	Terra Biosa 2	7
18	Agriton (Bokashi)	7
19	Syngenta 1	7
20	Syngenta 2	7
	p-waarde	-
	Lsd	-

Bij de beoordeling van de wortels zijn geen verschillen tussen de behandelingen waargenomen.

6.2 Sorbonne

6.2.1. Gewasbeoordeling

Bij het type Oriëntal lelies is een aantasting van vuur normaal gesproken geen groot probleem. Dit jaar was de vuurdruk hoger dan normaal. Eind augustus werden de eerste vuurspetters 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 9 en 10.

Tabel 9. Gewasbeoordeling.

	behandeling	gewasstand		gewas- veiligheid		gewasstand		gewas- veiligheid					
		29 juni		29 juni		18 juli		2 aug		24 aug			
1	onbehandeld	7,1	a	10		7,0	a	6,5	ab	10		5,3	a
2	gangbaar	8,0	cd	10		8,1	de	8,3	fg	10		8,3	i
3	Bayer	8,0	cd	10		8,1	de	8,1	efg	10		8,1	hi
4	Geïntegreerd X	7,9	c	10		7,9	bcd	7,8	cde	10		7,1	cd
5	Biologisch X	7,6	b	10		7,3	a	6,9	b	10		5,0	a
6	Crehumus 1	8,0	cd	10		8,0	cde	8,0	defg	10		8,0	ghi
7	Crehumus 2	8,0	cd	10		7,6	b	7,4	c	10		7,3	de
8	Elothis 1	7,1	a	10		7,1	a	6,3	a	10		6,0	b
9	Elothis 2	7,1	a	10		7,0	a	6,3	a	10		5,8	b
10	PHC 1	7,9	c	10		7,8	bc	7,6	cd	10		7,5	def
11	PHC 2	7,9	c	10		7,9	bcd	7,8	cde	10		6,8	c
12	Vossen 1	8,0	cd	10		8,3	e	8,3	fg	10		8,0	ghi
13	Vossen 2	8,0	cd	10		8,0	cde	7,9	def	10		7,9	fghi
14	Benfried 1	8,0	cd	10		8,1	de	8,1	efg	10		8,0	ghi
15	Benfried 2	8,1	d	10		8,3	e	8,4	g	10		8,1	hi
16	Terra Biosa 1	8,0	cd	10		8,0	cde	8,0	defg	10		8,0	ghi
17	Terra Biosa 2	7,9	c	10		7,9	bcd	7,9	def	10		7,5	def
18	Agriton (Bokashi)	8,0	cd	10		8,3	e	8,4	g	10		8,3	i
19	Syngenta 1	7,9	c	10		7,9	bcd	7,9	def	10		7,6	efg
20	Syngenta 2	8,0	cd	10		8,0	cde	8,0	defg	10		7,8	fgh
	P-waarde	<0,001		-		<0,001		<0,001		-		<0,001	
	Lsd	0,4		-		0,5		0,4		-		0,5	

Gedurende het groeiseizoen is bij alle behandelingen geen gewasreactie opgetreden. Op 29 juni was de gewasstand van onbehandeld, Biologisch X en Elothis minder dan de overige behandelingen. Met uitzondering van Elothis hadden alle behandelingen een betere gewasstand dan onbehandeld. Het gewas was lichter van kleur. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar.

De gewasstand van onbehandeld, Biologisch X, Crehumus 2, PHC 1 en Elothis was op 18 juli minder dan de overige behandelingen. Het gewas was lichter van kleur of had een dunnere gewasstand. Met uitzondering van Biologisch X en Elothis hadden alle behandelingen een betere gewasstand dan onbehandeld. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet betrouwbaar.

Op 2 augustus was de gewasstand van onbehandeld, Biologisch X, Crehumus 2, PHC, Syngenta en Elothis minder dan gangbaar. Met uitzondering van Biologisch X en Elothis hadden alle behandelingen een betere gewasstand dan onbehandeld.

Op 24 augustus was de gewasstand van onbehandeld, geïntegreerd X, Biologisch X, Crehumus 2, PHC en Elothis minder dan gangbaar. Met uitzondering van Biologisch X hadden alle behandelingen een betere gewasstand dan onbehandeld.

Tabel 10. Gewasbeoordeling *Botrytis elliptica*.

	behandeling	% vuur		% vuur		% vuur		% vuur	
		2 aug		9 aug		17 aug		24 aug	
1	onbehandeld	0,8	d	1,5	de	3,3	d	6,8	d
2	gangbaar	0,1	a	0,1	a	0,1	a	0,1	a
3	Bayer	0,1	ab	0,1	a	0,1	a	0,2	a
4	Geïntegreerd X	0,4	c	0,5	bc	0,8	ab	1,9	b
5	Biologisch X	0,8	d	1,8	e	4,0	d	6,0	d
6	Crehumus 1	0,1	ab	0,1	a	0,1	a	0,3	a
7	Crehumus 2	0,2	abc	0,3	ab	0,3	a	0,3	a
8	Elothis 1	0,6	d	0,7	c	1,2	b	2,4	b
9	Elothis 2	0,8	d	1,3	d	1,9	c	3,5	c
10	PHC 1	0,1	a	0,1	a	0,1	a	0,2	a
11	PHC 2	0,1	ab	0,1	a	0,2	a	0,5	a
12	Vossen 1	0,1	ab	0,2	ab	0,2	a	0,4	a
13	Vossen 2	0,3	bc	0,4	abc	0,4	a	0,4	a
14	Benfried 1	0,1	ab	0,1	a	0,1	a	0,3	a
15	Benfried 2	0,1	a	0,1	a	0,1	a	0,1	a
16	Terra Biosa 1	0,1	a	0,1	a	0,1	a	0,1	a
17	Terra Biosa 2	0,1	a	0,1	a	0,1	a	0,1	a
18	Agriton (Bokashi)	0,1	ab	0,1	a	0,1	a	0,1	a
19	Syngenta 1	0,1	a	0,1	a	0,1	a	0,1	a
20	Syngenta 2	0,1	a	0,1	a	0,1	a	0,1	a
	P-waarde	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
	Lsd	0,2		0,3		0,8		1,2	

Tabel 10. Gewasbeoordeling *Botrytis elliptica*.

	behandeling	% vuur		% vuur		% vuur		% vuur		% groen	
		31 aug		7 sep		13 sep		20 sep		29 sep	
1	onbehandeld	9,8	d	21,3	d	31,3	e	55,0	cd	14	ab
2	gangbaar	0,1	a	0,2	a	0,2	a	1,0	a	83	jk
3	Bayer	0,2	a	0,4	a	1,1	a	6,8	a	35	bcdef
4	Geïntegreerd X	2,6	b	6,8	b	10,5	b	35,0	b	18	abc
5	Biologisch X	10,0	d	18,8	d	32,5	e	62,5	d	15	ab
6	Crehumus 1	0,3	a	0,5	a	0,8	a	3,4	a	68	hij
7	Crehumus 2	0,3	a	0,3	a	0,7	a	5,5	a	56	ghi
8	Elothis 1	3,7	b	8,8	b	16,6	c	46,3	bc	24	abcd
9	Elothis 2	6,3	c	15,1	c	24,4	d	58,1	d	19	abc
10	PHC 1	0,3	a	0,5	a	0,7	a	9,0	a	41	defg
11	PHC 2	0,5	a	0,6	a	1,3	a	40,0	b	13	a
12	Vossen 1	0,5	a	0,5	a	1,3	a	5,8	a	33	abcde
13	Vossen 2	0,4	a	0,5	a	1,1	a	10,0	a	65	hij
14	Benfried 1	0,3	a	0,6	a	1,1	a	8,5	a	26	abcd
15	Benfried 2	0,2	a	0,4	a	0,8	a	4,8	a	48	efgh
16	Terra Biosa 1	0,1	a	0,4	a	0,8	a	3,5	a	69	ij
17	Terra Biosa 2	0,1	a	0,2	a	0,3	a	6,0	a	38	cdefg
18	Agriton (Bokashi)	0,1	a	0,5	a	0,9	a	8,3	a	55	fghi
19	Syngenta 1	0,1	a	0,1	a	0,1	a	0,5	a	96	k
20	Syngenta 2	0,1	a	0,1	a	0,1	a	0,5	a	99	k
	P-waarde	<0,001		<0,001		<0,001		<0,001		<0,001	
	Lsd	1,9		4,1		5,5		14,4		21	

Vanaf begin augustus kwam er vuur in het gewas.

Op 2 augustus hadden onbehandeld en Biologisch X het meeste vuur (1,5-2%). Bij de overige behandelingen was het vuurpercentage tussen 0,1 en 0,5%.

De behandelingen onbehandeld en biologisch X hadden op 9 augustus het meeste vuur gevolgd door Elothis 2 en 1.

Op 17 en 24 augustus hadden de behandelingen onbehandeld en biologisch X het meeste vuur gevolgd door Elothis 2 en 1 en geïntegreerd X. De overige behandelingen waren vergelijkbaar met gangbaar.

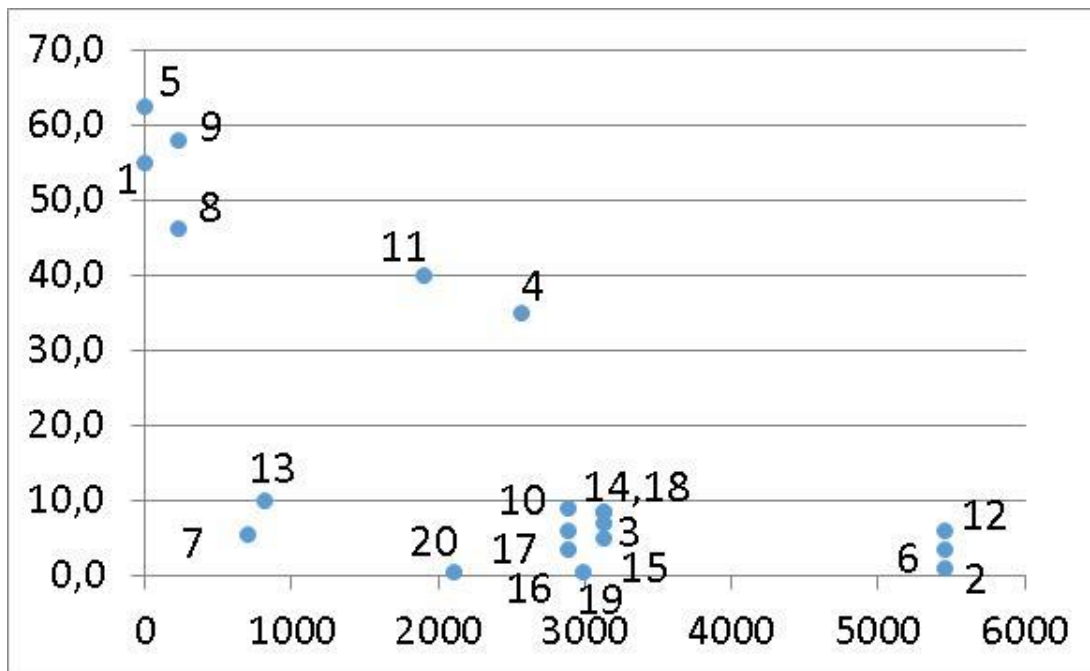
Op 31 augustus, 7 en 13 september hadden de behandelingen onbehandeld en biologisch X het meeste vuur gevolgd door Elothis 2 en 1 en geïntegreerd X. De overige behandelingen waren vergelijkbaar met gangbaar.

