



Phytium proef krokus 2020-2021

8 SEPTEMBER

C. van der Vlugt en Zn

Gemaakt door: Nick van der Vlugt

Ad-afstudeerwerkstuk
Over Phytium bestrijding in de krokus.

Bestemd voor:

C. van der Vlugt en Zn., Van Gent Van der Meer Nuyens B.V. (GMN). & APL2-
04

N.C. van der Vlugt
3029954

Aeres Hogeschool
Dronten mei '21

DISCLAIMER

Dit rapport is gemaakt door een student van Aeres Hogeschool als onderdeel van zijn/haar opleiding. Het is géén officiële publicatie van Aeres Hogeschool. Dit rapport geeft niet de visie of mening van Aeres Hogeschool weer. Aeres Hogeschool aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enige schade voortvloeiend uit het gebruik van de inhoud van dit rapport.

Voorwoord.

Voor mijn afstudeerwerkstuk heb ik ervoor gekozen op een Phytium proef te doen in de krokussen op het bedrijf C. van der Vlugt en Zn. In samenwerking met Van Gent Van der Meer Nuyens B.V. (GMN).

Deze proef lag aan de Delfweg 79 in Noordwijkerhout op het perceel achter het bedrijf de proef bestaat uit 5 verschillende producten bestaand uit: bodem verbeteraars en fungiciden die een positieve werking moeten hebben tegen deze schimmelziekte.

De middelen die gebruikt gaan worden zijn: Liqweed, Agrobac, Serenade, Ridomil en Biofeed

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	5
1.1. Gevolg van schade & levenscyclus van Phytium.....	5
1.1.2. Levenscyclus en uiterlijk van de kiemplantenziekte	6
1.1.3. Ziektebeelden.....	6
1.2. Keuze locatie cultivars & middelen.....	7
1.2.1. Theoretisch kader cultivars.....	7
1.2.2. Theoretisch kader middelen.....	8
1.3. Hoofd en deelvragen.....	9
1.4. Doelstelling.....	9
2. Aanpak. (Materiaal en methoden).....	10
2.1. Manier van aantasting waarnemen.....	10
2.1.1. Wanneer vindt de aantasting plaats.....	10
2.1.2. Hoeveel aantasting per proef in oppervlakte.....	10
2.1.3. Kwaliteit en kwantiteit van de wortelpruik.....	10
2.2. De producten en de toepassing	11
2.3. Materialen.....	11
2.4. Manier van informatie verzamelen.....	12
3. Resultaten.....	13
3.1. Wanneer vindt de aantasting van Phytium plaats?	13
3.1.1. Conclusie tijdstip aantasting	16
3.2. Hoe groot is de aantasting, en is deze aanwezig in de proeven?	17
3.2.1. Conclusie grootte aantasting	18
3.3. Wat is de kwaliteit van de wortels/ wortelpruik (diepte hoeveelheid en gezondheid)?	19
3.3.1. Conclusie aanwezigheid wortels.....	20
3.4. Overige waarnemingen.....	20
4. Conclusie	21
5. Discussie & Aanbevelingen	22
6. Bronnen.....	23
7. Bijlagen.....	24

1. Inleiding.

In de teelt van krokussen wordt het steeds lastiger om een goede opbrengst te behalen, dit komt door de schaarste van “verse percelen” die Phytium vrij zijn. Phytium is een bodemschimmel die wortelrot veroorzaakt de opbrengst wordt hierdoor met 30 tot 80 procent vermindert.

Voorheen was de schimmel iets makkelijker te onderdrukken door de percelen te behandelen met diverse chemische middelen zoals: Shell dd. & Monam. Maar omdat deze middelen door de nieuwe wet en regelgevingen verdwenen zijn, wordt Phytium een steeds groter probleem.

Het areaal krokussen in Nederland is zo’n 300 hectare. De teelt rotatie is 1 op 5 tot 1 op 10 afhankelijk van de gezondheid van de grond. C. van der Vlugt en Zn. 2020

1.1. Gevolg van schade & levenscyclus van Phytium

Phytium is een schimmelziekte die wortelrot veroorzaakt in de krokus en de hyacinten (tulpen en narcissen kunnen ook aangetast worden maar in minder mate). Wanneer de planten aangetast zijn, worden de bollen vatbaarder voor andere ziekten en plagen. Tevens groeien de bollen ook minder en wordt de houdbaarheid tijdens de bewaring risicovoller.

De Phytium-schimmels leven in de grond, bij voorkeur in een vochtig milieu. Zij tasten alleen de wortels aan en kunnen daarin dikwandige rustsporen maken, die jarenlang kunnen overleven in de grond.

De ziekte komt algemeen voor in streken waar intensief hyacinten en krokussen worden geteeld en is vooral van belang bij de teelt te velde. De schimmel kan zowel met grond als met de bollen worden verspreid.

Stress-omstandigheden voor de plant verhogen de vatbaarheid voor Phytium. Wateroverlast of -tekort kan de schade door wortelrot vergroten. Een grondontsmetting zonder specifiek Phytium-middel of inundatie vlak voor de teelt van een vatbare cultivar leidt tot een verhoogd risico op het massaal optreden van wortelrot. Dit risico kan worden weggenomen door na grondontsmetting of inundatie eerst een niet-waardplant te telen (bijvoorbeeld narcis). De Phytium-soorten die hyacint aantasten, kunnen ook andere bolgewassen aantasten, zoals iris, krokus, lelie en tulp ([Beeldenbank, 2018](#)).

