

Het Nederlands Bloembollen Rapport 2017

*De effecten van het gebruik van Micosat mycorrhizea, schimmels en bacteriën
op de teelt van bloembollen*



MICOSAT NEDERLAND

JULI 2017

MICOSAT F[®]

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
Inleiding	2
Proeven	4
Producten	4
Proefpercelen	4
Metingen	5
Resultaten	7
Tulpen.....	7
Hyacinten.....	15
Krokussen	23
Conclusie	24
Samenvatting.....	25

Inleiding

De groei en de ziekteveerbaarheid van de bloembollen zijn belangrijk voor de teler, met name omdat het in grote mate de opbrengst bepaalt. Daarnaast is voor een duurzame teelt het onderhouden van een goede, gezonde en vruchtbare bodem van groot belang. Micosat helpt bij het behalen van deze doelen. De producten van Micosat bestaan uit mycorrhizae, schimmels en bacteriën, die samen de conditie van de plant en de bodem verbeteren.

Mycorrhizae is een micro-organisme dat samen met schimmels en bacteriën zorgt voor een optimaal bodemleven. De producten van Micosat bestaan uit een selecte groep mycorrhizae, schimmels en bacteriën die afgestemd zijn op de wortels van bloembollen. De mycorrhizae-schimmels groeien, eenmaal in de grond aangebracht, binnen ongeveer 4 weken uit tot een kolonie. De endo-mycorrhizae gaat een symbiose aan met de wortel van de plant. Eenmaal binnengedrongen in de wortels van de gastplant bevordert de symbiose de opname van stikstof, magnesium, kalium en fosfaat. Daarnaast onttrekt de plant spoorelementen zoals koper, zink en ijzer beter uit de bodem. De plant groeit beter en breidt haar wortelgestel (rhizosfeer) aanzienlijk uit waardoor nog meer voeding en water opgenomen wordt. Dit stimuleert de groei en dat resulteert uiteindelijk in een meeropbrengst. Daarnaast biedt de sterkere en gezondere plant beter weerstand tegen veel voorkomende ziekten zoals augustaziekte (Tobacco Necrosis Virus), de groene schimmel (*Penicillium Hirsutum Dierckx*) en tegen *Fusarium* (*Fusarium Oxysporum*). De verbeterde weerstand kwam eerder goed naar voren in de resultaten van Het Nederlands Bloembollen Rapport 2016. Chemisch ontsmetten kan achterwege gelaten worden er zijn nu immers dominante schimmels en bacteriën in de bodem aanwezig waardoor slechte ziekteverwekkende schimmels en bacteriën geen kans krijgen. Aanvullend kan er met de gewasverzorging van Micosat (Micosat TAB WP) op het gewas gespoten worden, wat weerstand biedt tegen *Botrytis* (*Botrytis Tulipae Lind*). Bovendien zijn Micosat producten 100% biologisch en goedgekeurd door SKAL.

Micosat staat voor een schone bodem en gezonde productie door een alternatief te bieden voor de chemie in de land- en tuinbouw. Daarnaast verrijkt Micosat de bodemstructuur, zowel op korte als lange termijn. Het bodemleven wordt gestimuleerd en vastgelegde bodemvoorraden fosfaat die vaak voor 8-10 jaar voeding aan de gewassen kunnen geven, worden door het toedienen van Micosat beschikbaar. Extra fosfaat toevoegen bij de bemesting is dan overbodig. Ook de kosten zijn belangrijk. Telen met Micosat is voordeliger dan de gangbare methode (tabel 1).

Tabel 1 Kostenvergelijking per hectare toepassing van Micosat en gangbare teelt

Micosat		Gangbaar	
<i>Wortelvorming en weerstand</i>		<i>Groeistimulering</i>	
F Uno	OF € 620,00	Fosfaat	€ 40,00
SEEDS WP	€ 510,00	<i>Chemisch ontsmetten</i>	€ 1000,00
<i>Weerbaarheid</i>		Topsin M	
TAB Plus	€ 260,00	Captan	
		Mirage Elan	
Totaal	€ 770,00 OF € 880,00	Totaal	€ 1.040,00

Het doel van dit onderzoek is om te zien of het aantal bollen, de ziekteveerbaarheid en de uniformiteit van de bollen vergroot wordt door het toedienen van Micosat. Daarvoor zijn proeven gedaan bij verschillende bloembollen percelen waarbij de percelen waar Micosat is gebruikt, worden vergeleken met de controle percelen, waar geen Micosat is toegepast. Daarnaast zijn er enkele proeven gedaan met de toepassing van chemische ontsmetting en met een overdosering aan Micosat. Tulpen, hyacinten en krokussen zijn onderzocht.

Proeven

Producten

Micosat kan op twee verschillende manieren toegepast worden bij het planten van de bloembollen. Micosat F UNO Granulaat wordt met een dosering van 20-30 kilo met een granulaatstrooier aangebracht. Micosat SEEDS WP en LEN WP worden toegediend door 8-12 kilo per hectare op te lossen in een tank van 200 - 1000 liter water. Bij stilstand zakt Micosat in water uit de wortelfragmenten waarop de mycorrhizae zijn geënt en laten los in water indien het niet in beweging blijft. Micosat levert elektropompjes in bruikleen die in de tank kunnen worden gehangen om de vloeistof ook bij stiltand van de tractor in beweging te houden.