Vanaf de 3^e week september ging het gewas in zijn geheel snel achteruit. De behandelingen onbehandeld, biologisch X en Elothis hadden op 20 september het meeste vuur gevolgd door geïntegreerd X en PHC 2. De overige behandelingen waren vergelijkbaar met gangbaar.

Op 29 september is het percentage groen blad beoordeeld. De behandelingen onbehandeld, biologisch X, geïntegreerd X, Elothis, en PHC 2 hadden op 29 september het minste groen blad. Het percentage groen blad van gangbaar was vergelijkbaar met Crehumus 1, Terra Bios 1 en beide Syngenta behandelingen.

6.2.2. Effect biologische maatregelen op vuuraantasting.

Onderstaande figuur geeft van elk behandeling de berekende milieubelasting en de vuuraantasting in de nazomer. De stippen geven aan hoe de behandelingen hebben gescoord in chemisch middelen gebruik en vuurdruk. Daarnaast wordt met deze figuur duidelijk of de biologische maatregelen een positief effect hebben gehad op de vuuraantasting, of dat het resultaat vooral door de chemische component werd bepaald.



Figuur 3. Oriëntal Sorbonne, aantal m.b.p. (x-as) en % vuur op 20/09/17 (y-as)

De behandelingen 5, 9 en 8 met minimale chemie hebben geen betere vuurbescherming opgeleverd in vergelijking met onbehandeld. Bij de behandelingen 7 en 13 in de lage categorie van 700-820 m.b.p. werd een sterk verbeterde vuurbescherming waargenomen.

In de categorie 2.000-3.200 m.b.p. scoorden alle behandelingen gelijkwaardig aan de behandelingen 7 en 13. Opvallend in deze categorie waren de behandelingen 19 en 20 met slechts 0.5% vuur.

Behandeling 2 in de categorie 5.450 m.b.p. gaven geen betere vuurbescherming dan de behandelingen in de categorie 700-3.200 m.b.p.

Belangrijkste conclusies:

- **Behandeling 5, 9, en 8 met minimale chemie gaven onvoldoende vuurbescherming.**
- **De behandelingen 7 en 13 in m.b.p. categorie 700-820 gaven een uitstekende vuurbescherming, die gelijkwaardig was aan alle behandelingen in de hogere m.b.p. categorie.**
- **De behandelingen 19 en 20 vielen op door hun extreem lage vuurdruk bij een relatief gering aantal m.b.p.**

Foto. Overzichtsfoto 18 juli 2018



Foto. Overzichtsfoto 6 oktober 2018



6.2.3 Bolopbrengst

De bollen zijn op 26 november 2017 geroid en vervolgens verwerkt. Hierbij is het percentage 16/op, 14-16, 12-14, 10-12, <10, het totaal gewicht en het gemiddeld bolgewicht bepaald. In tabel 11 zijn de resultaten van het leverbaar uitgedrukt in procenten, het totaal gewicht in kg en het gemiddeld bolgewicht in gram.

Tabel 11. Bolopbrengst.

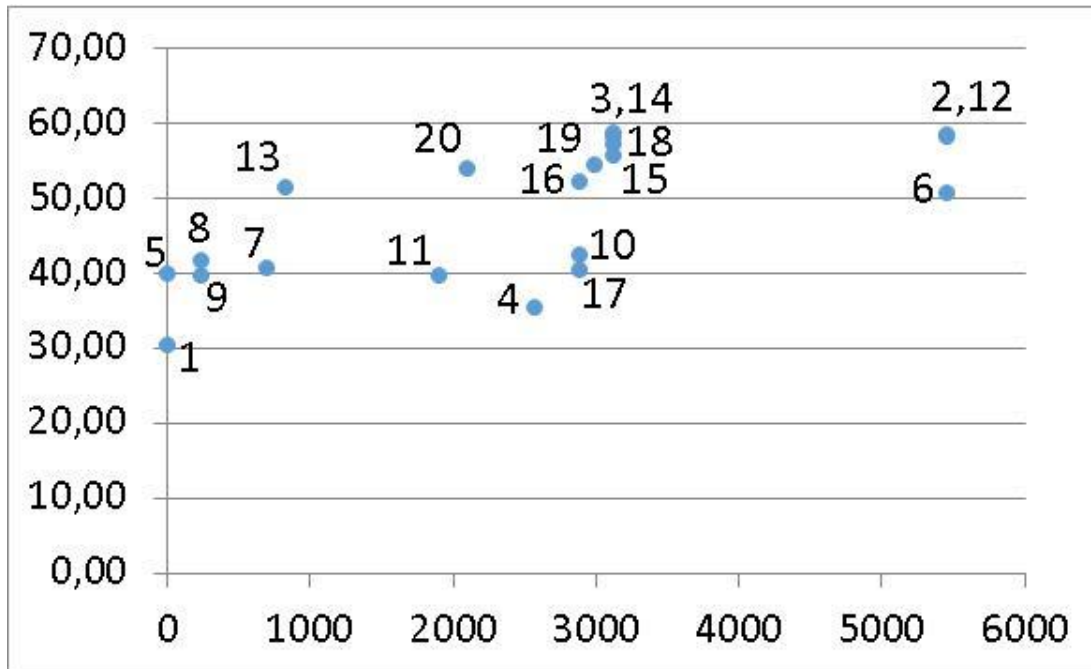
	behandeling	%	%	%	%	totaal		gemiddeld	
		<10	10-12	12-14	>14	gewicht (kg)		bolgewicht (g)	
1	onbehandeld	33,1 e	42,5 f	19,5 a	5,0 a	4,28 a		30,4 a	
2	gangbaar	4,9 ab	16,1 ab	28,5 bc	50,5 f	10,28 g		58,6 h	
3	Bayer	3,7 ab	17,4 abc	33,6 cdefg	45,4 def	10,04 g		58,7 h	
4	Geïntegreerd X	23,0 d	35,0 de	25,0 ab	17,0 b	5,53 b		35,4 b	
5	Biologisch X	17,3 c	34,5 de	35,3 cdefg	12,9 ab	6,37 c		39,9 c	
6	Crehumus 1	6,9 ab	22,8 c	31,9 bcde	38,4 cde	8,55 d		50,7 d	
7	Crehumus 2	16,3 c	38,5 ef	31,6 bcde	13,6 ab	6,80 c		40,8 c	
8	Elothis 1	15,3 c	31,4 d	35,1 cdefg	18,2 b	6,22 bc		41,7 c	
9	Elothis 2	15,3 c	33,9 de	34,4 cdefg	16,5 b	5,61 b		39,8 c	
10	PHC 1	14,4 c	34,0 de	32,1 bcdef	19,5 b	6,90 c		42,4 c	
11	PHC 2	18,6 cd	36,6 def	33,7 cdefg	11,2 ab	6,24 bc		39,8 c	
12	Vossen 1	2,6 a	17,1 abc	37,1 efg	43,2 cdef	10,03 g		58,2 h	
13	Vossen 2	5,5 ab	22,1 bc	37,5 efg	35,0 c	8,86 def		51,5 de	
14	Benfried 1	2,7 a	13,4 a	39,6 fg	44,3 cdef	9,98 g		58,2 h	
15	Benfried 2	6,3 ab	16,0 ab	40,0 g	37,8 cde	10,03 g		55,8 fgh	
16	Terra Biosa 1	6,4 ab	20,2 bc	37,0 efg	36,4 cd	8,75 de		52,2 de	
17	Terra Biosa 2	18,8 cd	32,5 de	29,4 bcd	19,4 b	6,39 c		40,4 c	
18	Agriton (Bokashi)	4,3 ab	12,6 a	36,6 defg	46,6 ef	10,28 g		57,3 gh	
19	Syngenta 1	5,0 ab	18,0 abc	36,4 defg	40,7 cde	9,58 efg		54,6 efg	
20	Syngenta 2	7,8 b	17,6 abc	39,0 efg	35,7 c	9,59 fg		54,0 def	
	P-waarde	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001		<0,001	
	Lsd	5,1	6,7	7,5	9,6	0,83		3,3	

Alle behandelingen hadden een hoger opbrengst en gemiddeld bolgewicht dan onbehandeld. De opbrengst en het gemiddelde bolgewicht van gangbaar was vergelijkbaar met Bayer, Vossen 1, Bokashi en beide Syngenta behandelingen. De beide behandelingen met Benfried meststoffen waren vergelijkbaar met gangbaar.

Bij de behandelingen Crehumus, Elothis, PHC, Vossen en Terra Biosa was de opbrengst bij laag risico (1) hoger dan laag (1) risico.

6.2.4. Effect behandelingen op bolgroei.

Onderstaande figuur geeft van elk behandeling de berekende milieubelasting en het gemiddelde bolgewicht bij de oogst. Met deze figuur wordt mogelijk duidelijk of de biologische maatregelen een positief effect hebben gehad op de bolgroei, of dat het resultaat vooral door de chemische component werd bepaald.



Figuur 4. Oriëntal Sorbonne, aantal m.b.p. (x-as) en bolopbrengst (gram/bol, y-as)

De behandelingen 5, 7, 8, 9 en 13 gaven met minimale chemie een betrouwbare verbetering in bolgroei ten opzichte van onbehandeld. Daarbij was behandeling 13 weer betrouwbaar beter dan de andere genoemde behandelingen. De behandelingen 4, 10, 11 en 17 scoorden niet beter dan de behandelingen in de lagere m.b.p. categorie.

De behandelingen 3, 14, 15 en 18 gaven een betrouwbare betere opbrengst dan de overige behandelingen in de categorie 2.000-3.200 m.b.p. Deze behandelingen waren even goed als behandeling 2 (gangbaar) in de categorie 5.450 m.b.p. Behandeling 20 scoorde goed in de categorie 2.000-3.200 m.b.p. met het relatief lage aantal m.b.p. van 2.100. Ook behandeling 16 en 19 gaven een goede opbrengst in de categorie 2.000-3.200 m.b.p.