1.1.2. Levenscyclus en uiterlijk van de kiemplantenziekte

Phytium overleeft in de vorm van oösporen. Dit zijn rustsporen die bestand zijn tegen ongunstige omstandigheden, met name uitdroging. Ontkieming van de oösporen wordt gestimuleerd door stoffen die worden uitgescheiden door de wortels van een gevoelige waardplant in de buurt. De oösporen ontkiemen en vormen de zogeheten sporangia, waaruit vervolgens zwermosporen voortkomen. Zwermosporen zijn sporen met zweepharen, waarmee ze zich kunnen voortbewegen in water. De zwermosporen worden aangetrokken tot chemische stoffen die worden uitgescheiden door de groeiende wortels van jonge planten en gaan er via het grondwater heen. Ze infecteren de wortels via de kleine wonden waar de zijwortels worden gevormd, of via andere kleine beschadigingen.

Op de geïnfecteerde plant ontstaan nieuwe sporangia met zwermosporen, waarmee de ziekte zich kan verspreiden naar naburige planten.

De zwermosporen verspreiden zich in het water, zodat deze ziekte zich het snelst uitbreidt onder natte omstandigheden met veel (>70%) water in de bodem of het substraat.

Oösporen worden verspreid via bodemdeeltjes die door mensen of machines worden verplaatst. Phytium kan zeer goed overleven in de bodem of het substraat in de afwezigheid van planten. Veel soorten zijn volledig saprofytisch en brengen dus geen schade toe aan planten.

Bron: (Koppert, z.d.)

1.1.3. Ziektebeelden

Om een beeld te vormen van de aantasting van Phytium is in figuur 1 en 2 de aantasting van Phytium weergegeven.



Figuur 1.1. ziektebeeld Phytium wortels in de hyacint
Bron: (Beeldenbank, 2018)



Figuur 1.2. ziektebeeld Phytium wortels in de hyacint
Bron: (Beeldenbank, 2018)

1.2. Keuze locatie cultivars & middelen.

De proef ligt aan de Delfweg 79 achter de schuur van het bedrijf C. der Vlucht en Zn zie afbeelding 1.3. Deze locatie is gekozen vanwege de teeltrotatie. De laatste keer dat krokussen op dit perceel stonden was in 2000 met een grote Phytium aantasting als gevolg. Hierna zijn er jaarlijks ander bloembollen en knollen op geplant zoals tulp narcissen dahlia en waspeen.

De gekozen cultivars zijn: Remembrance en Jeanne d'Arc.



Figuur 1.3. ligging proef

1.2.1. Theoretisch kader cultivars.

Volgens Laboratorium voor Bloembollenonderzoek Regionaal Onderzoekcentrum Zwaagdijk is het cultivar Remembrance vatbaarder voor Phytium wat blijkt uit het praktijkonderzoek uit 1997. Zie tabel 1.1.

Tabel 1.1 vatbaarheid Phytium bron: (wur, 1997)

Aandeel areaal (%)	Cultivars	Gevoeligheid voor laat planten*	Vatbaarheid voor Pythium**
2,5	Ruby Giant	+	2
7,8	Dorothy	-	2
2,2	Fuscotinctus	-	2
14,6	Flower Record	+	3
5,5	Pickwick	+	3
12,7	Jeanne d'Arc	+	3
2,0	Blue Pearl	-	5
1,1	Golden Bunch	-	5
9,7	Remembrance	-	4
9,3	Grand Maître	-	4
13,1	Grote Gele	-	3
2,1	Cream Beauty	-	3

*) + = opbrengstreductie als gevolg van laat planten

**) 1 = niet vatbaar; 5 = zeer vatbaar (Van Keulen en Van Aartrijk, 1993)

**) vroeg = tweede helft september; laat = tweede helft oktober

Om de Phytium aantasting uit te stellen zijn de bollen wat aan de late kant geplant en de bollen warm bewaard bij de 20 graden.

1.2.2. Theoretisch kader middelen.

De volgend middelen zijn toegepast:

- Liqweed: is een zeewierextract dat in een dosering van 2 liter per hectare volgens de fabrikant de weerstand en tolerantie van planten tegen ziekten en stress verbetert. ([GFActueel, 2005](#))
- Agrobac herstel van biologisch evenwicht in de bodem - sterke afname van de insectenpopulatie - 30 tot 50% toename in plantgewicht - toename in wortelgewicht leidt tot een sterkere plant - hogere weerstand van het gewas - minder kwetsbaar gewas. ([van Heek, z.d.](#))
- Serenade is een breed werkend bedekkingsfungicide ter bestrijding van diverse soorten schimmels zoals o.a. Alternaria, Botrytis, Sclerotinia, Septoria, echte meeldauw, roest en Stemphylium. Het is belangrijk dat Serenade preventief wordt ingezet. Dus spuiten voordat de schimmel aanwezig is of nadat de schimmels eerst door curatieve middelen zijn bestreden. De werkingsduur van Serenade is in snelgroeiende gewassen rond de 7-10 dagen. ([Sa-Nv, z.d.](#)).
- Ridomil (gold) van Syngenta is een fungicide ter bestrijding van Phytium en Phytophthora. In de sierteelt onder glas, de containerteelt van boomkwekerijgewassen en bolbloemen alsook de bloembollenteelt. ([Ridomil Gold 480EC 1 ltr | Royal Brinkman, z.d.](#)).
- Biofeed is een zee algen extract die de balans in de bodem herstelt. (Etiket biofeed & Van Gent Van der Meer Nuyens B.V. september 2020)

1.3. Hoofd en deelvragen

Om het doel van het onderzoek te verduidelijken is er één hoofdvraag geformuleerd en 3 deelvragen, de toegepaste producten met de formuleringen worden besproken in hoofdstuk 2 materiaal en methode.

