



LTO Groeiservice

Optimalisatie toepassing
entomopathogene schimmels
tegen trips in de sierteelt




Toepassen van Botanigard
en BIO 1020 in chrysant

Project: PT13686

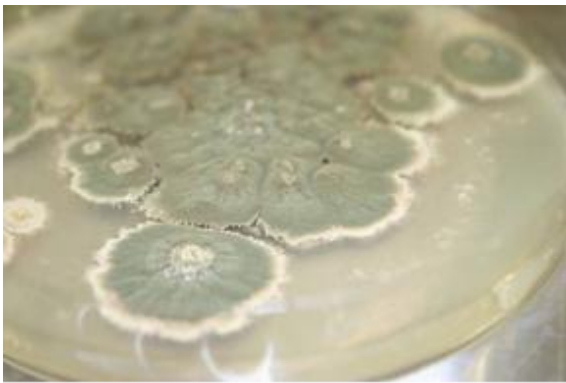
Bleiswijk, 28 juni 2012

Uw sector investeert
in dit project via het

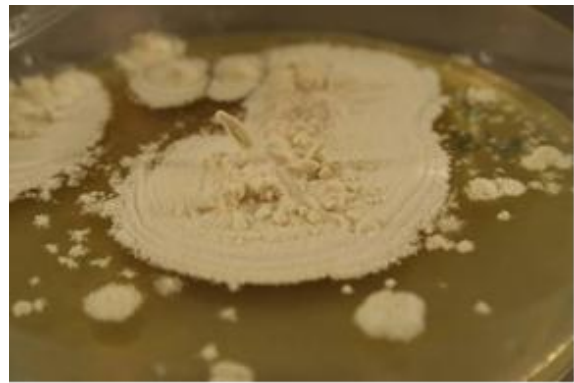
Productschap  Tuinbouw

Eindverslag project BIO1020 en BotaniGard

Periode 2009-2010



Metarhizium anisopliae (BIO1020)



Beauveria bassiana (BotaniGard)

LTO Groeiservice
Postbus 183
2665 ZK Bleiswijk
T (070) 307 50 50
F (070) 307 50 51
E info@groeiservice.nl
I www.groeiservice.nl

Datum: 28 juni 2012
Projectleider: John van der Knaap

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Doelstelling	4
3	Project 2009	5
3.1	Plan van aanpak.....	5
3.2	Uitvoering op het bedrijf van Kreling	6
3.3	Uitvoering op het bedrijf van VDL Fleurs.....	11
3.4	Resultaten	12
3.5	Conclusies 2009	12
4	Project 2012	12
4.1	Aanleiding.....	12
4.2	Doelstelling.....	12
4.3	Plan van aanpak.....	13
4.4	Resultaten	14
4.5	Conclusies 2010	15
5	Conclusie en aanbevelingen overall	15

1 Inleiding

Het project is geschreven voor de chrysant en roos als gewas. De chrysanten- en rozenteelt zijn voor een groot deel succesvol met geïntegreerde gewasbescherming. Door het ontbreken van goede correctiemiddelen is de bestrijding van trips een steeds groter probleem. Voor een succesvolle teelt is het dan ook essentieel dat zo vroeg en zo lang mogelijk in de teelt een bestrijding van trips plaatsvindt. Zo is en blijft het besmettingsniveau zo laag mogelijk.

Niet alleen voor een succesvolle teelt, maar ook voor een succesvolle afzet is een goede bestrijding van trips een must. In de rozenteelt is één beschadiging op de bloemknop door trips al voldoende om een roos af te keuren voor export doeleinden.

Zowel voor chrysant als roos is de Russische markt een erg belangrijke markt en daar geldt een nultolerantie wat betreft trips. Om deze afzetmarkt te behouden is het uitermate belangrijk dat de tripsbestrijding op een effectieve manier kan worden voortgezet.

Om een continuering en verdere ontwikkeling van het geïntegreerd telen mogelijk te maken, is het noodzakelijk dat op het gebied van de tripsbestrijding een effectieve en kostenefficiënte stap wordt gezet.