Belangrijkste conclusies:

- *De bolopbrengst bij Sorbonne was duidelijk minder afhankelijk van de hoeveelheid toegepaste chemie dan bij Serrada.*
- *Behandeling 13 kwam met 820 m.b.p. zeer dicht in de buurt bij de opbrengst van de overige behandelingen in de hogere m.b.p. categorieën.*
- *De behandelingen 3, 12, 14, 15 en 18 hadden met een m.b.p. score van 2.900-3.125 dezelfde bolopbrengst als gangbaar met een m.b.p. score van 5.450.*
- *Behandeling 20 gaf een goed resultaat met een relatief laag aantal m.b.p.*

6.2.5 Wortelbeoordeling

Bij het sorteren zijn de wortels van de lelies beoordeeld. Hierbij staat het cijfer 10 voor zeer veel/goede wortels en 1 voor geen/zeer slechte wortels. De resultaten staan vermeld in tabel 12.

Tabel 12. Bolbeoordeling.

	behandeling	wortel
		cijfer
1	onbehandeld	8
2	gangbaar	8
3	Bayer	8
4	Geïntegreerd X	8
5	Biologisch X	8
6	Crehumus 1	8
7	Crehumus 2	8
8	Elothis 1	8
9	Elothis 2	8
10	PHC 1	8
11	PHC 2	8
12	Vossen 1	8
13	Vossen 2	8
14	Benfried 1	8
15	Benfried 2	8
16	Terra Biosa 1	8
17	Terra Biosa 2	8
18	Agriton (Bokashi)	8
19	Syngenta 1	8
20	Syngenta 2	8
	P-waarde	-
	Lsd	-

Bij de beoordeling van de wortels zijn geen verschillen tussen de behandelingen waargenomen.

7. CONCLUSIES

Cultivar 'Serrada'

- Alle behandelingen waren in meer of mindere mate effectief tegen *Botrytis elliptica* en verbeterden de opbrengst ten opzichte van onbehandeld.
- De beide behandelingen van Syngenta waren effectiever tegen *Botrytis elliptica* en hadden een hogere opbrengst dan het gangbare systeem.
- De effectiviteit en opbrengst van gangbaar was hoger dan biologisch, geïntegreerd, Bayer, Elothis en PHC 2.
- De opbrengst van beide Benfried bemesting strategieën was vergelijkbaar met het gangbare systeem
- De opbrengst van de behandeling met 20 ton/ha Bokashi was vergelijkbaar met het gangbare systeem
- Met uitzondering van Vossen en Crehumus was de opbrengst en effectiviteit van het laag risico (1) beter dan van het hoog risico (2).
- Alle behandelingen waren visueel veilig voor het gewas.
- Behandeling 13 en 20 waren de meest opvallende behandelingen, die met een relatief lage milieubelasting toch een betere vuurbescherming gaven dan gangbaar.
- Behandeling 19 scoorde met de combinatie van gangbare chemie en een groen middel uitzonderlijk goed in vuurbescherming.
- De bolgroei was in veel gevallen recht evenredig met de hoeveelheid toegepaste chemie, maar stagneerde bij de behandelingen > 3.500 m.b.p. Bij hogere scores werd niet veel meer bolgroei waargenomen.
- Bij de behandelingen 13 en 20 is met relatief laag aantal m.b.p. (2.900-3.440) toch een vergelijkbare bolgroei als bij gangbaar (5.350 m.b.p.) gerealiseerd.

5. STICHTING ROL VIRUSBEPERKING LELIE (PYRETHROIDE VRIJ)

Inleiding

Sinds kort wordt vanuit bepaalde retail-organisaties geëist dat neonicotinoïden en synthetische pyrethroiden niet meer in de teelt van lelies gebruikt mogen worden. Om aan deze scherpe eisen te kunnen voldoen is de Stichting Milieukeur opgezet. Het Milieukeur certificatieschema is ontwikkeld in overleg met bollentelers- en handelaren, met de Nederlandse brancheorganisatie voor bloembollenbedrijven KAVB, Wageningen UR,- en verschillende overheden en NGO's, waaronder Greenpeace. Het Milieukeur certificaat voor bloembollen voldoet aan 'Milieucriteria voor het maatschappelijk verantwoord inkopen van Groenvoorzieningen', zoals gepubliceerd door [PIANOo](#). Met Milieukeur krijgen overheden een ruime keus bij het inkopen van duurzame bloembollen.

Milieukeur is gebaseerd op een integrale benadering bij de verduurzaming van producten en diensten, met een gebalanceerde afweging tussen de verschillende duurzaamheidsthema's. De criteria van Milieukeur hebben daarbij betrekking op de hele levenscyclus van een product of dienst. Bij de teelt van lelies wordt met name ingezet op het telen van lelies die vrij zijn van neonicotinoïden (o.a. imidacloprid) en het beperken op de hoeveelheid gewasbeschermingsmiddelen. Dit houdt onder andere in dat het gebruik van synthetische pyrethroiden vanwege de milieubelasting vrijwel niet meer mogelijk is.

Het beperken van de virusuitbreiding vormt een belangrijk onderdeel bij de teelt van lelies. Twee belangrijke poty-virusziekten in lelie zijn Leliemozaïekvirus (LMoV) en Lelielatentvirus (LSV). Planten aangetast door LMoV vertonen een streperige bontheid of een mozaïekpatroon. LSV kenmerkt zich door een geremde groei, waarbij de planten korter blijven en de bloemen kleiner. Bovendien zijn de bloemen en bladeren fletser van kleur en sterven de onderste bladeren eerder af. Een aantasting van virus kan in de teelt een flinke opbrengstderving veroorzaken. In de broeierij zijn met LMoV besmette bollen waardeloos en is de kwaliteit van LSV besmette bollen minder dan van gezonde bollen. Afkeuring van partijen is een enorme kostenpost en dient voorkomen te worden. In de praktijk wordt de uitbreiding van het virus beperkt door wekelijks te spuiten met minerale olie aangevuld met een synthetische pyrethroïde (o.a. Sumicidin Super) en luisdodende middelen (o.a. Gazelle). De luisdodende middelen komen veelal uit de groep neonicotinoïden.

In deze proef wordt gekeken of er alternatieven zijn voor het gebruik van neonicotinoïden en synthetische pyrethroiden. Proeftuin Zwaagdijk heeft in het teeltseizoen 2017, in opdracht van Stichting ROL, onderzoek gedaan naar de werking en de gewasveiligheid van diverse combinaties in twee typen lelies (LA-hybride 'Courier' en Oriëntal 'Siberia').

Proefopzet

Het uitgangsmateriaal de cultivar ‘Courier’ (LA-hybride bevatte 2,0 % LMoV en 0,0 % LSV.

Bij de Oriëntal ‘Siberia’ had het uitgangsmateriaal 0,0 % LMoV en 0,0 % LSV.

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

De bemesting is volgens advies uitgevoerd en staat vermeld in bijlage.

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

Tabel 1. Behandelingen

	behandelingen	Spruitinterval
1	onbehandeld	-
2	gangbaar schema	7-daags
3	minerale olie 12,5 l/ha wekelijks	7-daags
4	combi minerale olie/ luisdodende middelen	7-daags
5	Vossen	7-daags
6	Ecostyle (= 4 x Experimenteel + overige luisdodende middelen)	7-daags
7	Green Balance	7-daags
8	combi minerale olie/Vossen	7-daags
9	combi minerale olie/Ecostyle (= 4 x Experimenteel + overige luisdodende middelen)	7-daags
10	combi minerale olie/Green Balance	7-daags

Er is geen imidacloprid aan het ontsmettingsbad toegevoegd.

Behandeling 2 is de gangbare toepassing met wekelijks 0,4 l/ha Sumicidin Super + 6,25 l/ha

Olie-H + 14-daags een luisdodend middel (o.a. Calypso, Teppeki, Plenum, Gazelle, Pirimor).

Bij behandeling 3 is de maximale etiketdosering van Olie H solo toegepast (12,5 l/ha wekelijks).

Behandeling 4 is wekelijk 6,25 l/ha Olie H toegepast + luisdodend middel (o.a. Calypso, Teppeki, Plenum, Gazelle, Pirimor).

Bij de behandelingen 5 (Vossen) en 7 (Green Balance) zijn wekelijks met biologische middelen gespoten. Behandeling 6 is alleen met luisdodende middelen gespoten.

De behandelingen 8, 9 en 10 zijn het systeem Vossen, Ecostyle en Green Balance wekelijks in combinatie met 6,25 l/ha minerale olie uitgevoerd.

De bespuitingen zijn in een 7-daags schema uitgevoerd en in combinatie met vuur- en onkruidmiddelen gespoten. Om de milieudruk te verlagen is mancozeb uit het spuitschema gelaten, hiervoor in de plaats is wekelijks 2 l/ha mangaannitrat gespoten. Wekelijks zijn wel Botyrismiddelen zoals o.a Rudis, Collis toegevoegd. De vuur- en onkruidbestrijding was bij alle behandelingen hetzelfde. Bij ‘Courier’ is in totaal 15 maal tegen virus gespoten en bij ‘Siberia’ 18 maal. Vanwege de vuuraantasting zijn de bespuitingen niet verder doorgezet.

Resultaten LA-hybride ‘Courier’

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 eind juli begon er vuur (*Botrytis elliptica*) in het proefveld te komen.

Tabel. Gewasbeoordeling ‘Courier’ 2017.

	behandeling	gewas- veiligheid	gewas- stand	% vuur		% vuur	
		2 aug	2 aug	9 augustus		24 augustus	
1	onbehandeld	10	8,0	74	e	74	e
2	Standaard schema	10	8,0	23	b	23	b
3	Olie H	10	8,0	24	bc	24	bc
4	Olie H/luisdoders	10	8,0	34	c	34	c
5	Vossen	10	8,0	51	d	51	d
6	Ecostyle	10	8,0	24	bc	24	bc
7	Green Balance	10	8,0	75	e	75	e
8	Olie H/Vossen	10	8,0	29	bc	29	bc
9	Olie H/Ecostyle	10	8,0	11	a	11	a
10	Olie H/ Green Balance	10	8,0	26	bc	26	bc
	p-waarde	-	-	<0,001		<0,001	
	Lsd	-	-	11		14	

Gedurende het groeiseizoen is er geen gewasreactie in het gewas waargenomen.

Ook bij de gewasstand zijn geen aantoonbare verschillen tussen de behandelingen waargenomen.

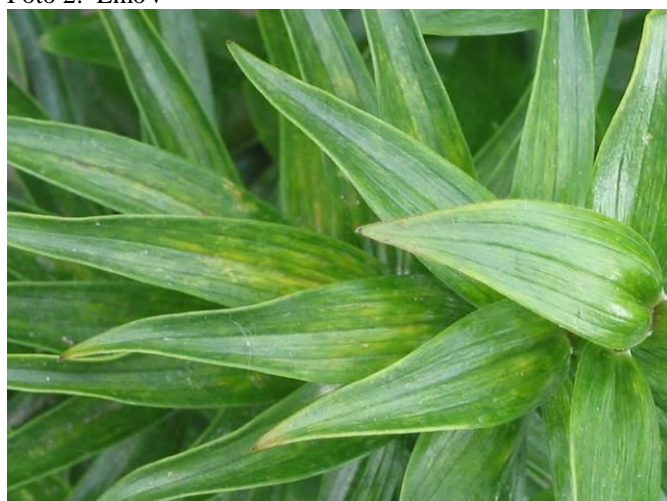
Vanaf eind juli begon er vuur in met name de veldjes zonder minerale olie te komen.