Hoofdvraag:

- Welke van de beschikbare producten heeft de beste werking tegen Phytium in de krokus.

Deelvragen:

- Wanneer vindt de aantasting (in de verschillende proeven) van Phytium plaats?
- Hoe groot is de aantasting, en is deze aanwezig in de proeven?
- Wat is de kwaliteit van de wortels/ wortelpruik (diepte hoeveelheid en gezondheid)?

1.4. Doelstelling.

De doelstelling van dit onderzoek is om de middelen te vergelijken en het beste middel uit te kiezen.

2. Aanpak. (Materiaal en methoden)

Dit onderzoek is relevant voor adviseurs en telers van Krokussen en Hyacinten.

2.1. Manier van aantasting waarnemen.

Om de aantasting van Phytium waar te nemen, werd de proef op drie verschillende manieren beoordeeld. Waarbij twee waarnemingen de bollen werden opgegraven. Bij het opgraven is er iedere keer een meter verplaatst zodat niet dezelfde bollen werden opgegraven.

2.1.1. Wanneer vindt de aantasting plaats.

Om de aantasting waar te gaan nemen, wordt er: voor, tijdens en na de bloei van de bollen maandelijks gestoken/ de bollen opgraven. En gaat er gekeken worden of er wel of niet een aantasting is plaatsgevonden. De aantasting wordt beoordeeld op de waargenomen gezondheid van de wortels: de kleur en eventuele glazigheid.

Bij het opgraven van de bollen worden de wortels beoordeeld op:

- Gezond – mooi wit
- Lichte aantasting – enkele zwarte wortelpuntjes
- Aantasting - zwarte puntjes op meereden wortels en eventuele “glazigheid”.
- Zware aantasting - afgestorven wortels/veel “glazigheid”

Deze schaal is tot stand gekomen tijdens het opgraven van de proeven.

2.1.2. Hoeveel aantasting per proef in oppervlakte.

Deze waarneming kan pas na de bloei en tijdens het groeiseizoen worden waargenomen met luchtfoto's van bijvoorbeeld een drone. De reden dat dit pas na de bloei waargenomen kan worden is dat dan de bol gaat “trekken” aan de wortels en hier het duidelijk wordt hoeveel aantasting er is plaatsgevonden. De foto's worden beoordeeld op de algehele stand van het gewas en welke proef het langste “groen” blijft (hierbij worden de proeven met elkaar vergeleken). Bij krokussen vindt meestal een egale aantasting plaatst en minder “plekken”.

2.1.3. Kwaliteit en kwantiteit van de wortelpruik.

Dit wordt waargenomen door het opgraven van 10-20 bollen van de proef. Hierbij worden de proeven halverwege het groeiseizoen met elkaar vergeleken. Tevens vergelijk ik het begin van de proef met het einde van de proef.

De hoeveelheid wortels wordt beoordeeld per: partij, maat en soort vanwege het planten van 6 maten en 3 verschillende partijen. De wortels worden hier beoordeeld op de hoeveelheid en worteldiepte. De verschillende proeven worden met elkaar vergeleken maar geen harde conclusie getrokken.

2.2. De producten en de toepassing

In deze proef worden een 5-tal producten die een werking beweren te hebben tegen Phytium. Sommigen middelen worden puur door de grond gemengd en anderen in een combinatie met een ander middel omdat deze in het verleden ook goede resultaten bijgehaald zijn een aantal middelen worden ze door de bedden “gevreesd” of/ en op de plantmachine toegepast. Zie figuur: 2.1.

alles vivisol 150 kg ha op plantmachine									
sporen rijden vanaf ferdinand 22 en 23 sept 2020, planten vanaf laan v Haaster 9+10-10-20									
frees	water ltr	ACHTER SCHUUR	rit	lengte	are /rit	soort	are	soort	
middel	doserings ha totaal								
150 liqweed	2,5 ltr	250cc	1	268,00	4,82	rem sel	16	totaal rem sel	16 3/4kist 0/7, 3/4 kist8, 3/4kist7,1/3kist9,1/3kist10
frees			2	266,86	4,80				
liqweed	5 ltr	500cc	3	265,72	4,78				
frees	rit 4 helft niet		4	264,58	4,76	1/2remsel en 1/2rem7	21		1,5kist7-10are
150 agrobak	7 ltr	1,3ltr	5	263,44	4,74			totaal reme	21
frees			6	262,30	4,72				
			7	261,16	4,70				
			8	260,02	4,68				
150 agrobak	7 ltr	1,3ltr			0,00				
frees			9	258,88	4,66	1/10rem8 en 9/10wit0/6			
ridomil	2ltr	370cc	10	257,73	4,64	wit	70	totaal wit	70
	ingefreesd	250cc	11	256,59	4,62				
	plantmachin	120cc	12	255,45	4,60				
serenade	10ltr	2,27	13	254,31	4,58				
			14	253,17	4,56				
			15	252,03	4,54				
			16	250,89	4,52				
			17	249,75	4,50				
serenade	10ltr	2,21ltr	18	248,61	4,47				
180 ridomil	2ltr	443cc	19	247,47	4,45				
	ingefreesd	300cc	20	246,33	4,43				
	plantmachin	140cc	21	245,19	4,41				
			22	244,05	4,39				
200 biofeed	10 ltr	2,16ltr	23	242,91	4,37				
frees			24	241,77	4,35				