Daarnaast wordt Micosat F TAB WP gebruikt voor de gewasverzorging. Het product is in poeder vorm verkrijgbaar en kan na oplossing worden toegepast op de bloembollen tegen bescherming van respectievelijk schimmels en insecten en nematoden.

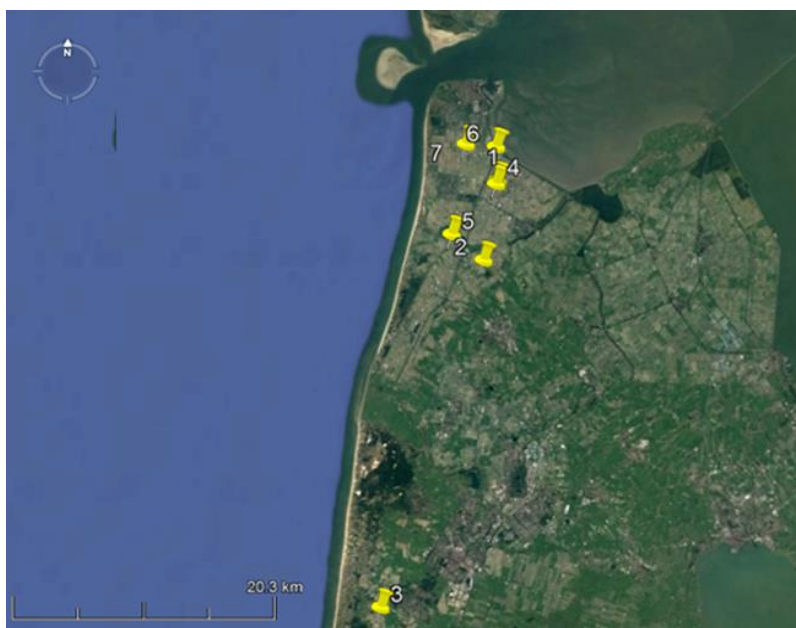
In de proeven die worden meegenomen in dit rapport zijn alleen de producten die worden toegepast bij het planten getest.

Proefpercelen

In het najaar van 2016 zijn 21 bollenkwekers, verspreid over Noord- en Zuid-Holland gestart met een test met Micosat. Hiervan worden vijf kwekers meegenomen in dit onderzoek. Een deel van deze kwekers had meerdere proefpercelen, waardoor er uiteindelijk zeven percelen zijn onderzocht (figuur 1).

Elke teler heeft op een deel van het proefperceel Micosat toegepast bij het planten van de bloembollen, het overige deel dient als controle.

Daarnaast is er op perceel twee en vijf een extra variatie aangebracht door



Figuur 1 Locatie van de zeven proefpercelen in Noord-Holland

de helft van de met Micosat behandelde bollen chemisch te ontsmetten (tabel 2). Chemische bolontsmetting doodt slechts aanwezige schimmels op de bol en is daarmee kortwerkend. Een chemische ontsmetting doodt de mycorrhiza-schimmels niet wanneer deze later toegediend worden. Chemische ontsmetting en Micosat zouden samen gebruikt kunnen worden. De effecten van het chemisch ontsmetten zal op deze percelen bekeken worden. Omdat op de percelen twee en vijf een andere bolmaat is gepoot voor de controle groep, kan op deze percelen het totaalgewicht en gewicht per bol niet worden vergeleken met de controle groep. Deze variabele kunnen wel worden vergeleken betreft de chemische ontsmetting. Verder is op perceel drie Micosat toegepast in twee verschillende doseringen.

De percelen zijn als geheel behandeld gezien de poot- en rooidatum en de toepassing van kunstmest en chemische bestrijdingsmiddelen. Er is hierin geen onderscheid gemaakt tussen de controle en de delen waar Micosat is toegepast.

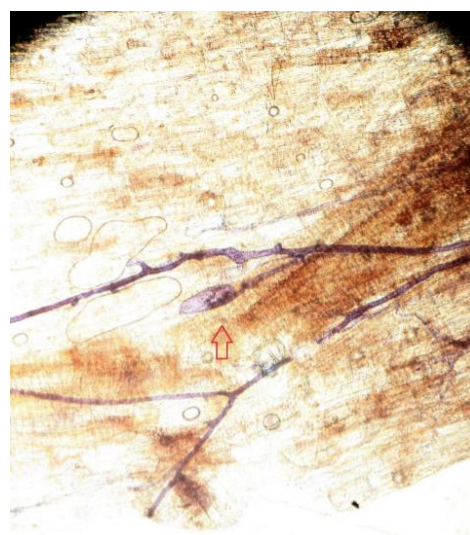
Tabel 2 Indeling proefpercelen

	Grondsoort	Soort	Ras	Extra variatie
Perceel 1	Zand	Tulp	Gabriella	
Perceel 2	Zand	Tulp	Chr Dream	Chemische ontsmetting
Perceel 3	Zand	Tulp		Dosering
Perceel 4	Zand	Hyacint	Blue Jacket	
Perceel 5	Zand	Hyacint	Blue star	Chemische ontsmetting
Perceel 6	Zand	Hyacint	Chionodoxa luciliae	
Perceel 7	Zand	Krokus	Chrysanthus Prins Claus	

Metingen

Om het effect van de mycorrhizae in de bollenteelt te onderzoeken, worden verschillende variabelen gemeten. Het meten van de verschillen tussen de Micosat- en controlevelden wordt op verschillende manieren gedaan.