Op 9 augustus hadden alle behandelingen met minerale olie en Ecostyle een lager percentage vuur dan onbehandeld, Vossen en Green Balance. Olie H/Ecostyle had het laagste percentage vuur.

Op 24 augustus hadden alle behandelingen met minerale olie een lager percentage vuur dan onbehandeld, Vossen, Ecostyle en Green Balance. Olie H/Ecostyle had het laagste percentage vuur.

De behandelingen met minerale olie in het spuitschema hebben minder last van de vuuraantasting dan wanneer geen minerale olie gebruikt is. Dit blijkt telkens ook uit eerder onderzoek.

Foto 2. LmoV



Bolopbrengst

De bollen zijn op 23 november gerooid en vervolgens verwerkt. In de tabel staat het totaal gewicht in kg vermeld.

Tabel 7. Bolopbrengst 'Courier' 2017.

	behandeling	totaal	
		gewicht (kg)	
1	onbehandeld	5,80	ab
2	Standaard schema	6,62	cd
3	Olie H	6,56	cd
4	Olie H/luisdoders	6,11	abcd
5	Vossen	6,06	abc
6	Ecostyle	6,44	cd
7	Green Balance	5,66	a
8	Olie H/Vossen	6,31	bcd
9	Olie H/Ecostyle	6,72	d
10	Olie H/ G Balance	6,53	cd
	p-waarde	0,015	
	Lsd	0,61	

Het totaal gewicht van de behandeling Olie H/Ecostyle was hoger dan onbehandeld, Vossen en Green Balance. Het standaard schema en Olie H hadden een hoger totaal gewicht dan onbehandeld en Green Balance.

Virusaantasting

Voor de toetsing op virus is begin januari 2018 van 100 bollen één schub afgebroken en opgestuurd naar BQ-Support. De schubben zijn getoetst op LMoV en LSV. De resultaten (in procenten) van de virustoets zijn vermeld in de tabel.

Tabel. Resultaten virustoets 'Courier' 2017.

	behandeling	%		%
		LMoV		LSV
1	onbehandeld	25,0	cd	3,0
2	Standaard schema	5,5	a	2,0
3	Olie H	6,0	a	3,0
4	Olie H/luisdoders	12,9	ab	2,9
5	Vossen	25,3	cd	2,0
6	Ecostyle	24,8	cd	4,8
7	Green Balance	27,5	d	3,0
8	Olie H/Vossen	12,3	ab	2,0
9	Olie H/Ecostyle	13,0	ab	1,5
10	Olie H/ G Balance	17,0	bc	6,8
	p-waarde	<0,001		0,222
	Lsd	8,8		3,8

De virusaantasting was dit jaar redelijk hoog. Het percentage LMoV was van het standaard schema en Olie H lager dan onbehandeld, Vossen, Ecostyle, Green Balance en Olie H/Green Balance. Olie H/luisdoders, Olie H/Vossen en Olie H/Ecostyle hadden een lager percentage LMoV dan onbehandeld, Vossen, Ecostyle en Green Balance. Olie H/Green Balance had een lager percentage LMoV dan Green Balance. Tussen de overige behandelingen waren de verschillen niet aantoonbaar.

Bij het percentage LSV waren de verschillen tussen de behandelingen niet betrouwbaar.

Resultaten Oriëntal 'Siberia'

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 eind augustus begon er vuur in het proefveld te komen.

Tabel. Gewasbeoordeling 'Siberia' 2017.

	behandeling	gewas- veiligheid 29 juni	gewas- veiligheid 2 aug	gewas- stand 29 juni	gewas- stand 2 aug
1	onbehandeld	10	10	8,0	8,0
2	Standaard schema	10	10	8,0	8,0
3	Olie H	10	10	8,0	8,0
4	Olie H/luisdoders	10	10	8,0	8,0
5	Vossen	10	10	8,0	8,0
6	Ecostyle	10	10	8,0	8,0
7	Green Balance	10	10	8,0	8,0
8	Olie H/Vossen	10	10	8,0	8,0
9	Olie H/Ecostyle	10	10	8,0	8,0
10	Olie H/ Green Balance	10	10	8,0	8,0

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

Foto. Links Green Balance, rechts standaard (29 september 2017)



Bolopbrengst

De bollen zijn op 23 november gerooid en vervolgens verwerkt. In de tabel staat het totaal gewicht in kg vermeld.

Tabel 6. Bolopbrengst 'Siberia' 2017.

	behandeling	totaal
		gewicht (kg)
1	onbehandeld	10,55
2	Standaard schema	10,77
3	Olie H	10,80
4	Olie H/luisdoders	10,81
5	Vossen	10,52
6	Ecostyle	10,63
7	Green Balance	9,89
8	Olie H/Vossen	10,82
9	Olie H/Ecostyle	10,77
10	Olie H/ Green Balance	10,37
	p-waarde	0,262
	Lsd	n.s.

Bij het totaal gewicht zijn geen aantoonbare verschillen tussen de behandelingen waargenomen. Wel lijkt het totaal gewicht van Green Balance lager dan de overige behandelingen.

Virusaantasting

Voor de toetsing op virus is begin januari 2018 van 100 bollen één schub afgebroken en opgestuurd naar BQ-Support. De schubben zijn getoetst op LMoV en LSV. De resultaten (in procenten) van de virustoets zijn vermeld in de tabel.

Tabel. Resultaten virustoets 'Siberia' 2017

	behandeling	%	%
		LMoV	LSV
1	onbehandeld	0,0	1,5
2	Standaard schema	0,0	0,0
3	Olie H	0,0	0,5
4	Olie H/luisdoders	0,0	0,3
5	Vossen	0,0	0,8
6	Ecostyle	0,0	1,8
7	Green Balance	0,0	1,0
8	Olie H/Vossen	0,0	0,3
9	Olie H/Ecostyle	0,0	0,3
10	Olie H/ Green Balance	0,0	0,5
	p-waarde	-	0,244
	Lsd	-	n.s.

De virusaantasting was laag. Bij het percentage LSV waren de verschillen tussen de behandelingen niet betrouwbaar. LMoV is niet in de partij aangetoond

Frank Kreuk, Proeftuin Zwaagdijk



6. MORE CROP PER DROP DRENTHE, OVERIJSEL EN FRIESLAND, 2017.

Druppelirrigatie is een systeem waarbij water door middel van slangen (met drukcompenserende drippers) heel precies op het juiste tijdstip en in de juiste hoeveelheid wordt toegediend. Hiermee besparen we water en voorkomen we dat het gewas stress krijgt. Het moment van watergeven bepalen we op basis van bodem- en vochtsensoren en door het oog van de teler. Daarnaast kunnen we naast het geven van water ook mineralen, (groene)gewasbeschermingsmiddelen, waterverdelers en plantversterkers via druppelslangen heel efficiënt en effectief toedienen. Meer en beter met minder.

In 2017 hebben op verschillende locaties de volgende aspecten onderzocht

- Schwieters lelies uit Ommen, nachtvorstbestrijding
- Kwekerij De Middenweg Vledder BV, nachtvorstbestrijding
- Nieuwenhuis lelieteelt uit Hoornsterzwaag, nachtvorstbestrijding en fertigatie
- Onderzoek op verschillende locaties met Rhizoctonia en Wortelrot bestrijding (*Pratylenchus penetrans*). Echter omdat dit onderzoek betreft wat door gewasbeschermingsfabrikanten werd gefinancierd worden hierover geen verslag gedaan.

Druppelirrigatie

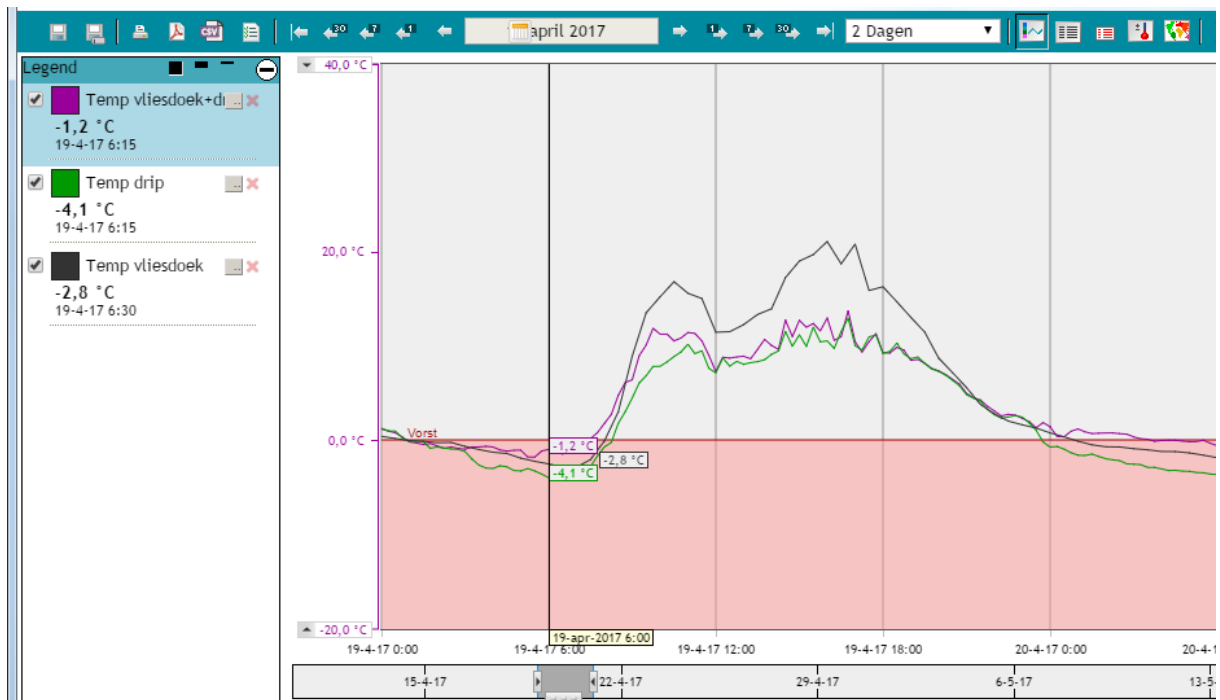
Bij diverse ondernemers in Drenthe, Overijssel en Friesland lagen meerdere hectares druppelirrigatie in lelies (± 50 ha in 2017). In een aantal gevallen werden mineralen meegegeven en in een aantal kleine experimenten werden ervaringen opgedaan met het toedienen van (groene)gewasbeschermingsmiddelen, waterverdelers en plantversterkers.