Figuur 2.1. Ligging proeven Bron: C. van der Vlugt en Zn.

2.3. Materialen.

De bedden worden op 1.80 neergelegd

De materialen om de proef aan te leggen zijn:

- 2 x een Valtra n91 & c101 circa 100 pk
- Plantmachine nobels
- Beddenvrees (zelfbouw)
- Strodekker (word uitbesteed aan) De Groot uit De Zilk tegen het stuiven zou niet de proef moeten beïnvloeden.

Materialen voor de waarnemingen:

- Schop
- Drone
- Camera voor vastlegging

2.4. Manier van informatie verzamelen.

De manier van informatie verzamelen is maandelijks waarnemingen te doen door te graven in de proeven.

Tijdens het waarnemen worden er foto's gemaakt en de waarnemingen opgeschreven op dat moment voor iedere proef.

De andere informatie komt bij Van Gent Van der Meer Nuyens B.V. (GMN) en de etiketten van de gebruikte producten.

3. Resultaten.

Om de verschillende resultaten te behandelen, worden ze in dit hoofdstuk per deelvraag behandeld.

De deelvragen waren:

- Wanneer vindt de aantasting van Phytium plaats?
- Hoe groot is de aantasting, en is deze aanwezig in de proeven?
- Wat is de kwaliteit van de wortels/ wortelpruik?

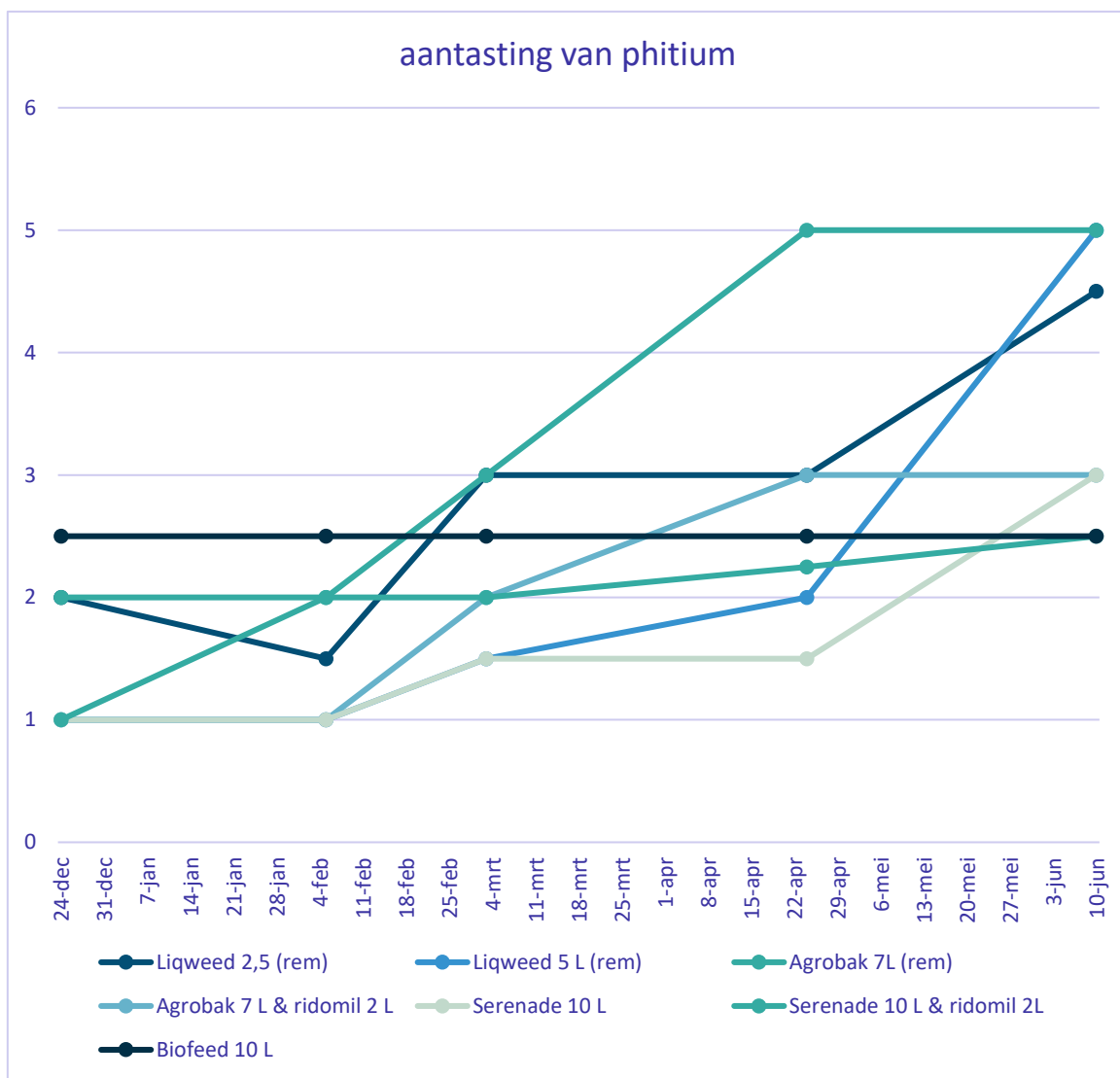
Na aanvang van de resultaten wordt hier een score aangehangen van 1 tot 4. In de eindconclusie wordt hier een kruistabel van gemaakt, waarna het duidelijk wordt welke proef zich het beste heeft verdedigd tegen Phytium.