Tijdens de uitvoering van het project is ervoor gekozen om het onderzoek eerst uit te voeren in de chrysanten en in een latere fase in de rozenteelt. Het project is een unieke samenwerking tussen LTO Groeiservice, Bayer, Certis en de deelnemende tuinbouwbedrijven en is gefinancierd door het Productschap Tuinbouw.

John van der Knaap

gewasmanager Bloemisterij, LTO Groeiservice

2 Doelstelling

- Het toetsen van de middelen BotaniGard en BIO1020 in de geïntegreerde teelt van chrysanten en rozen om met de resultaten deze verder te ontwikkelen en succesvoller te maken.
- Een effectievere en kostenefficiënte geïntegreerde bestrijding van trips waarborgen door de plaag in een ander stadium aan te pakken.

In het projectplan is er voorzien een toets te doen in de roos en chrysant. In overleg met de begeleidingscommissie en de onderzoek coördinator is besloten alleen onderzoek te doen in de chrysant in twee verschillende jaren: 2009 en 2010.

3 Project 2009

3.1 Plan van aanpak

Op de proefbedrijven is volgens een vooraf bepaald schema gebruik gemaakt van BotaniGard en BIO1020. Opgesteld door respectievelijk Certis en Bayer. De proef is opgezet als praktijkproef en gestart bij twee chrysantentelers (Kreling in Bruchem en VDL Fleurs in Naaldwijk) en is in twee rondes uitgevoerd.

De proef bij de chrysantentelers bestaat uit vier vakken (van elk circa 1000 m²). Voor deze grootte van de vakken is gekozen omdat bij huidige chrysantenbedrijven de vak grootte circa 1000 m² is. Daardoor is een duidelijke scheiding in behandelingen te maken.

Op de twee proefbedrijven zijn vijf verschillende behandelingen toegepast, te weten:

- Onbehandeld
- BotaniGard wekelijks (1,9 l/ha)
- BotaniGard tweewekelijks (1,9 l/ha)
- BIO 1020 (250 kg/ha)
- BIO 1020 (500 kg/ha)

Wekelijks zijn de vangplaten geteld (met uitschieters van 100+ tripsen per vangplaat per week). Door de grote trips druk was het noodzakelijk om minimaal wekelijks een bespuiting met een gangbaar chemisch middel tegen trips uit te voeren.

In ieder proefvak zijn vier zogenoemde 'bami' bakken ingegraven die vol met grond zitten en waarin normaal is geteeld. Hierin zijn de tripspoppen opgevangen. Aan het einde van de teelt zijn de ingegraven bakken met grond in afgesloten units gezet om te bepalen hoeveel trips er uit deze bakken kwamen. Het aantal is bepaald door een vangplaat boven de bakken in de afgesloten unit te hangen en daarop de volwassen tripsen te tellen.

De tellingen en beoordelingen zijn gedaan door Certis en Bayer. Beide hebben een bedrijf voor hun rekening genomen en dus ook de waarnemingen van het product van de collega gedaan. De proeven zijn gestart na de stoomronde in de maand juni en afgerond in september.

3.2 Uitvoering op het bedrijf van Kreling

De uitvoering en verslaglegging is verzorgd door Lianne van Wijk (Certis), middels wat beeldmateriaal is de uitvoering vastgelegd. Nico Buurman van het chrysantenbedrijf Kreling heeft het inzetten van de verschillende middelen uitgevoerd.



De grond is vooraf gestoomd om te zorgen dat in alle proefvakken dezelfde uitgangspositie is gewaarborgd.



Na het stomen en voor het planten zijn de 'bami' bakken ingegraven die later werden gebruikt voor de effectiviteitsbepaling van de verschillende behandelingen.



Hier is goed te zien hoe de BIO 1020 met rijstkorrels is doorgemengd. Vanuit deze met schimmel geënte rijstkorrel kan de schimmel in de tripspop groeien.





Tijdens de teelt hangen er vangplaten boven het gewas om de trips druk te kunnen monitoren. Wekelijks zijn deze platen geteld en vervangen.





Een overzicht van de proefvakken (vak 46-50) tijdens de groei van het gewas.



Tijdens de proef zijn de takken regelmatig gespoeld in spiritus, waarbij na filtreren de tripsen zijn geteld.