Als eerste wordt een myco-count uitgevoerd. Hierbij worden monsters genomen van de wortelfragmenten om te zien hoe de mycorrhizae-schimmel zich ontwikkelt. Deze monsters worden onder de microscoop bekeken (figuur 2). Op deze manier wordt de kolonisatie van de mycorrhizae in de wortelfragmenten bepaald. De kolonisatie van de mycorrhizae wordt weergegeven als een percentage van de totale hoeveelheid wortelfragmenten. Daarnaast wordt het percentage schimmels en bacteriën van onbekende afkomst vastgesteld.



Figuur 2 De kolonisatie van mycorrhizae in de wortels van een bloembol

Vervolgens wordt er een proefrooiing uitgevoerd. Zowel van de Micosat- als van de controlevelden wordt 1 meter van het bed uit de grond gehaald *. De bollen worden gedroogd, gepeld, gesorteerd, geteld en gewogen. Alle bollen worden op maat gesorteerd, gebaseerd op de omtrek in centimeter. De volgende klassen zijn gebruikt: 7,5 cm, 8 cm, 8,5 cm, 9 cm, 10 cm, 11 cm, 12 cm, 14 cm, 16 cm en 18 cm. Omdat bij perceel 6 de bollen te klein waren om bovenstaande maten te gebruiken, zijn de bollen opgedeeld in de grootste klassen: 0,5 cm, 1 cm, 1,5 cm, 2 cm, 2,5 cm en 3,0 cm. Per monster wordt er bij minstens 100 bollen het gewicht per bol gemeten, in combinatie met de maat. Om te bepalen of verschillen in het gewicht per pol significant waren zijn statistische toetsen uitgevoerd. Ook wordt het aantal aangetaste bollen bijgehouden. Hierbij moet vermeld worden dat de bollen erg kritisch worden bekeken, zelfs bollen met lichte schimmelvorming op de huid worden bestempeld als 'aangetaste bollen'.

*Bij perceel 7 is twee keer de helft van het bed gerooid. Bij perceel 3 is er mogelijk van de 1 meter afgeweken

Bloembollen kunnen door verschillende ziekten aangetast worden. *Fusarium Oxysporum* (bolrot of zuur) is een schimmelziekte en te herkennen aan wit schimmelpluis, een gekrompen bol en een zure lucht (figuur 3). *Botrytis Tulipae* Lind (vuur) is te herkennen aan een waterige grijsbruine plek op de bol die onder natte omstandigheden steeds groter wordt (figuur 4). *Penicillium hirsutum* Dierckx (groene schimmel of bewaarrot) ontstaat tijdens de bewaring en is te herkennen aan bruine verkleuringen met een blauwgroene schimmel- en sporenmassa (figuur 5). Tobacco Necrosis Virus (augustaziekte) resulteert vooral in vroegtijdige afsterving van aangetaste planten, symptoomvorming in de bollen blijft grotendeels achterwege.



Figuur 3 *Fusarium Oxysporum*



Figuur 4 *Botrytis Tulipae*



Figuur 3 *Penicillium hirsutum*

De volgende verschillen in variabelen zijn bekeken:

- Verschil in hoeveelheid (kilogram)
- Verschil in hoeveelheid (aantal)
- Verschil in gemiddeld gewicht per bol
- Verschil in aangetaste bollen
- Maatsortering

Resultaten

Tijdens de groei hebben de telers nauwelijks verschil opgemerkt tussen de Micosat en controle velden. Met uitzondering van perceel zes. Tijdens het groeiseizoen stond het deel van het perceel waar Micosat was toegepast, er beter en groener bij. Dit jaar waren er periodes van lange droogte, dit heeft onder andere geresulteerd in het twee weken eerder afsterven van de krokussen.

De resultaten van de verschillende percelen worden per bollensoort besproken, opgevolgd door de resultaten per perceel.

Tulpen

Op drie percelen zijn er proeven met tulpen uitgevoerd. Door het gebruik van verschillende bolmaten, kan op perceel twee alleen het gebruik van Micosat met en zonder chemische ontsmetting worden vergeleken. Op perceel drie zijn twee verschillende doseringen van Micosat toegepast.