3.1. Wanneer vindt de aantasting van Phytium plaats?

Om vast te stellen wanneer in de verschillende proeven de aantasting van Phytium plaatsvindt, zijn er iedere maand waarnemingen gedaan door een klein stukje van de proef op te graven. Tevens zijn er ook foto's gemaakt om de waarnemingen vast te leggen (zie bijlagen). De proeven worden als volgt beoordeelt:

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Gezond | – mooi wit |
| 2. Lichte aantasting | – enkele zwarte wortelpuntjes |
| 3. Aantasting | - zwarte puntjes op meerdere wortels en eventuele “glazigheid”. |
| 4. Zware aantasting | - afgestorven wortels/veel “glazigheid” |

Hierdoor is tabel 3.1. tot stand gekomen.



Tabel 3.1. Aantasting van de wortels door Phytium in de verschillende proeven.

Om toe te lichten wat de waargenomen werking van de verschillende middelen in de teelt van de krokus is, word de werking vergeleken met de gegeven werking van de fabrikant.

Achter iedere proef staat nogmaals in welke cultivar het middel is toegepast, vanwege de extra gevoeligheid in de cultivar “Remembrance” dit cultivar is iets gevoeliger voor Phytium dan Jeanne d'arc.

Liqweed 2,5L & 5L (in Remembrance)

- Fabrikant: dit is een zeewierextract die volgens de fabrikant de weerstand en tolerantie van planten tegen ziekten en stress verbetert. (GFactueel, 2005)
- Dit middel is in 2 doseringen toegepast 2,5 l en 5 l per Hectare. De dubbele dosering lijkt ook een dubbele werking te hebben in deze proef: zie tabel 3.1. met de wetenschap dat Remembrance gevoeliger is voor Phytium doet dit middel in de 5 liter variant het nog niet heel slecht. Het nadeel van dit middel is wanneer de plant de wortels het hardst nodig heeft het middel uitgewerkt lijkt te zijn.

Agrobac 7L (in Remembrance)

- Fabrikant: Agrobac herstelt het biologisch evenwicht in de bodem - sterke afname van de insectenpopulatie - 30 tot 50% toename in plantgewicht - toename in wortelgewicht leidt tot een sterkere plant - hogere weerstand van het gewas - minder kwetsbaar gewas. (van Heek, z.d.)
- In het begin van het teeltseizoen is de werking nog goed daarna neemt de aantasting al rap toe. Waarschijnlijk door de toepassing van het middel wanneer er weinig bodemleven actief is. Het plantseizoen is in september- oktober.

Agrobac 7L & Ridomil (gold) 2L (in Jeanne d'arc)

- Fabrikant: Ridomil is een fungicide die Phytium en Phytophthora bestrijdt. Onder andere in de sierteelt onder glas, de containerteelt van boomkwekerijgewassen en bolbloemen alsook de bloembollenteelt. (Ridomil Gold 480EC 1 ltr | Royal Brinkman, z.d.).
- Agrobac toegepast met Ridomil heeft deze proef een beter resultaat dan de proef met alleen Agrobac dit komt omdat Ridomil een langere werking heeft dan Agrobac.

Serenade 10L (in Jeanne d'arc)

- Fabrikant: Dit is een breed werkend bedekkingsfungicide ter bestrijding van diverse soorten schimmels zoals o.a. Alternaria, Botrytis, Sclerotinia, Septoria, echte meeldauw, roest en Stemphylium. Het is belangrijk dat Serenade preventief wordt ingezet. Dus spuiten voordat de schimmel aanwezig is of nadat de schimmels eerst door curatieve middelen zijn bestreden. De werkingsduur van Serenade is in snelgroeiende gewassen rond de 7-10 dagen. (Sa-Nv, z.d.).
- In deze proef is te zien dat Serenade de laagste begin-aantasting heeft, en gedurende deze proef de aantasting weinig oploopt tot aan het einde van het groeiseizoen waar de besmetting van Phytium zichtbaar toeneemt. Dit is interessant omdat de fabrikant aangeeft dat dit middel slechts een werkingsduur heeft van 7-10 dagen.

Serenade 10L & Ridomil (gold) 2L (in Jeanne d'arc)

- Serenade in combinatie met Ridomil heeft een iets hogere begin aantasting dan alleen met Serenade. De besmetting gedurende het seizoen en zelfs tot het einde van het seizoen is nihil en loopt langzaam op maar blijft zeer stabiel.