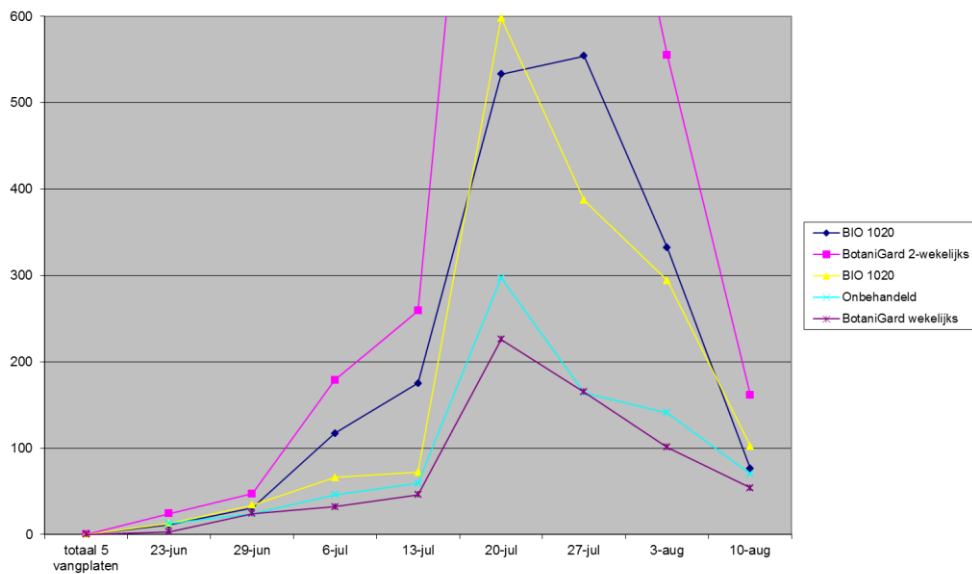


Na de teelt zijn de 'bami'bakken uitgegraven zonder de grond te verstoren, dus inclusief wortels en wat onderstukken van de stelen.



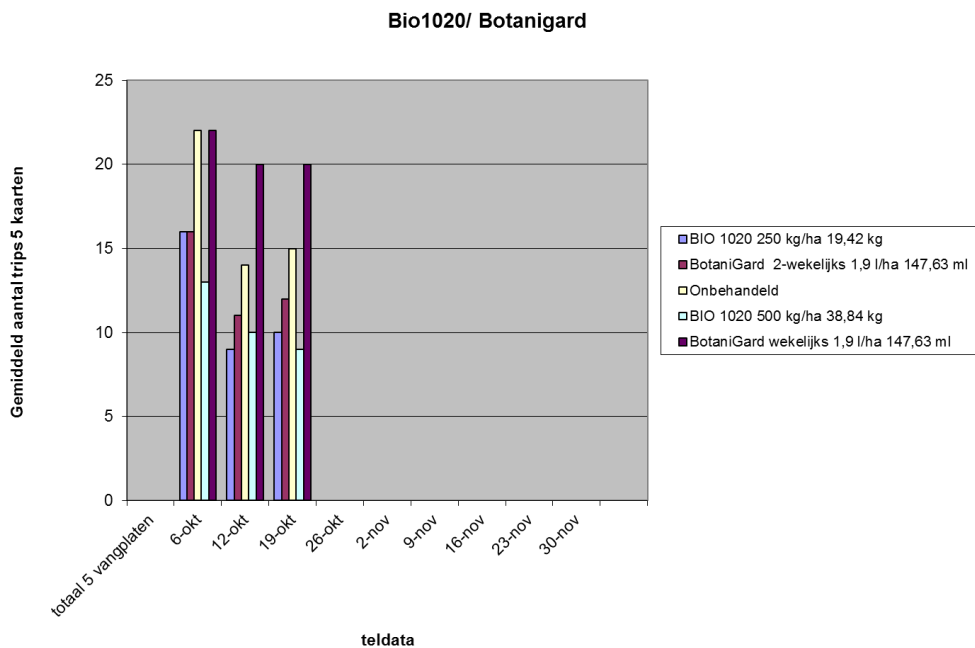
Vervolgens werden de ingegraven bakken met grond, plantresten en eventuele tripspoppen in de tempexbakken met vangplaat gezet.