Op de percelen waar druppelirrigatie werd toegepast voor nachtvorstbestrijding is de druppelinstallatie gestart zodra de temperatuur bij de 2°C werd gemeten.

Nachtvorstbestrijding

In het voorjaar van 2017 is opnieuw onderzocht of nachtvorstbestrijding door middel van druppelirrigatie mogelijk was. In de nacht van 19 op 20 en van 20 op 21 april heeft het op sommige plekken in Nederland bijna 8 graden gevoren. Op een perceel kale schubben in Ommen die voor het 2^e jaar stonden te groeien werd in een aantal bedden druppelirrigatie aangelegd. De betreffende lelieteler heeft op het hele perceel vliesdoek neergelegd. Zowel in de lelies onder vliesdoek als in de lelies onder vliesdoek + druppelirrigatie werd de temperatuur gemeten.

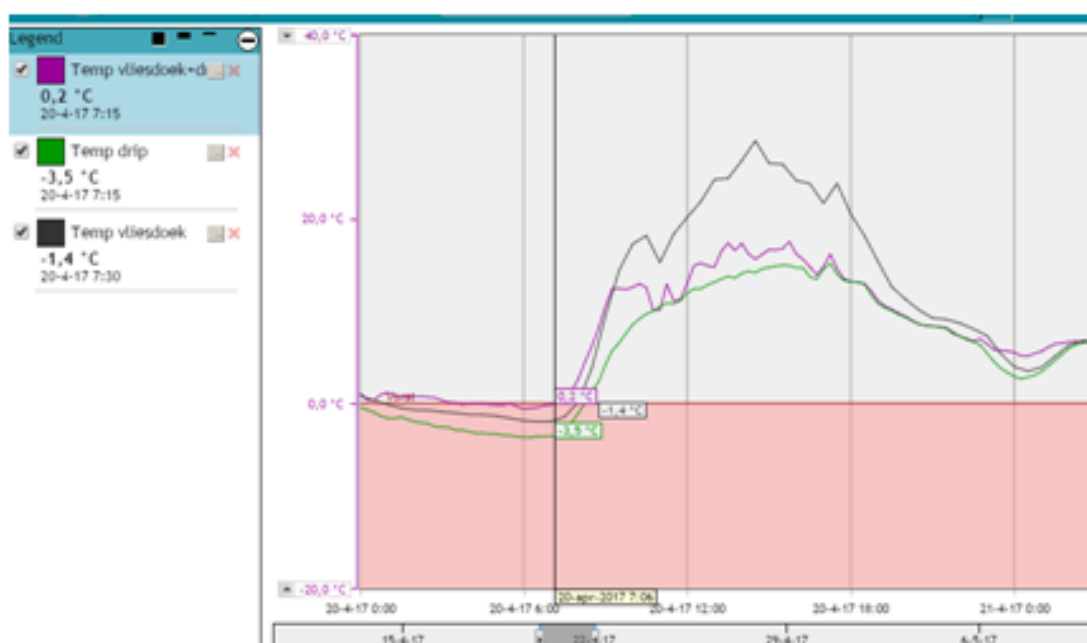


Grafiek 1 De temperatuur op 10 cm hoogte in de lelies onder vliesdoek, met druppelirrigatie of met een combinatie van beiden.

De temperatuur die in de lelies met druppelirrigatie werd gemeten was $-4,1^{\circ}\text{C}$ (grafiek 1). In de lelies onder vliesdoek werd $-2,8^{\circ}\text{C}$ gemeten en onder een combinatie van druppelirrigatie en vliesdoek werd $-1,2^{\circ}\text{C}$ gemeten. De temperatuur in het open land werd niet gemeten maar volgens de media is het in Ommen -8°C geweest. De beste nachtvorstbestrijding werd gerealiseerd onder een combinatie van druppelirrigatie + vliesdoek.

In Grafiek 1 is ook te zien dat de temperatuur een dag later onder vliesdoek op is gelopen naar de 20°C . In de lelies onder vliesdoek in combinatie met druppelirrigatie en in de lelies met alleen druppelirrigatie werd de temperatuur niet hoger dan 10°C .

20 april Ommen



Delphy

Grafiek 2 De temperatuur op 10 cm hoogte in de lelies onder vliesdoek, met druppelirrigatie of met een combinatie van beiden.

De temperatuur die in de lelies met druppelirrigatie werd gemeten was $-3,5^{\circ}\text{C}$ (grafiek 2). In de lelies onder vliesdoek werd $-1,4^{\circ}\text{C}$ gemeten en onder een combinatie van druppelirrigatie en vliesdoek werd $-0,2^{\circ}\text{C}$ gemeten. De temperatuur in het open land werd niet gemeten maar volgens de media is het in Ommen -8°C geweest. In beide nachten met strenge nachtvorst werd de beste nachtvorstbestrijding gerealiseerd in de lelies die onder druppelirrigatie + vliesdoek stonden.

Op deze locatie werden 2 leliecultivars, de Oriëntals Mabel en Lake Carey geteeld in combinatie met en zonder druppelirrigatie. Bij de Oriëntal Mabel was er tijdens de teelt geen verschil te zien in gewasstand in de lelies met en zonder druppelirrigatie. Dat was anders in de Oriëntal Lake Carey. De stand van Lake Carey was in het perceel met druppelirrigatie aanzienlijk beter dan in het perceel zonder druppelirrigatie. De standsverschillen waren zo groot dat het net leek dat er een andere cultivar werd geteeld. Op november werd in beide cultivars op 4 plekken een meter bed gerooid en werd de opbrengst bepaald.

Tabel 1 De opbrengst van de Oriëntal Mabel in het perceel met en zonder druppelirrigatie. De opbrengst per hectare heeft betrekking op het plantgoed (<12). Er werd gerekend met € 3,- per kg plantgoed.

Drip	Ton/ha <12	aantal 12-14	Ton/ha 12-14	aantal 14-16	Ton/ha 14-16	Aantal 16>	Ton/ha 16>	Ton/ha totaal	€/ha
Geen	20,3 a	540 a	15,6 a	208,3	9,2	83 a	5,7 a	50,8 a	59.850
Wel	23,2 b	676 b	19,1 b	215,1	9,2	46 b	2,9 b	54,4 b	68.600
F prob	0,08	0,003	0,04	0,86	0,97	0,14	0,10	0,04	0,08
L.S.D.	3,6	49,7	3,1					3,3	10.890

Tabel 2 De opbrengst van de Oriëntal Lake Carey in het perceel met en zonder druppelirrigatie. De opbrengst per hectare heeft betrekking op het plantgoed (<12). Er werd gerekend met € 3,- per kg plantgoed.

Drip	Ton/ha <12	Aantal 12-14	Ton/ha 12-14	Aantal 14-16	Ton/ha 14-16	Aantal 16>	Ton/ha 16>	Ton/ha totaal	€/ha
Geen	20,0a	305a	8,5a	85	3,7	23	1,4	33,5a	59.900 a
Wel	25,0b	548b	14,4b	90	3,6	12	0,7	43,7b	75.100b
F prob	0,01	0,02	0,03	0,81	0,88	0,16	0,22	0,004	0,01
L.S.D.	2,4	165	4,6					4,0	7.200

In beide cultivars is in tabel 1 en 2 te lezen dat er in het perceel met druppelirrigatie meer plantgoed (onder ziftmaat 12) geoogst in het perceel met druppelirrigatie. In Mabel ging het om 3 ton en in Lake Carey om 5 ton meer plantgoed. Uitgaande van een kiloprijs van € 3,- was de financiële opbrengst aan plantgoed (< zift 12) in Mabel € 8750,- en in Lake Carey € 15.200,- hoger in vergelijking met geen druppelirrigatie.

Het leggen van fleecedoek is het meest effectief qua nachtvorstbestrijding maar heeft als nadeel dat het veel werk is. Daar komt bij dat de temperatuur onder vliesdoek overdag sterk kan oplopen. Als het vliesdoek meerdere dagen blijft liggen zal het gewas strekken o.i.v. de hoge temperatuur waardoor het zwakker wordt. Tijdens harde wind kan het vliesdoek wegwaaien en door het klapperen van het doek kan het gewas beschadigen. Bij het gebruik van druppelirrigatie doen deze problemen zich niet voor. Tot 5 graden nachtvorst kan heel goed met druppelirrigatie of vliesdoek worden bestreden. Wanneer het echter 8 tot 10 graden vriest is een combinatie van druppelirrigatie en vliesdoek nodig om nachtvorstschade te voorkomen.

Fertigatie

In combinatie met druppelirrigatie kunnen ook vloeibare meststoffen worden toegediend. Op basis van ervaringen vorig jaar is gekozen voor goedkopere vloeibare meststoffen. Het voordeel van het toedienen van meststoffen via druppel is de mogelijkheid om heel precies en op meerdere momenten te kunnen toedienen (passend bij de groei van het gewas en de weersomstandigheden). Zo vermindert de uitspoeling van mineralen en zullen er geen mineralen in het pad worden bemest die tijdens een regenbui in de sloot terecht kunnen komen. Dit laatste kan ook gebeuren na een beregeningsbeurt met een haspel of na een forse bui.

Op het perceel van Nieuwenhuis lelies in Hoornsterzwaag werden begin juni gele banen in het perceel waargenomen direct onder de druppelslangen. Dit werd ook bij andere lelietelers gezien. Omdat het vermoeden bestond dat er direct onder de slangen sprake zou zijn van uitspoeling van stikstof werd een grondmonster gestoken in de laag 0-30 in de lelies direct onder de slangen en in de lelies tussen de slangen. In de grond direct onder de slangen werd 64 kg stikstof gevonden en in de grond tussen de slangen 86 kg stikstof. Er was dus geen sprake van stikstofuitspoeling. Omdat er tot begin juni nog niet werd gefertigeerd zal de geelverkleuring waarschijnlijk ontstaan zijn door een plaatselijk stikstofgebrek. Op het moment dat de geelverkleuring werd waargenomen heeft de lelieteler de lelies bemest. Begin juli werd een grondmonster gestoken in de lelies en op stikstof onderzocht. Begin juli zat er 15 kg stikstof in het perceel. Omdat de stikstofbehoefte voor de lelies voor de maand juli 60 kg stikstof is moest er 45 kg stikstof worden bemest. Vanwege de vele neerslag in juli werd de stikstofgift opgesplitst in 2 giften om uitspoeling zoveel mogelijk te voorkomen. Er werd 45 kg stikstof bemest op 12 juli en 15 kg een week later. De stikstof werd gegeven in de vorm van de vloeibare meststof Calsal. Op 9 augustus werd er weer een grondmonster gestoken en op stikstof onderzocht. In de laag 0-30 werd 20 kg stikstof gevonden. De stikstofbehoefte voor de lelies in augustus is 55 kg. Er werd 35 kg stikstof bemest in de vorm van Calsal.