Biofeed (in Jeanne d'arc)

- Fabrikant: Biofeed is een zee algen extract die de balans in de bodem herstelt. (Etiket Biofeed & Van Gent Van der Meer Nuyens B.V. september 2020)
- Biofeed lijkt te werken zoals de fabrikant het heeft beschreven de aantasting is aan het begin van het seizoen zichtbaar maar word niet slechter of beter.

3.1.1. Conclusie tijdstip aantasting

In de onderstaande tabel zijn alle proeven kort toegelicht op basis van: begin, midden en eindwerking met betrekking tot aantasting van de wortels.

Proef:	Beginwerking	Midden werking	eindwerking
Liqweed (rem)	goed	midden	slecht
Agrobac (rem)	goed	slecht	slecht
Agrobac & Ridomil (gold)	goed	midden	midden
Serenade	goed	goed	midden
Serenade & Ridomil(gold)	goed	goed	goed
Biofeed	midden	midden	midden

Het beste uit deze proef komt:

(1 Beste en 7 slechtste)

1. Serenade & Ridomil(gold)
2. Serenade
3. Agrobac & Ridomil (gold)
4. Biofeed
5. Liqweed 5L
6. Liqweed 2,5L
7. Agrobac

3.2. Hoe groot is de aantasting, en is deze aanwezig in de proeven?

De aantasting bovengronds was lastig om waar te nemen, dit kwam mede doordat er een aantal hazen meerdere plekken hadden kaalgevreten. Zie 9 en 10 bed in figuur 3.1.

In alle proeven vormde zich wel een aantasting op kleine “plekjes” maar over het algemeen stond het gewas er vrij egaal bij. Opvallend was dat de cultivar Remembrance veel eerder afstierf dan Jeanne d'arc.

De volgende drone opnamen zijn half mei gemaakt zie figuur 3.1.:



Figuur 3.1. luchtfoto proeven.

In deze afbeelding is het verschil goed te zien tussen de verschillende cultivars Remembrance eerste 8 bedden Jeanne d'arc de rest.

Volgorde proeven van links naar rechts om de 4 bedden.

1. Liqweed (Remembrance)
2. Agrobac (Remembrance)
3. Agrobac & Ridomil (gold)
4. Serenade
5. Serenade & Ridomil(gold)
6. Biofeed

3.2.1. Conclusie grootte aantasting

Vanwege het egale perceel is goed te zien dat de verschillende proeven egaal weg trokken en kunnen er geen harde conclusies worden getrokken vanboven.

De proef die uiteindelijk het langste groen is gebleven is de proef met Agrobac en Ridomil, in Jeanne d'arc

Daarnaast zaten er ook veel zaadknoppen in de proef met Biofeed, in de andere proeven zaten de zaadknoppen er ook in maar in een mindere mate.

De proef met alleen Agrobac er stond iets groener bij dan de proeven met Liqweed in Remembrance.

De proef met Agrobac en Ridomil geef ik het voordeel van de twijfel omdat deze proef het langst groen is gebleven hierin zat wel veel vraat in van hazen.

Hieruit is de volgende top 4 gekomen:

1. Agrobac en Ridomil
2. Biofeed
3. Agrobac
4. Serenade & Ridomil(gold)

3.3. Wat is de kwaliteit van de wortels/ wortelpruik (diepte hoeveelheid en gezondheid)?

Tijdens de proef zijn de bollen op verschillende plekken opgegraven en beoordeelt op de aanwezigheid en de grootte van de wortels dit gebeurde: aan het begin, halverwege en aan het einde van het groeiseizoen.

Vervolgens is hieraan een getal gegeven door middel van de algehele stand van de wortels te beoordelen.

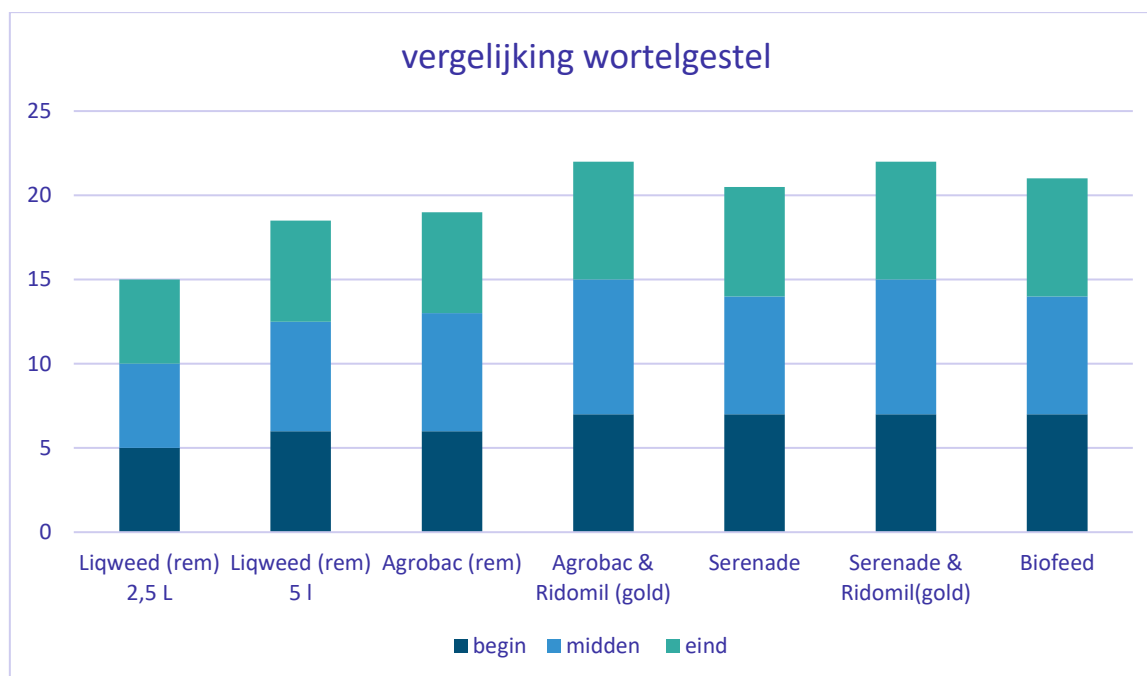
De volgende maatvoering is hierbij ontstaan:

5 – slechtste

10 – beste

Hierdoor is de volgende vergelijking ontstaan zie tabel 3.2.

Tabel 3.2. vergelijking wortelgestel



3.3.1. Conclusie aanwezigheid wortels.

In tabel 3.2. is te zien dat alle proeven vrij dicht bij elkaar liggen met betrekking tot de grootte van het wortelgestel, het gaat hier om de grootte en aanwezigheid van de wortels en niet direct om de gezondheid.

De proeven met Ridomil komen hier het beste uit. Bij de proeven met Ridomil en Biofeed werd er geconstateerd dat vlak voor het rooien nog enkele actieve wortels over zijn.

Hieruit is de volgende top 4 gekomen

1. Serenade & Ridomil en Agrobac & Ridomil (gedeelde 1^e plaats)
2. Serenade & Ridomil en Agrobac & Ridomil
3. Biofeed
4. serenade

3.4. Overige waarnemingen

Lang koud groeiseizoen

Veel zaadknoppen waarvan de meeste in de proef met Biofeed, dit kan komen door de grootste plantmaat en het lange groeiseizoen.

Agrobac mooiere bollen dan Liqweed.

In de proeven met Ridomil werd geconstateerd dat vlak voor het rooien nog enkele actieve wortels over zijn.

In de proef met Cerenade en Ridomil was er een duidelijk laagje aanwezig over de wortels die er makkelijk af getrokken kon worden waarna een heel klein dun worteltje over bleef.

4. Conclusie

Om vervolgens de beste proef te kiezen zijn er uit iedere deelvraag de vier best werkende aangelegde proeven gekozen met betrekking tot de deelvraag. Deze proeven de onderstaande kruistabel gezet zie tabel 4.1.

Tabel 4.1. kruistabel beste proeven

	Aantasting	Bovengronds	Wortelgestel
1 ^e	Serenade & Ridomil(gold)	Agrobac & Ridomil (gold)	Serenade & Ridomil en Agrobac & Ridomil
2 ^e	Serenade	Biofeed	Serenade & Ridomil en Agrobac & Ridomil
3 ^e	Agrobac & Ridomil (gold)	Agrobac	Biofeed
4 ^e	Biofeed	Serenade & Ridomil(gold)	serenade

Hierna zijn de standen opgeteld waarna de conclusie uit dit onderzoek komt.

Proeven die buiten de tabel vallen worden beoordeeld met 5.

- Serenade & Ridomil(gold) $1 + 4 + 1,5 = 6,5$
- Serenade $2 + 5 + 4 = 11$
- Agrobac & Ridomil (gold) $3 + 1 + 1,5 = 5,5$
- Biofeed $4 + 2 + 3 = 10$
- Agrobac $5 + 3 + 5 = 13$

Nadat alle gegevens verzameld zijn en vergeleken is de volgende tussenstand tot stand gekomen:

1. Agrobac & Ridomil 5,5
2. Serenade & Ridomil 6,5
3. Biofeed 10
4. Serenade 11
5. Agrobac 13

Hieruit blijkt dat Agrobac samen met Ridomil overall de beste proef is. De proef met Serenade en Ridomil zit hier heel erg tegenaan. Als 3^e en 4^e staan Serenade en Biofeed.

5. Discussie & Aanbevelingen

Omdat het onderzoek onderzoekvragen oproept is het interessant om het volgende teelt seizoen een opbrengst vergelijking te doen tussen de 2 proeven met Serenade & Ridomil en Agrobac & Ridomil. Hierdoor kan er wanneer er een groot verschil ontstaat een harde conclusie getrokken worden.

Een Bio simulant en chemie door elkaar is namelijk niet ideaal. (het ene versterkt en het andere maakt kapot).

Het zou ook interessant kunnen zijn om een combinatie proef te doen met Agrobac en Biofeed omdat dit beide bio simulanten zijn. Ridomil heeft namelijk een goede begin werking en Agrobac een langdurige werking.

De proef met Agrobac samen met Ridomil is de beste proef overall. De proef met Serenade en Ridomil zit hier heel erg tegenaan.

Het gebruik van alleen Ridomil kan ook een goede werking hebben maar het wordt afgeraden omdat het middel nog wel eens faalt in het bestrijden van Phytium. Hierdoor wordt Ridomil vaak in de combinatie gebruikt met een ander middel als back-up.