Tabel 3 Resultaten myco-count tulpenpercelen

		Kolonisatie mycorrhizae
Perceel 1	Micosat	56 %
Perceel 3	Micosat	56 %
	Micosat overdosering	76 %
	Controle	92 %

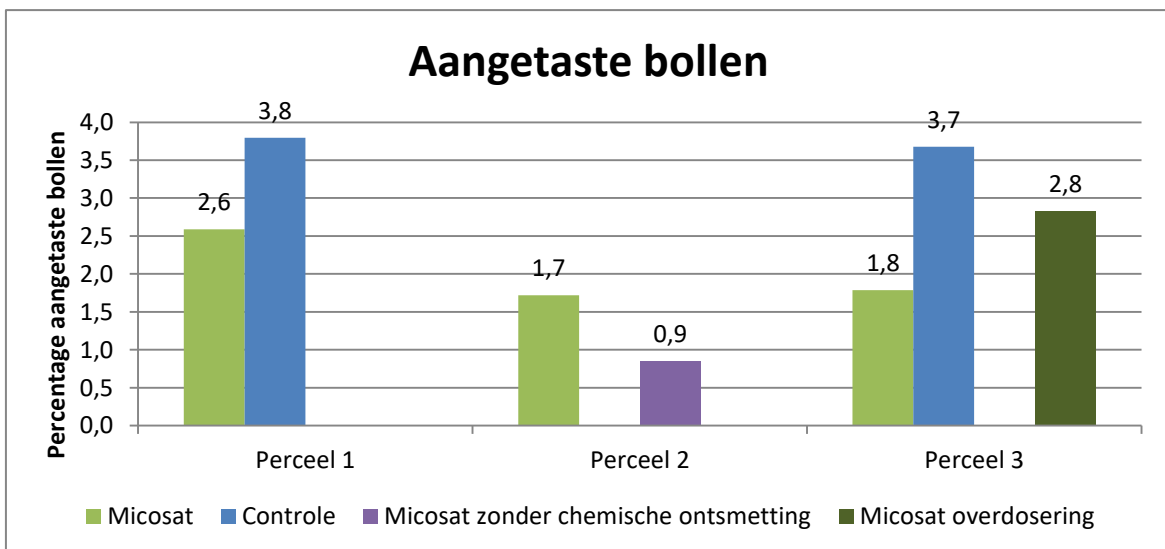
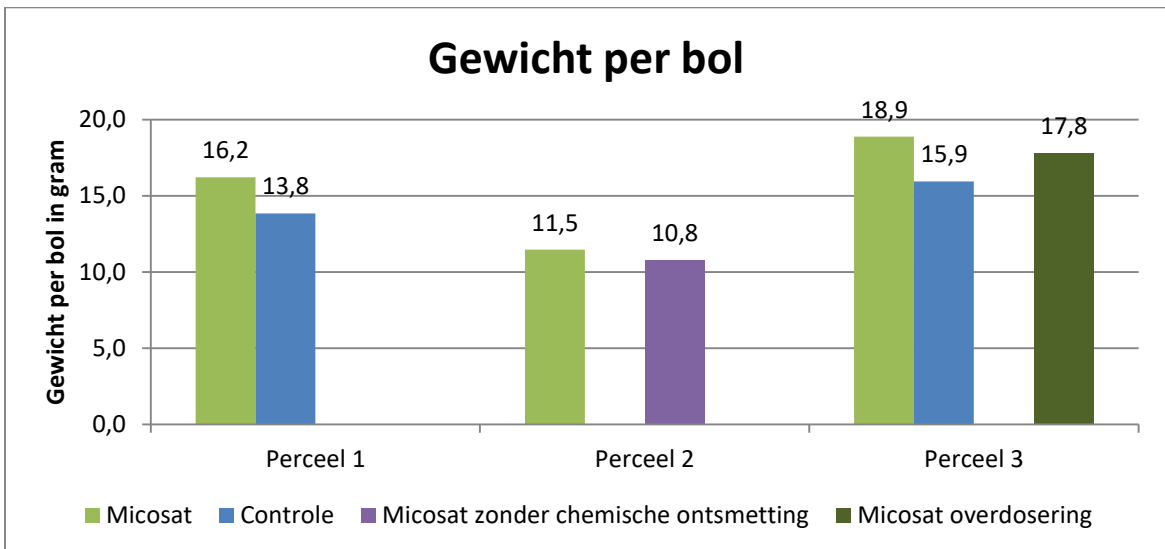
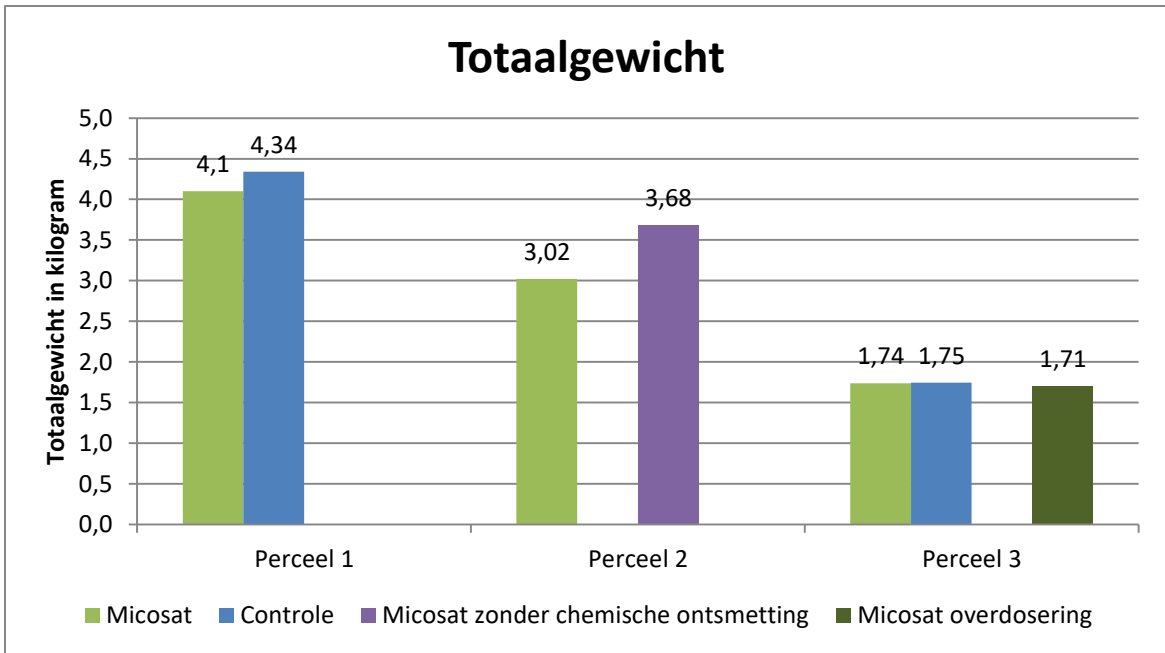
De resultaten van de myco-counts zijn te zien in tabel 3. Op de twee proefvelden waar een myco-count is uitgevoerd, heeft de mycorrhizae zich ontwikkeld. Opvallend is het extreem hoge percentage in de controle groep van perceel drie.