(Groene)gewasbeschermingsmiddelen en plantversterkers

Er werden in 2017 een aantal kleine experimenten uitgevoerd waarbij (groene)gewasbeschermingsmiddelen en plantversterkers werden toegediend via de druppelslangen. De toepassing ging heel goed. Er werden waterverdelers toegevoegd aan de (groene)gewasbeschermingsmiddelen en plantversterkers om een nog betere verdeling van het middel in de grond te krijgen. Echter omdat dit onderzoek betreft wat door gewasbeschermingsfabrikanten werd gefinancierd wordt hierover niet gecommuniceerd.

Financiering

De pilots werden mede gefinancierd door de Provincies Drenthe en Friesland, het Waterschap Hunze en Aa's, het Waterschap Drents Overijsselse Delta, het waterschap Noorderzijlvest, het Wetterskip Fryslân en het Waterschap Vechtstromen. De deelnemers, enkele gewasbeschermingsfirma's en leveranciers van plantversterkers en de uitvoerders in het project investeren ook fors in dit project.

Uitvoering

Het project "More Crop per drop in Drenthe, 2017" is een initiatief van Delphy. Delphy werkt in dit project samen een tiental ondernemers in Drenthe en Friesland.

Het project wordt mede uitgevoerd door Broere Beregening, Yara en RMA.

Voor meer informatie:

Jacob Dogterom, Delphy (06-53389507), Hans Kok, Delphy (06-20398266) en Sigrid Arends, Delphy (06-53151828).



7. WARME LUCHTBEHANDELING IN LELIE

In december en januari ondergaan veel lelies een warmwaterbehandeling al dan niet in een middel om verschillende pathogenen te bestrijden (zoals wortellessieaaltjes, bladaaltjes, fusarium en woekerziek). Deze behandeling heeft als nadeel dat het PIAMV-virus zich kan verspreiden naar gezonde bollen. Hierdoor moeten middelen worden ingezet om verspreiding te voorkomen.

In 2008 en 2009 is uit onderzoek van PPO gebleken dat de lelies een warme luchtbehandeling bij 41°C goed kunnen verdragen, mits toegepast voor het planten. Bollenmijten en bladalen werden volledig bestreden. Wortellessiealen werden ook bestreden, maar hier was wel wat overleving. Mogelijk worden deze aaltjes wel afgedood met een langere behandeling of bij een hogere temperatuur.



Foto: Heetstookcel bij Spoelbedrijf Warmerdam in Noordwijkerhout

Onderzoek in 2016

Vanuit het Leliefonds is het initiatief genomen om in de praktijk te onderzoeken hoe de warme luchtbehandeling verder kan worden geperfectioneerd. In het voorjaar van 2016 is een praktijkproef uitgevoerd met de warme luchtbehandeling van lelies van 5 verschillende leliecultivars uit de groep van de Oriëntals, de OT- en de LA-hybriden. Een warme luchtbehandeling bij 41°C in combinatie met voor- en nawarmte bij 20°C werd door de bollen goed verdragen. De bollen uit de proef van 2016 zijn in het voorjaar van 2017 in de kas in bloei getrokken. Bij de oogst van de takken werd de takkwaliteit bepaald. Er zijn geen nadelige effecten gezien in de afbroei van de bollen waarvan het plantgoed in het voorgaande groeiseizoen voor het planten een warme luchtbehandeling heeft gehad.

Onderzoek in 2017

Van 6 t/m 8 april 2017 hebben 7 leliecultivars, 2 OT-hybriden, 4 Oriëntals en 1 LA-hybride een warme luchtbehandeling ondergaan voor het planten. De warme luchtbehandeling is uitgevoerd in de nieuwe heetstookcel met luchtbevochtiging bij Spoelbedrijf Warmerdam in Noordwijkerhout. Omdat de cel pas laat klaar was, werd de proef gestart op 6 april. De bollen hebben een voorbehandeling ondergaan bij 20°C. Daarna werd de warme luchtbehandeling gestart bij 41°C. Na de warme luchtbehandeling hebben de bollen nawarmte gehad bij 20°C. Tijdens de voorwarmte, de warme luchtbehandeling en de nawarmte werd een hoge RV aangehouden.

De kuubkisten met bollen werden op 10 april teruggestuurd naar de lelietelers die de bollen voor dit onderzoek beschikbaar hebben gesteld. Van iedere cultivar hebben ook een aantal bollen geen warme luchtbehandeling gehad. Van een aantal bollen waren ook bollen beschikbaar die bij de betreffende bollenkweker een normale warmwaterbehandeling hebben gehad. Van alle behandelingen werden op 13 april 1997 bollen opgeplant op de proeftuin van ROL (regionaal Onderzoek Lelieteel) in Wapse.

Dit jaar zal ook onderzoek worden gestart waarbij op kleine schaal zal worden onderzocht wat het effect is van de warme luchtbehandeling op de verspreiding van woekerziekte, Fusarium en PLAMV van zieke naar gezonde bollen. Gelijktijdig met dit onderzoek zullen ook blad en wortellesieaaltjes worden meegenomen. Dit onderzoek zal worden uitgevoerd in kleine klimaatkasten die door Delphy zijn aangeschaft. In deze klimaatkasten zijn temperatuur en luchtvochtigheid goed te regelen. Wanneer dit onderzoek in een grote cel met andere bollen zou worden uitgevoerd is er kans op verspreiding van pathogenen van zieke naar gezonde bollen. In deze klimaatkasten is dat niet aan de orde.



Onderzoek in 2018

Omdat het optimale moment om een warme luchtbehandeling uit te voeren niet bekend is zal in 2018 lelieplantgoed uit de groep van de Oriëntals, de OT hybriden en de LA hybriden op verschillende tijdstippen een warme luchtbehandeling ondergaan. Voorafgaand aan de warme luchtbehandeling en vlak voor het planten zal het suikerpercentage worden bepaald.

De bollen zullen in april worden opgeplant op de proeftuin van ROL in Wapse.

Tijdens de teelt zullen regelmatig standcijfers worden gegeven. In het najaar zullen de lelies worden gerooid en zal de opbrengst worden bepaald. Uit dit onderzoek zal moeten blijken wat het optimale tijdstip is voor een warme luchtbehandeling. Met de bepaling van het optimale tijdstip is de warme luchtbehandeling klaar om door kwekers in de praktijk te worden overgenomen.

De details van de uitvoering van de proef met de warme luchtbehandeling en de resultaten van dit onderzoek in 2017, zullen tijdens de leliedag op 7 februari 2018 aan de deelnemers van het KAVB liefonds worden gepresenteerd. Bent u nog geen lid, meld u dan nu aan bij de KAVB.

Hans Kok, Delphy



KAVB
Liefonds

8. AGRIFIRM PLANT: VIRUSBEPERKING LELIE



Proefopzet

Proeftuin Zwaagdijk heeft in het teeltseizoen 2017, in opdracht van Agrifirm Plant, onderzoek gedaan naar de werking van diverse middelen op twee belangrijke poty-virusziekten in lelie: Leliemozaïekvirus (LMOV) en Lelielatentvirus (LSV). Deze virussen worden overgedragen door bladluizen. In de proef zijn acht verschillende objecten aangelegd. Naast onbehandeld en een huidig standaardschema werden schema's getest met experimentele chemische en biologisch luisdodende middelen en twee experimentele oliën. Het onderzoek is in viervoud uitgevoerd. Elk schema bestond uit twintig wekelijkse toepassingen. Voor de proef is de cultivar 'Courier' (LA-hybride) gebruikt. Het uitgangsmateriaal bevatte 2% LMOV en 0% LSV. Tussen de proefveldjes stonden kleine veldjes met twintig viruszieke bollen (LMOV, LSV, 75% ziek).

Waarnemingen

Tijdens en na de proefperiode zijn verschillende waarnemingen gedaan. Tijdens het groeiseizoen is regelmatig de stand van het gewas beoordeeld. Na de oogst zijn de bollen gesorteerd en is de maat bepaald. In januari 2018 is van honderd bollen 1 schub genomen voor een virustoetsing.

Gedurende het groeiseizoen zijn geen fytoxische verschijnselen in het gewas waargenomen die veroorzaakt zouden kunnen zijn door de bespuitingen. De behandelingen met minerale olie in het spuitschema hadden minder last van de vuuraantasting dan wanneer geen minerale olie gebruikt is. Onbehandeld had het laagste totaal geoogst gewicht en meer bollen in de kleinere maat. Tussen de overige behandelingen werd geen betrouwbaar verschil waargenomen.

Virusaantasting

De virusaantasting was dit jaar redelijk hoog. Het percentage LMOV was van onbehandeld (25,3%) hoger dan in de overige behandelingen (6,3 -11%). Tussen de behandelingen waren de verschillen niet aantoonbaar. De overige behandelingen waren vergelijkbaar met elkaar. Het percentage bollen met LSV was bij onbehandeld het hoogst (4%), maar dit percentage was niet betrouwbaar verschillend met de uitslagen bij de andere behandelingen (1-3%).

Conclusie

Er zijn nieuwe luisdodende middelen en oliën ter beperking van LMOV in ontwikkeling die zich in een schema kunnen meten met de huidige standaard.

Foto. LMOV



9. TAGETESONDERZOEK



Stichting ROL heeft de afgelopen jaren een faciliterende rol gespeeld bij het onderzoek naar alternatieve gebruiksmogelijkheden van Tagetes (het Afrikaantje), die in Drenthe op steeds grotere schaal wordt geteeld voor het bestrijden van aaltjes in de bollenteelt. Onderzoek naar dit gewas wordt mede gefinancierd door KAVB Liefonds, LTO Noord, SNN en de Provincie Drenthe.

Proeven met inhoudsstoffen Tagetes

Het onderzoek naar de winning en toepassing van luteïne uit Tagetes wordt uitgevoerd door HLB en New Businesses en een besloten groep lelietelers in samenwerking met o.a. het bedrijf Newtricious als launching customer. De luteïne wordt door dit bedrijf toegevoegd aan legpluimveevoer voor de productie, van een wetenschappelijk erkend middel tegen maculadegeneratie bij mensen die uit de eierdooier wordt gewonnen. Newtricious brengt dit product onder de naam Macuview op de markt. Dit R&D project is nodig om voldoende kennis te verzamelen en bij positieve resultaten verder te werken aan de transitie naar concrete bedrijfsactiviteiten. De ambitie is om najaar 2018 het eerste luteïne-contraat te leveren. In het R&D-project ligt de nadruk op de processing van luteïne uit de bloem naar het luteïne concentraat dat met het voer voor de kippen wordt vermengd. Essentieel voor succes is vervolgens dat de gevonden hoeveelheid luteïne in de eidooier voldoende voorspelbaar is.



Tagetes cultivars worden getest voor de winning van Luteïne, HLB Wijster, 06/09/16.

Veldproeven in 2017 met Tagetes als ziekteverende plant.

In 2017 zijn door HLB veld- en pottenproeven aangelegd in opdracht van ROL, waarbij Tagetes is getest tegen aaltjes en luis (virus).