Hieronder een overzicht van de vangplaattellingen tijdens de teelt op het bedrijf van Kreling. Het is goed te zien dat in alle behandelingen de aantallen trips fors toenemen na 13 juli. Daarna neemt het af in augustus. De afnemende lijn is het gevolg van chemisch ingrijpen.



3.3 Uitvoering op het bedrijf van VDL Fleurs

Op het bedrijf van VDL fleurs is de opzet en uitvoering vergelijkbaar geweest als bij Kreling. Jan Hulst (Bayer) deed hier de uitvoering. Hieronder een overzicht van de tellingen die in de verschillende behandelingen zijn gedaan tijdens de teelt op de vangplaten.



3.4 Resultaten

Op beide bedrijven waren de tellingen van de vangplaten dermate hoog dat diverse chemische behandelingen noodzakelijk waren. Dit was van grote invloed op de uitkomsten van de proef. Ook de resultaten van de tellingen van de trips op de vangplaten boven de 'bami' bakken met grond stelden zeer teleur. Bij een totaal van twintig bakken werd er maar één trips gevonden. Deze uitkomst voldeed totaal niet aan de verwachting van de deskundigen van de fabrikanten.

3.5 Conclusies 2009

Uit het praktijkonderzoek blijkt dat het vaststellen van de effectiviteit van bodembehandelingen ter bestrijding van trips moeilijk is vast te stellen op de wijze waarop het onderzoek op praktijkschaal is uitgevoerd.

De vragen die open blijven na dit onderzoek zijn:

- De manier van waarnemen via grondbakjes (op tripspoppen) bleek niet optimaal. Hoe kan dit beter?
- Het is niet zeker of de manier van toepassen van het product BotaniGard, via de regenleiding, wel goed is. Komt het product wel waar het moet komen?
- Verder zijn er veel externe invloeden die een grote invloed hebben op het verloop van de tripspopulatie in de kas. Denk aan chemische correcties en invlieg vanuit andere vakken. Hoe kun je hier rekening mee houden?

4 Project 2012

4.1 Aanleiding

Gezien de vragen die er eind 2009 nog leefden is na overleg met de begeleidingscommissie en de onderzoek coördinator van het Productschap Tuinbouw besloten om de proef niet uit te breiden naar de roos, maar te herhalen in de chrysanthe in 2010. Hiervoor is een separaat projectplan geschreven, welke uitgevoerd kon worden binnen het reeds toegekende budget voor het oorspronkelijke plan. Om de proefopzet wel praktijkgericht te houden maar de resultaten onafhankelijk en betrouwbaar te laten zijn, is er gekozen om Wageningen UR Glastuinbouw erbij te betrekken.

In de praktijk passen veel telers BotaniGard en BIO1020 toe om te toetsen of de schimmel overleeft en of hij effectief is. Dit is voor een individuele teler niet haalbaar. Binnen dit project is het wel mogelijk en kan de bestrijding van trips positief beïnvloeden. Daarnaast zijn deze middelen van natuurlijke oorsprong wat een gunstig effect heeft op het milieu.

4.2 Doelstelling

- Kan na een bespuiting van BotaniGard of bodemtoepassing van BIO1020 aangetoond worden dat de schimmels van deze producten aanwezig zijn in de bodem en in een voldoende hoge concentratie dat ze infectieus zijn voor tripsbestrijding?

- Wat is het effect van bodemtype van een chrysantenbedrijf op de overleving van BIO1020 en BotaniGard in de bodem?