Wel is te zien dat Het totale gewicht is hoger wanneer er geen chemische ontsmetting is toegepast (figuur 6). Er is geen verschil te zien tussen de verschillende dosering van Micosat. Het gewicht per bol geeft wel duidelijk een hogere waarde voor de velden waar Micosat is toegepast. Bij gebruik van Micosat zijn de bollen voor perceel één, 17,2 %, en voor perceel twee, 18,4 % zwaarder. Het achterwege laten van chemische ontsmetting zorgt niet voor een hoger gewicht per bol, evenmin als de overdosering van Micosat. Het aantal aangetaste bollen is minder bij het gebruik van Micosat, respectievelijk 31,8 en 51,4 % minder. Bij de afwezigheid van chemische ontsmetting is er ook een verminderde hoeveelheid aangetaste bollen. De hogere dosering van Micosat zorgde niet voor minder tarra. In de resultaten van de maatsortering komt niet naar voren dat de bollen een uniformer formaat hebben bij het gebruik van Micosat, zonder chemische ontsmetting of bij een hogere dosering. Bij het gebruik van Micosat is wel te zien dat een hogere percentage bollen met een grotere maat voorkomt. Een overzicht van de verschillen in de variabele is gegeven in tabel 4.

Tabel 4 Overzicht resultaten proefrooiing tulpenpercelen

Verskil met		Totaal gewicht	Gewicht per bol	Aangetaste bollen	Maatsortering
Controle	Perceel 1	-5,5 %	17,2 % *	-31,8 %	Hoger percentage bollen met een grotere maat
	Perceel 3	-0,5 %	18,4 % *	-51,4 %	Hoger percentage bollen met een grotere maat
Zonder chemische ontsmetting	Perceel 2	21,9 %	-5,9%	-50,5 %	-
Overdosering	Perceel 3	-2,3 %	11,6 % *	-23,0	-

*significant verschil (p-waarde < 0,01)



Figuur 4 Resultaten proefrooiing tulpenpercelen

Resultaten per perceel

Perceel 1

Ras: Gabriella

Dosering:
Micosat F UNO 30 kg/ha

Chemisch ontsmet: Ja

Groeiperiode:
31-10-2016 tot 13-06-2017

Myco-count resultaten:

Kolonisatie mycorrhizae: 56%

Afzettingen van onbekende
herkomst: 72%

Bodemanalyse:

pH: 8,1

P-plant beschikbaar: 34,3 mg P/kg

P- AL: 31 mg P/kg

K plant beschikbaar: 99 mg K/kg

Verskil met gebruik Micosat:

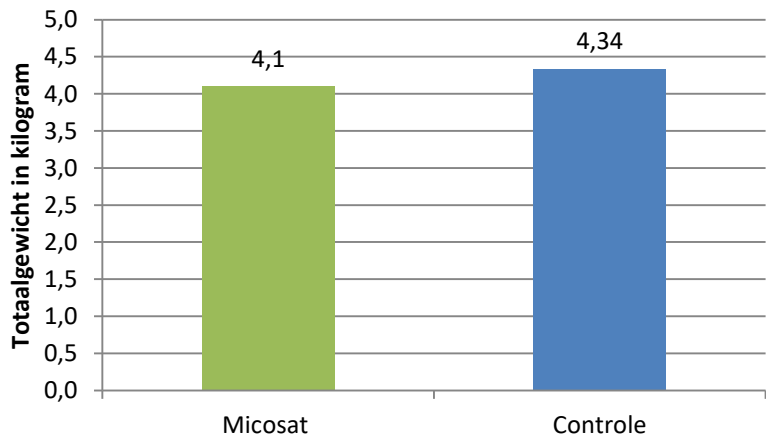
1: Totaalgewicht
-0,24 kg - 5,5 %

2: Gewicht per bol:
2,38 g (p-waarde: 0,0001) 17,2 %

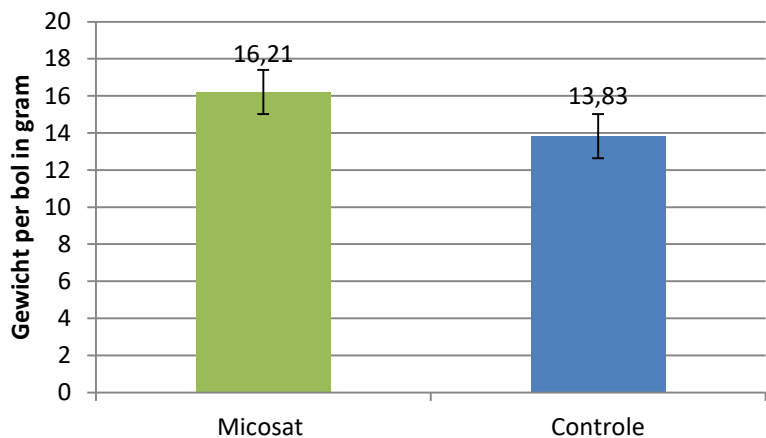
3: Aangetaste bollen
-1,2 % - 31,8 %

4: Maatsortering
Het percentage bollen met een
grotere maat is hoger bij het gebruik
van Micosat. De bollen zijn niet
uniformer

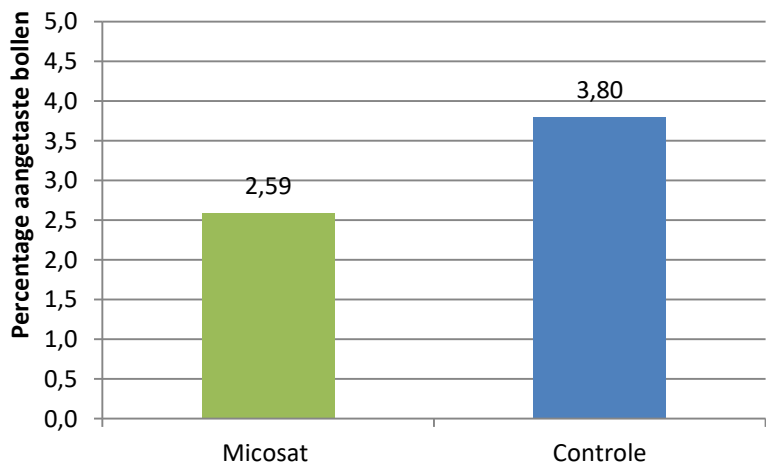
1: Totaalgewicht



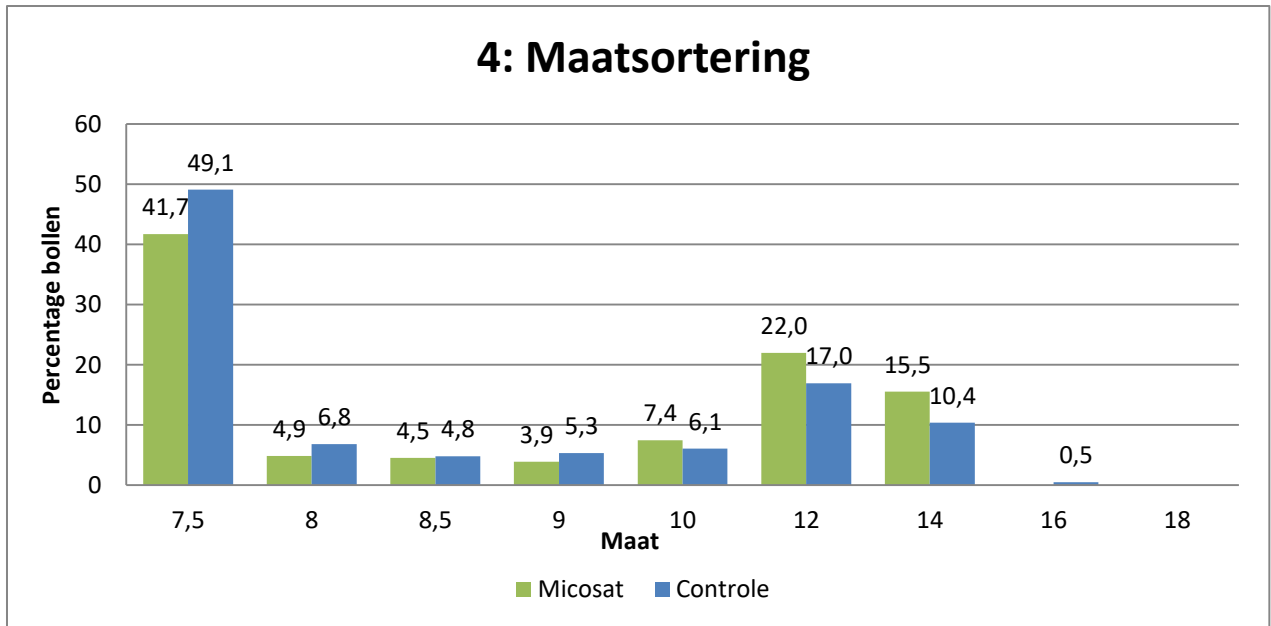
2: Gewicht per bol



3: Aangetaste bollen



4: Maatsortering



Perceel 2

Ras: Chr Dream

Dosering:
Micosat MO WP 10 kg/ha

Chemisch ontsmet: Ja en Nee

Groeiperiode:
3-11-2016 tot 12-06-2017

Opmerking:

Door een verschil in bolmaat bij het planten is het niet mogelijk om het gebruik van Micosat te vergelijken met de controle bij het totaalgewicht en gewicht per bol. Bij de maatsortering kan alleen de uniformiteit worden vergeleken.