Luiswering met Tagetes

HLB heeft in opdracht van KAVB/ROL een teeltproef uitgevoerd op een proeflocatie in Wijster, waarbij Tagetes als schermgewas tegen luis is getest. Tagetes zou mogelijk een luiswerende werking kunnen hebben, zodat lelies op biologische wijze kunnen worden beschermd tegen virus infecties. In deze proef zijn virus besmette lelies als infectiebron tussen de verschillende veldjes geplant. Op sommige veldjes groeiden lelies en Tagetes gezamenlijk op en op andere veldjes werd regulier gespoten tegen luis. Na oogst en opbrengstbepaling worden de geoogste bollen onderzocht op percentage virus. Op het moment dat de lelies afgestorven waren, was de Tagetes nog te vers om de bollen te kunnen oogsten. Daarna werd het perceel te nat om op tijd de bollen uit de grond te halen.

Zodra de oogst en de virusbepaling zijn uitgevoerd worden de resultaten zo snel mogelijk aan de ROL leden bekend gemaakt.



Tagetes wordt getest als mogelijk schermgewas tegen luis in lelies, HLB Wijster, 2017.



Tagetes en lelies groeien op dit veld gezamenlijk op, HLB Wijster, 2017.

Verschillende zaaitijdstippen

In opdracht van KAVB/ROL is door HLB een zaaitijdstippenproef aangelegd, waarbij de aaltjesdodende werking van Tagetes op verschillende zaaitijdstippen (van half mei tot half september) is onderzocht. De vraag is of bij late zaaitijdstippen Tagetes nog voldoende effectief is tegen schadelijke aaltjes. Telers kunnen met deze informatie een afweging maken of later in het seizoen zaaien nog wel zin heeft.



Aaltjes dodende werking van Tagetes getest op verschillende zaaitijdstippen, HLB Wijster, 2017.

In de periode voor het zaaimoment van de Tagetes is op de proefblokken mais geteeld om de Pratylenchus populatie op peil te houden. Vlak voor het moment van zaaien is de mais verwijderd en de grond zaai-klaar gemaakt. Tijdens droge perioden zijn de ingezaaide proefvakken beregend, om een snelle kieming en gewasontwikkeling te garanderen. In de volgende tabel staan de resultaten van de grondbemonstering.

Tabel 1. Resultaten grondbemonstering zaaitijdstippen proef.

planning zaaitijdstip	zaai datum	P.p./100 ml bij zaai	P.p./100 ml 06/12/17	Pratylenchus % doding
eind mei	01/06/17	910	20	97,8
half juni	19/06/17	657	20	97,0
half juli	17/07/17	650	110	83,1
half augustus	14/08/17	1225	70	94,3
half september	14/09/17	3425	1190	65,3

Conclusies

- Zaaitijdstippen tot half augustus gaven een uitstekende aaltjesdoding met Tagetes
- Bij zaai rond half september werd de aaltjesdoding beduidend minder
- Toch heeft Tagetes ook bij dit late zaaimoment meer dan de helft van de aaltjespopulatie opgeruimd!

Tagetes onderzaai in mais

In opdracht van KAVB/ROL heeft HLB een proef uitgevoerd, waarbij de aaltjes remmende werking van Tagetes in mais is onderzocht. Mais is een sterke aaltjesvermeerderaar en mogelijk kan Tagetes als onderzaai een remmende werking hebben op dit nadelige effect.



Tagetes onderzaai in mais, HLB Wijster, 2017.

Vlak na de laatste onkruidbespuiting in de mais is de Tagetes in verschillende dichtheden tussen de maisplanten gezaaid. De proef is berekend om een snelle kieming en gewasontwikkeling van de Tagetes te garanderen. Op het moment van de Tagetes zaai is de grond bemonsterd op aaltjes en na de maisoogst opnieuw.

In de volgende tabel staan de resultaten van de grondbemonstering.

Tabel 2. Resultaten grondbemonstering Tagetes onderzaai in mais.

proefopzet	P.p./100 ml 19/06/17	P.p./100 ml 06/12/17	Pratylenchus vermeerdering
braak	2050	1035	0,5
maisteelt	590	2390	4,1
maisteelt + Tagetes (5 kg/ha)	393	2560	6,5
maisteelt +Tagetes (10 kg/ha)	470	1740	3,7

Conclusies

- Tagetes onderzaai in mais heeft niet het gewenste resultaat opgeleverd
- De Tagetes kon zich onvoldoende vlot ontwikkelen in de mais.
- Vanwege de snellere ontwikkeling van de mais werd de ontwikkeling van de Tagetes nog verder vertraagd.
- Mogelijk dat tegelijk zaaien van mais en Tagetes een verbetering in de groei op kan leveren, maar de verschillen in ontwikkeling blijven waarschijnlijk te groot.

Tagetes en Trichodorus

Vanuit de praktijk wordt regelmatig de vraag gesteld of Tagetes wel veilig is bij een besmetting met Trichodorus aaltjes, met het oog op een mogelijke aaltjesvermeerdering. HLB voert in opdracht van KAVB/ROL een proef uit waarbij de waardplantgeschiktheid van Tagetes wordt getest bij een aantal algemeen voorkomende Trichodorus soorten.

Ongestoorde kolommen met grond van verschillende locaties zijn ingezaaid met Tagetes als toetsplant en gras als goede waardplant, om zodoende vast te stellen of de teelt van Tagetes bij aanwezigheid van Trichodorus aaltjes ook risico's met zich mee kan brengen.



Effect van Tagetes wordt getest bij verschillende Trichodorus soorten, HLB Wijster, 2017.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de kolommenproef weergegeven.

Tabel 3. Resultaten kolommen proef met Trichodorus en Tagetes.

monster	28-06-17						toets gewas	12-01-18									
	Trichodorus per 100 ml							Trichodorus per 100 ml									
locatie	simi lis	primi tivus	cylin dricus	pachy dermus	teres mones	ane mones	simi lis	primi tivus	cylin dricus	pachy dermus	teres mones	ane mones					
NOP					??		Tagetes										
							Tagetes										
							Tagetes										
							Gras										
Pieter- buren		1587	737				Tagetes		1260	540							
							Tagetes		2769	1187							
							Tagetes		651	279							
							Tagetes		1939	831							
							Gras		2937	1259							
Exloer- mond	70			100			Tagetes	45			45						
							Tagetes	50			50						
							Tagetes	15			15						
							Tagetes	15			15						
							Gras	110			110						
NOP						110	Tagetes										180
							Tagetes										367
							Tagetes										660
							Tagetes										630
							Gras										1070

De grondmonsters uit de NOP met een vermoedelijke Trichodorus teres besmetting, bleek bij de eerste bemonstering toch te weinig aaltjes te bevatten voor deze test. Om de mogelijk aanwezige aaltjes toch een kans te geven zich te vermeerderen is de toets wel uitgevoerd. Na

de teeltperiode kwamen ook in het grasmonster helaas geen aaltjes tevoorschijn. Blijkbaar was de besmetting toch te laag. Een herhaling met meer aaltjes van dit type is noodzakelijk om erachter te komen of deze aal zich op *Tagetes* kan vermeerderen.

Uit de monsters van Pieterburen kwam een groot aantal *T. primitivus* en *T. cylindricus* tevoorschijn bij de eerste bemonstering. Na de teelt van *Tagetes* bleek het besmettingsniveau niet sterk veranderd. Blijkbaar konden deze aaltjes zich in elk geval prima in stand houden op de *Tagetes*wortels. Dat het gras ook geen sterke vermeerdering te zien gaf, kan een aanwijzing zijn dat de leefomstandigheden voor dit aaltje niet helemaal optimaal waren in de grondkolom.

Uit de monsters van Exloërmond kwam een besmetting met *Paratrichodorus pachydermus* en *T. similis* tevoorschijn. Na de teelt van *Tagetes* bleek er geen vermeerdering te zijn opgetreden en was er eerder sprake van een afname van de besmetting.

In de laatste serie NOP monsters werd *T. anemones* gevonden. Na de teelt van *Tagetes* bleek een duidelijke vermeerdering van dit aaltje te zijn opgetreden. Ook onder gras werden beduidend meer aaltjes gevonden.

Conclusies

- De proef met *T. teres* moet worden herhaald om alsnog bruikbare gegevens te verzamelen over het risico van een *Tagetesteelt*.
- *Trichodorus primitivus* en *T. cylindricus* konden zich uitstekend handhaven op *Tagetes*, maar er werd geen sterke vermeerdering waargenomen.
- *Paratrichodorus pachydermus* en *T. similis* gaven geen vermeerdering bij de teelt van *Tagetes*. Dit komt overeen met de praktijkervaringen van bollentelers op de noordoostelijke dekzandgronden.
- *Trichodorus anemones* gaf een duidelijke vermeerdering bij de teelt van *Tagetes*. Dit aaltje kan dus een serieus probleem opleveren bij de teelt van dit gewas.

Weijnand Saathof
HLB Wijster, januari 2018



10. TIPS OM UW LELIEGEWAS EERDER TE KUNNEN ROOIEN

Het was op sommige plekken in N.O.N. lastig leliebollen rooien afgelopen december. Door de sneeuw en regenval (meer dan 2 keer zoveel neerslag als in een normaal jaar) was de grond erg nat. Omdat de zware kieper op natte gronden diep in de grond zakten moest op sommige percelen met zwaar materieel geroid worden waardoor de structuur van de grond werd vernield. De gewassen die op deze percelen na de lelie worden geteeld zullen hier ongetwijfeld last van hebben.

Omdat de lelies steeds later lijken af te sterven kan steeds later met rooien worden begonnen. Daar kunt u als teler wat aan doen.

Een van de redenen dat lelies laat afsterven is dat er te lang tegen Botrytis wordt doorgespoten. In 2001 en 2002 is in onderzoek al aangetoond dat eerder stoppen met de vuurbestrijding mogelijk is zonder verlies aan opbrengst. Daar komt nog bij dat de huidige vuurmiddelen beter werken dan de Allure die in het onderzoek werd gespoten.

Eerder stoppen met de vuurbestrijding heeft alleen maar voordelen;

- U bent minder geld kwijt aan de vuurbestrijding
- U hoeft minder vaak het land op om te spuiten, iets wat uw omgeving zal waarderen
- Uw lelies zijn eerder rijp en kunnen eerder worden geroid
- U bent eerder klaar met het rooien en loopt minder risico dat u uw bollen moet rooien onder te natte omstandigheden
- U hebt meer tijd om uw oogst te verwerken voordat de Polen voor de kerst naar huis gaan
- Het land wordt in een betere conditie achtergelaten
- De kans dat u in de toekomst nog land kunt huren of ruilen neemt toe
- Een rijp geroid gewas geeft minder werk in de schuur met stelen verwijderen
- Een ontsmetting van de bollen na het spoelen is niet nodig omdat een rijp geroid gewas minder gevoelig is voor zacht schubrot
- De leverbare bollen zijn beter te bewaren en hebben minder last van Penicillium dan van onrijp gerooide bollen
- De takkwaliteit van rijp gerooide bollen is beter dan van onrijp gerooide bollen.
- De takken van rijp gerooide bollen verliezen minder snel een knop door vroege bloemknopverdroging van onrijp gerooide bollen

Denk hier dit voorjaar eens over na als u uw gewasbeschermingsplannen voor het komende groeiseizoen gaat maken.