4.3 Plan van aanpak

De twee chrysanten bedrijven (Kreling en VDL fleurs) die in 2009 participeerde in het project waren ook in 2010 bereid mee te doen. Zij hebben beide een ander type grond, klei en zavel. Op deze bedrijven wordt na het stomen in één teeltvak drie behandelingen uitgevoerd:

- Onbehandeld, een afdeling waar geen BotaniGard of BIO 1020 toegediend wordt.
- Bodemtoepassing BIO1020
- Een wekelijkse bespuiting van BotaniGard

De bodem van deze bedrijven worden op drie tijdstippen bemonsterd: begin, halverwege en aan het einde van de teelt. Per tijdstip en behandeling worden vier monsters gestoken op vier verspreid liggende plekken. Per monster wordt 500 ml grond verzameld van de bovenste 5 cm van de grond. Monsters worden beoordeeld met de Bait-techniek van Wageningen UR Glastuinbouw op aanwezigheid van schimmels. Schimmels van bait worden geïsoleerd als reïncultures en morfologisch beoordeeld en vergeleken met productlijn. Kwaliteit uitgangsmateriaal wordt bij elke fabrikant één maal gecheckt (batchnummer). Zuivere isolaten worden bij baittechniek telkens meegenomen als controle.

Aantal monsters

2 bedrijven * 3 behandelingen * 3 tijdstippen * 4 herhalingen = 72 + 2 = 74 monsters.
Monsters worden per bedrijf-tijdstip aangeleverd: dus 12 monsters/keer

Het monsternemen is uitgevoerd door Bayer en Certis, het beoordelen van de monsters is uitgevoerd door Gerben Messelink (Wageningen UR Glastuinbouw).

VDL Fleur in de Lier, begeleiding Jan Hulst (Bayer)

Vak(777)m ²)	plantdatum	cultivar	behandeling	datum van toepassing
30	8 juli	?	Grondbewerking BIO 1020	7 juli
31	9 juli	?	Wekelijks spuiten BotaniGard	5x vanaf 21 juli
32	12 juli	?	Onbehandeld	

Kreling in de Bruchem, begeleiding Lianna van Wijk (Certis)

Vak (860m ²)	plantdatum	cultivar	behandeling	datum van toepassing
41	8 juni	Zembla	BotaniGard, 2l/ha wekelijks gieten	6x vanaf 19 juni
42	9 juni	Baltica	Onbehandeld	
43	10 juni	Zembla	Grondbewerking BIO 1020, 500 kg/ha	

4.4 Resultaten

Gekeken is naar twee onderdelen. Ten eerste of de schimmel kan overleven in de bodem (*figuur: aantal monsters waar schimmels zijn gevonden*). Het andere onderdeel is het scoren of een insect er ziek van kan worden. Hiervoor is de Bait gebruikt (*figuur: percentage zieke Baitlarven*).

Uitgangspunten voor onderstaande tabellen zijn:

- Dichtheidsbepaling BotaniGard 28 juni: $1.05 \cdot 10^{10}$ cfu/ml
- Dichtheidsbepaling BIO1020: was al doorgemengd
- Controletesten BotaniGard en BIO 1020 met baitlarven: 100% doding

Bb = *Beauveria bassiana* (BotaniGard)

Ma = *Metarhizium anisopliae* (BIO1020)

aantal monsters waar schimmels zijn gevonden

	juni		juli		augustus		september	
	Bb	Ma	Bb	Ma	Bb	Ma	Bb	Ma
bedrijf A¹⁾								
veld 30 (BIO 1020)	x	x	0	0	0	3	1	0
veld 31 (BotaniGard)	x	x	0	0	3	0	3	0
veld 32 (onbehandeld)	x	x	1	0	0	0	x	x
bedrijf B²⁾								
veld 41 (BotaniGard)	0	0	4	2	4	0	x	x
veld 42 (onbehandeld)	1	0	4	1	4	1	x	x
veld 43 (BIO 1020)	1	0	2	1	0	4	x	x

¹⁾ VDL Fleur, per veld 3 monsters

²⁾ Kreling, per veld 4 monsters

Uit bovenstaand overzicht blijkt dat beide schimmels op beide bedrijven kunnen overleven. BotaniGard is ook gevonden in de behandeling van Bio1020 en onbehandeld. De oorzaak hiervan is dat BotaniGard ook gebruikt is als gewasbehandeling.

percentage zieke baitlarven

bedrijf A ¹⁾	juni	juli	augustus	september
	veld 30 (BIO 1020)	x	0.0	25.0
veld 31 (BotaniGard)	x	0.0	12.0	32.0
veld 32 (onbehandeld)	x	1.2	0.0	x
bedrijf B ²⁾	juni	juli	augustus	september
veld 41 (BotaniGard)	0.0	45.0	48.0	x
veld 42 (onbehandeld)	0.8	15.0	55.0	x
veld 43 (BIO 1020)	0.8	68.0	95.0	x