Maat bij planten:

- Micosat en Micosat zonder chemische ontsmetting: 5-6 cm
- Controle: 7-8 cm

Verskil met gebruik Micosat:

3: Aangetaste bollen

Micosat:
-0,98 % - 36,3 %

Micosat zonder chemische ontsmetting:
-1,85 % - 68,5 %

4: Maatsortering

De bollen zijn niet uniformer.

Verskil met ontbreken van chemische ontsmetting:

1: Totaalgewicht
0,66 kg 21,9 %

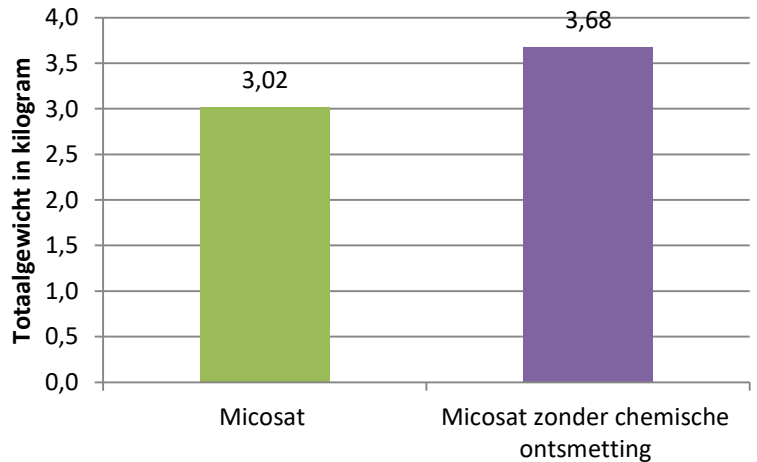
2: Gewicht per bol:
- 0,68 g (p-waarde > 0,05) - 5,9 %