Hans Kok en Dirk Osinga

Eerder stoppen met vuurbestr

• TEKST : HANS KOK, HANS VAN AANHOLT, ELAINE VLAMING, PPO SECTOR BLOEMBOLLEN

• FOTO'S: PPO SECTOR BLOEMBOLLEN

De vuurbestrijding in lelie hoeft niet tot vlak voor het rooien te worden uitgevoerd. Eerder stoppen met de vuurbestrijding is mogelijk zonder verlies aan opbrengst. Het tijdstip waarop gestopt kan worden met de vuurbestrijding verschilt wel per groep lelies of lelietype, en is vanzelfsprekend afhankelijk van het weer.

In de regel wordt in lelies zeker tot half september gespoten tegen vuur. Daarmee zou volgens telers de groei van de bollen zo lang mogelijk doorgaan. Driejarig onderzoek van PPO Sector Bloembollen wijst echter uit, dat vaak geen zin heeft het gewas zo lang mogelijk groen te houden. Daarmee vervalt de noodzaak om lang met vuurbestrijding door te gaan.

ONDERZOEK

Wanneer de groei stopt blijkt afhankelijk van de cultivar(groep). Drie jaar onderzocht PPO met 6 cultivars, die verschillen in vuurgevoeligheid, wanneer een extra vuurbestrijding geen extra opbrengst meer gaf. Dit onderzoek gebeurde op verschillende locaties, omdat (weers)omstandigheden bepalend zijn en deze per locatie kunnen verschillen.

De locaties lagen, afhankelijk van het jaar, in Lisse en De Noord (Praktijkonderzoek Plant & Omgeving) en op ROL in Vledder. Gebruikt zijn de Orientals 'Simplon', 'Siberia' en 'Woodriff's Memory', de Aziaat 'Vivaldi' en de Longiflorum 'Snow Queen'. 'Vivaldi' is zeer gevoelig voor vuur, 'Snow Queen', 'Simplon', 'Siberia' en 'Woodriff's Memory' in mindere mate. Het onderzoek naar het eerder stoppen met de vuurbestrijding werd in het aan dit onderzoek voorafgaand proefjaar in Lisse met 'Star Gazer' uitgevoerd. Omdat in deze cultivar totaal geen aantasting door vuur optrad werd 'Star Gazer' vervangen door de gevoeliger cultivar 'Simplon'. Vanaf opkomst werd iedere 14 dagen gespoten tegen vuur en de bespuitingen werden op verschillende tijdstippen in het groeiseizoen beëindigd. Uiterlijk half september werd gestopt met de vuurbestrijding. Er werd tegen vuur gespoten met 2 ltr/ha Allure of Mirage plus met een toevoeging van 0,25 ltr/ha Ronilan of Sumisclx. Rond de bloei werd 3 keer 0,8 ltr/ha



Op tal van proefveldjes is nagegaan welk effect het eerder stoppen van de vuurbestrijding heeft

Kenbyo toegevoegd aan deze combinatie. Per leliecultivar werd bepaald tot welk tijdstip een bespuiting tegen vuur zinvol is, dus vanaf welk tijdstip het gewas mocht afsterven zonder een aantoonbaar opbrengstverlies.

RESULTATEN

Het effect van het eerder stoppen met de vuurbestrijding op de bolgroei verschilde per cultivar, per jaar en per locatie. De laatste twee hadden voornamelijk te maken met de weersomstandigheden.

Simplon. In de redelijk gevoelige Oriental 'Simplon' werd gemiddeld genomen geen opbrengstverhoging meer gehaald als na half augustus nog werd doorgespoten. In een normaal vuurjaar valt voor 'Simplon' de laatste zinvolle vuurbespuiting dus half augustus. Bij zomers met hoge vuurdruk of als het waarschuwingssysteem na half augustus nog vuurdruk voorspelt, is

het te overwegen om wat langer en uiterlijk tot half september door te gaan met de vuurbestrijding. In de proeven was er in 2001 in Lisse geen verschil in opbrengst tussen half juni stoppen met spuiten of doorspuiten tot half september. In Vledder moest in datzelfde jaar tot half augustus tegen vuur worden gespoten om geen opbrengstderving te krijgen. In 2002 was er in Lisse geen opbrengstderving als half juli gestopt werd met vuurbestrijding, maar in Vledder moest tot half september worden gespoten.

Vivaldi. In de zeer gevoelige Aziaat 'Vivaldi' blijkt de laatste zinvolle bespuiting tegen vuur gemiddeld rond half juli te liggen. Ook voor 'Vivaldi' geldt dat afhankelijk van de weersomstandigheden half juli overwogen kan worden om door te gaan met de vuurbestrijding tot half augustus. In 2000 was in Lisse geen opbrengstderving als de laatste bespuiting tegen vuur half juli werd uitgevoerd. Het jaar 2001 was nat met een hoge infectiekans in augustus en september, waardoor langer met vuurbestrijding moest worden doorgegaan om opbrengstderving te voorkomen; in Lisse tot half september. In 2002 kon in Lisse en Vledder half juli worden gestopt met vuurbestrijding zonder opbrengstderving. *Snow Queen*. In de gevoelige Longiflorum 'Snow Queen' valt de laatste zinvolle bespuiting tegen vuur gemiddeld genomen half augustus. Doorgaan met de vuurbestrijding heeft geen zin meer, omdat daarna ook bij ongunstige weersomstandigheden geen nut van bespuitingen meer werd vastgesteld. In 2000 en 2001 was er, zowel in Lisse als in Vledder, geen opbrengstderving als de laatste bespuiting tegen vuur half augustus werd uitgevoerd. In 2002 kon in Lisse zelfs al half juli met de gewasbespuiting worden gestopt.

ijding mogelijk

Siberia en Woodriff's Memory In Woodriff's Memory werd op Proefbedrijf De Noord niet gespoten tegen vuur. In 2001 werd op Proefbedrijf De Noord totaal geen vervroegde aantasting door vuur gezien in 'Siberia' en 'Woodriff's Memory'. Een bespuiting tegen vuur was dus niet zinvol. In datzelfde jaar waren in 'Siberia' in Lisse 6 bespuitingen tot half juli tegen vuur nodig om geen opbrengstderving te krijgen in vergelijking met doorspuiten tot half september.

NIET GEVOELIG

Ten tijde van het onderzoek naar het waarschuwingssysteem tegen vuur werd gebruik gemaakt van 'Star Gazer'. Toen is nooit vuuraantasting waargenomen en werd dus geen effect gezien van de vuurbestrijding op de opbrengst in 'Star Gazer'. 'Star Gazer' zou dus in principe in het geheel niet gespoten hoeven worden.

PENICILLIUM EN BROEI

Van de bollen die geroid zijn is ook de afbroeikwaliteit bepaald. De resultaten van het eerste proefjaar lieten zien dat de lelies die tijdens het groeiseizoen het langst groen bleven als gevolg van langer doorspuiten het meest gevoelig zijn voor Penicillium. De bollen van 2002 waarmee de gevoeligheid voor Penicillium wordt onderzocht zitten nog in het ijs en worden dit najaar beoordeeld. Zodra alle gegevens bekend zijn zullen deze gepubliceerd worden.

HOE EERDER STOPPEN

De resultaten van dit onderzoek laten zien vanaf welk tijdstip met de vuurbestrijding kan worden gestopt zonder dat dit gevolgen heeft voor de opbrengst. Hiermee kunnen soms 4-6 bespuitingen bespaard worden. Het is algemeen bekend dat er grote verschillen zijn in gevoeligheid voor vuur tussen leliecultivars. Een lelieteler kan overwegen om

geheel te stoppen met de vuurbestrijding in cultivars, die qua gevoeligheid voor vuur vergelijkbaar zijn met 'Star Gazer'. In 'Vivaldi' kan een maand eerder gestopt worden met de vuurbestrijding dan in 'Simplon'. Een verklaring hiervoor is dat 'Vivaldi' ongeveer een maand eerder wordt geroid dan 'Simplon'. Een lelieteler weet van zijn eigen sortiment hoe vatbaar het is voor vuur en kan de gevoeligheid vergelijken met die van de cultivars uit het onderzoek. Zo kan hij zelf bepalen wanneer te stoppen met de bestrijding. De genoemde tijdstippen zijn gemiddelde richtlijnen. Bij gunstige weersomstandigheden kunnen zo bespuitingen worden uitgespaard. Bij ongunstige omstandigheden kan langer doorgespoten worden. Een waarschuwingssysteem geeft daarvoor de waarschuwingen. Langer doorspuiten dan half september heeft geen zin. Het gewas moet wel afgestorven zijn als het wordt geroid.

Het moment waarop gestopt kan worden met vuurbestrijding zonder opbrengstderving varieert met de gevoeligheid van de cultivar (groep) en de weersomstandigheden. Op basis van de onderzoeksresultaten is per cultivar (groepen) aan te geven wanneer gestopt kan worden met vuurbestrijding.

Cultivar	Locatie	Jaar van onderzoek	Geen bespuiting	Spuiten tot half juni	Spuiten tot half juli	Spuiten tot half aug.	Spuiten tot half sept.
Orientalis							
Star Gazer	Lisse	2000	Geen				
Woodriff's M	St. Maartensbrug	2001	Geen				
Siberia	St. Maartensbrug	2001	Geen				
Siberia	Lisse	2001	6 bespuitingen				
Simplon	Lisse	2001	4 bespuitingen				
Simplon	Vledder	2001	8 bespuitingen				
Simplon	Lisse	2002	6 bespuitingen				
Simplon	Vledder	2002	10 bespuitingen				
Aziaat							
Vivaldi	Lisse	2000	6 bespuitingen				
Vivaldi	Lisse	2001	10 bespuitingen				
Vivaldi	Lisse	2002	6 bespuitingen				
Vivaldi	Vledder	2002	6 bespuitingen				
Longiflorum							
Snow Queen	Lisse	2000	8 bespuitingen				
Snow Queen	Lisse	2001	8 bespuitingen				
Snow Queen	Lisse	2002	6 bespuitingen				
Snow Queen	Vledder	2002	8 bespuitingen				



Stichting ROL

Stichting Regionaal Onderzoek Lelieteel in Noord- en Oost Nederland

In 2017 is het onderzoek van een aantal proeven bij ROL mede mogelijk gemaakt door bijdragen van:



KAVB
Leliefonds

Interpolis



provincie Drenthe





Stichting ROL

Stichting Regionaal Onderzoek Lelieteel in Noord- en Oost Nederland