In het opeenvolgende teeltjaar zou ik adviseren om Serenade samen met Ridomil te gebruiken dit omdat Ridomil niet altijd werkt tegen Phytium en Serenade alleenstaand beter uit de testen komt.

6. Bronnen

- Beeldenbank. (2018, 22 maart). Phytium wortelrot. [wiki.groenkennisnet.nl.
https://wiki.groenkennisnet.nl/display/BEEL/Pythium+wortelrot+-+hyacint](https://wiki.groenkennisnet.nl/display/BEEL/Pythium+wortelrot+-+hyacint)
- GFActueel. (2005, 17 maart). Natuurlijke middelen trekken steeds meer aandacht. <https://www.gfactueel.nl/Home/Achtergrond/2005/3/Natuurlijke-middelen-trekken-steeds-meer-aandacht-GFA122445W/>
- Koppert. (z.d.). Pythium. Geraadpleegd op 19 mei 2021, van <https://www.koppert.nl/uitdagingen/ziektebestrijding/pythium/>
- Ridomil Gold 480EC 1 ltr | Royal Brinkman. (Z.D.). [royalbrinkman.nl. Geraadpleegd op 11 april 2021, van https://royalbrinkman.nl/gewasbescherming-desinfectie/chemische-gewasbescherming/r/ridomil-gold-480ec-1-ltr-180318161#:~:text=Ridomil%20Gold%20van%20Syngenta%20is,en%20bolbloemen%20alsook%20de%20bloembollenteelt](https://royalbrinkman.nl/gewasbescherming-desinfectie/chemische-gewasbescherming/r/ridomil-gold-480ec-1-ltr-180318161#:~:text=Ridomil%20Gold%20van%20Syngenta%20is,en%20bolbloemen%20alsook%20de%20bloembollenteelt)
- Sa-Nv, B. C. S. (z.d.). Bayer Crop Science - NL - Aanbevelingen. Bayer Crop Science SA-NV, Mijdrecht, Nederland, Nederland. Geraadpleegd op 11 april 2021, van <https://agro.bayer.nl/Producten/Producten-A-Z/Serenade/Aanbevelingen#:~:text=Serenade%20is%20een%20multisite%20fungicide,derhalve%20niet%20gevoelig%20voor%20resistentie.&text=Serenade%20is%20een%20breedwerkend%20bedekkingsfungicide,echte%20meeldauw%2C%20roest%20en%20Stemphylium>
- van Heek, A. (z.d.). BIO-ORVITA BIOLOGISCHE ENGERLINGENen INSECTENBESTRIJDING & AGROBAC GEWASBESCHERMING. [avanheek.nl. Geraadpleegd op 11 april 2021, van https://avanheek.nl/mediapool/91/917084/data/BIOLOGISCHE_INSECTENBESTRIJDING_FLYER.pdf](https://avanheek.nl/mediapool/91/917084/data/BIOLOGISCHE_INSECTENBESTRIJDING_FLYER.pdf)
- wur. (1997, juli). Pythium in krokus (Nr. 109). Laboratorium voor Bloembollenonderzoek Regionaal Onderzoekcentrum Zwaagdijk. <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/458197>
- Van Gent Van der Meer Nuyens B.V. (interview met Bram Mulder) september 2020.
- C. van der Vlugt en Zn. (Stan van der Vlugt)

7. Bijlagen

7.1. Liqweed 250cc (Remembrance)



12-24 Aantasting



5- februari Weinig aantasting tot geen



3 maart Goede aantasting wortelpuntjes al zwart



24 april Punstjes



10 jun Dikke bolten klaar om te rooien Wortels praktisch weg

7.2. Liqweed 500cc (Remembrance)



24 dec



5 feb Mooi wit



24 april Aantasting aanwezig



3 maart iets wat rare wortels moet nix bijzonder wezen Lichte aantasting beter dan 250cc



10 jun Meer verkleistering dan andere proeven

7.3. Agrobac (Remembrance)



12-24 lichte aantasting



5-feb Lichte aantasting

Zichtbaar minder wortels dan biofeed



5 maart Goed op de wortel 24 april



24 april Aantasting zeker aanwezig



10 juni Mooie bollen mooie huid Wortels weg

7.4. Agrobac & Ridomil (gold)



24 dec



5-feb



3 maart Lichte aantasting



24 april Aantasting



10 juni langst groen gebleven Wortels aanwezig Wel bruin enkele witte

7.5. Serenade



5 feb



3 maart



24 april Wortels mooi wit Niet veel wortels Hier en daar een puntje



10 juni Mooie hollen Wortels aanwassen rozeze rechtin niet bruin niet wit niet klein

7.6. Serenade & Ridomil(gold)



24 dec



5 feb Lichte aantasting



3 maart Lichte aantasting



24 april Aantasting zwaarder dan vorige keer



10 juni Bruine en witte wortels. Ook kort wel sterk Duidelijk aanwezig laagje over de wortels

7.7. Biofeed



24 dec Aantasting



5 feb Weer lichte Aantasting



3 maart

Lichte aantasting



24 april Sommige zwarte wortels



10 juni Meer zood knoppen. Wortels nog sterk aanwezig. Zowel lange als korte wortels