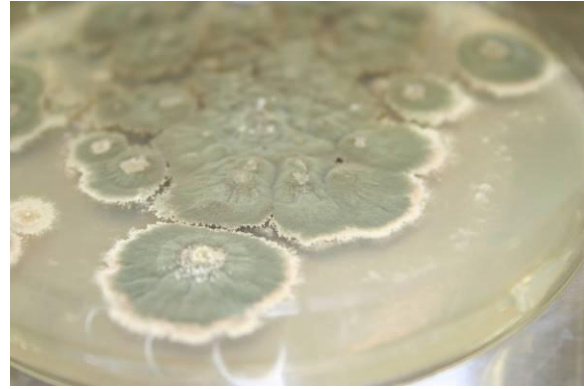
¹⁾ VDL Fleur, per veld 3 monsters

²⁾ Kreling, per veld 4 monsters

Uit de toets met de Baitlarven blijkt dat er zonder uitzondering effect is op deze larven. Opvallend is het verschil tussen bedrijf één en twee. Op bedrijf twee is het effect van de schimmels veel beter dan op bedrijf één. Uit de proef is niet aangetoond waardoor dit te verklaren is.



Beauveria bassiana



Metarhizium anisopliae

4.5 Conclusies 2010

- De schimmel *Beauveria bassiana* is op beide bedrijven gedurende de hele teeltperiode te isoleren uit de bodem. Dit nadat het product BotaniGard wekelijks is aangegoten via de regenleiding, of wekelijks is gespoten.
- Het percentage zieke baitlarven (zegt iets over de sporendruk in de bodem) in de BotaniGard-behandelde vakken neemt op beide bedrijven in de loop van de teelt toe.
- De schimmel *Metarhizium anisopliae* is op beide bedrijven te isoleren uit de bodem, nadat het product BIO 1020 voorafgaand aan de teelt door de grond is gemengd. Bij VDL Fleur in De Lier werd deze schimmel alleen tijdens de tweede bemonstering gevonden. Terwijl bij het bedrijf Kreling in de Bommelerwaard de schimmel zowel halverwege als aan het einde van de teelt in alle monsters in van het BIO 1020-vak aanwezig was.
- Het percentage zieke baitlarven in het BIO 1020-vak van bedrijf Kreling was het hoogst in de laatste bemonstering.
- Beide entomopathogene schimmels zijn dus in staat om gedurende één teelt van chrysant in een vitale vorm in de bodem aanwezig te blijven.

5 Conclusie en aanbevelingen overall

Uit de beide praktijkonderzoeken in 2009 en 2010 is er veel kennis opgedaan over de beide schimmels en hoe deze zich gedragen in praktijkomstandigheden. Ondanks dit onderzoek blijven er in de begeleidingscommissie vragen over de effectiviteit van *Beauveria bassiana* en *Metarhizium anisopliae* op tripspoppen. Om hierover meer duidelijkheid te krijgen is een aantal vragen geformuleerd die tot nieuw onderzoek moeten leiden. Bovenaan blijft staan dat trips chemisch aanpakken steeds lastiger wordt en dat de roofmijten die nu gebruikt worden slecht het eerste larvestadia aanpakt.

Deze twee schimmels met hun eigenschap dat ze in potentie de tripspoppen kunnen doden is een welkome aanvulling. Om dit aan te tonen moeten proeven worden gedaan die tussen het laboratorium en de praktijk inliggen en specifiek gericht op tripspoppen.

De resultaten uit dit onderzoek leiden niet tot een algemeen positief advies voor het gebruik van de schimmels *Beauveria bassiana* en *Metarhizium anisopliae* in de bodem tegen tripspoppen. Dit beeld is anders dan wat er uit laboratoriumtesten van de fabrikanten is aangetoond.

Postbus 183
2665 ZK Bleiswijk

Klappolder 130
2665 LP Bleiswijk

T (070) 307 50 50
F (070) 307 50 51

E info@groeiservice.nl
I www.groeiservice.nl