3: Aangetaste bollen
-0,8 % - 50,5 %

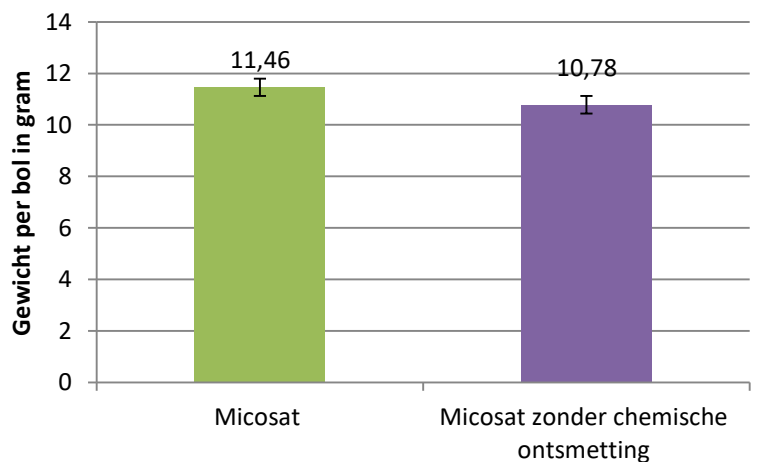
4: Maatsortering

Geen verschil te zien

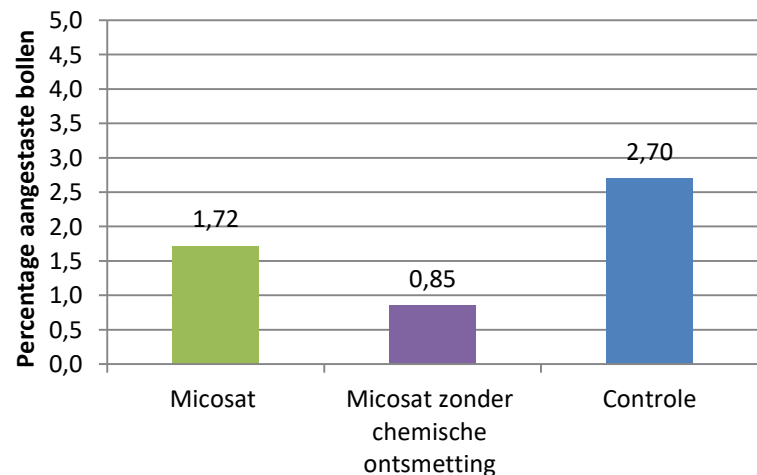
1: Totaalgewicht



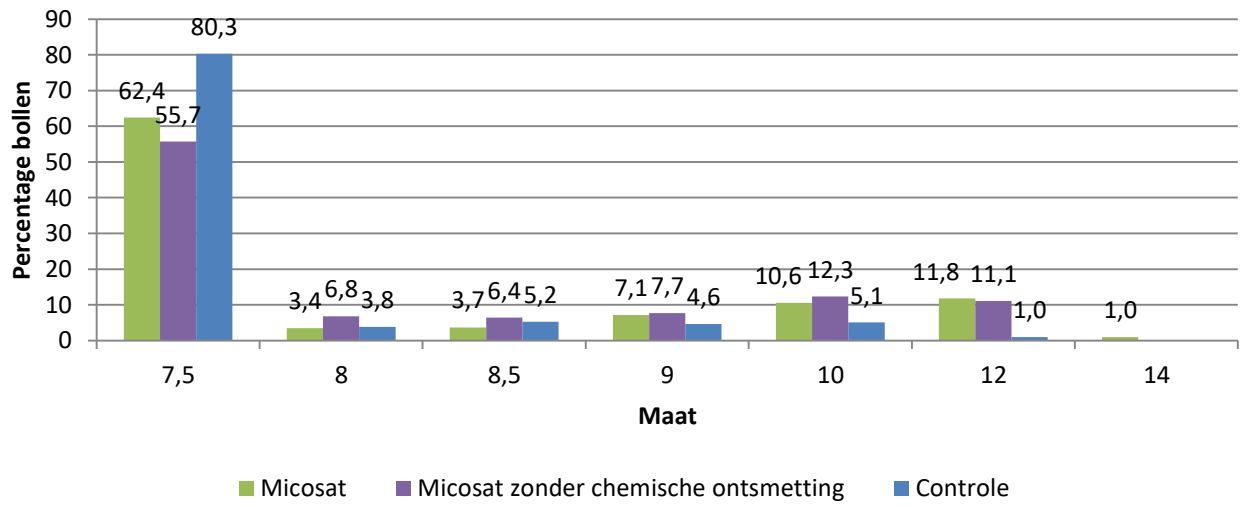
2: Gewicht per bol



3: Aangetaste bollen



4: Maatsortering



Perceel 3

Dosering:
Micosat F UNO

- Micosat: 20 kg/ha
- Micosat overdosering: 40 kg/ha

Chemisch ontsmet: Nee

Groeiperiode:
7-11-2016 tot 1-07-2017

Myco-count resultaten:

- Kolonisatie mycorrhizae:
- Micosat: 56%
 - Micosat overdosering: 76%
 - Controle: 92%

Verskil met gebruik Micosat:

1: Totaalgewicht

- Micosat: -0,009 kg - 0,5 %
- Micosat overdosering: -0,04 kg - 2,3 %

2: Gewicht per bol

- Micosat: 2,93 g (p-waarde: 0,0001) 18,4 %
- Micosat overdosering: 1,85 g (p-waarde: 0,0001) 11,6 %

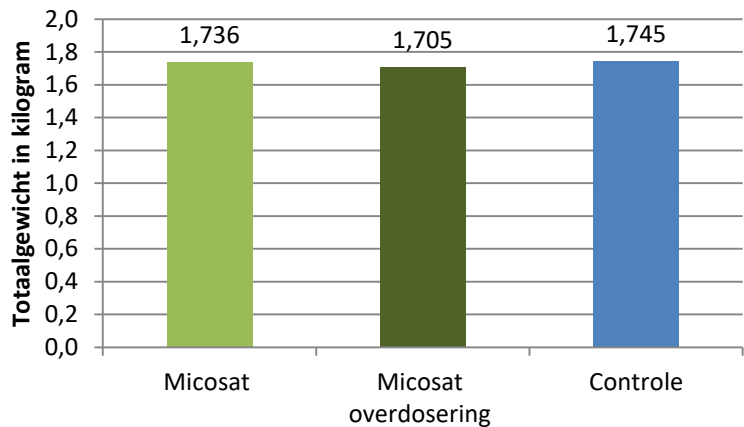
3: Aangestaste bollen

- Micosat: -1,89 % - 51,4 %
- Micosat met overdosering: -0,85 % - 23,0 %

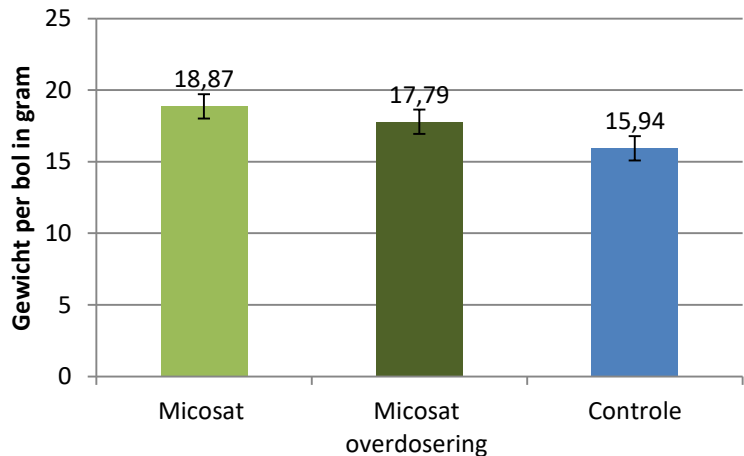
4: Maatsortering

Bij het gebruik van Micosat zijn in beide gevallen de percentages bij de grootste maten 14 en 16 hoger dan bij de controle. De bollen zijn niet uniform.

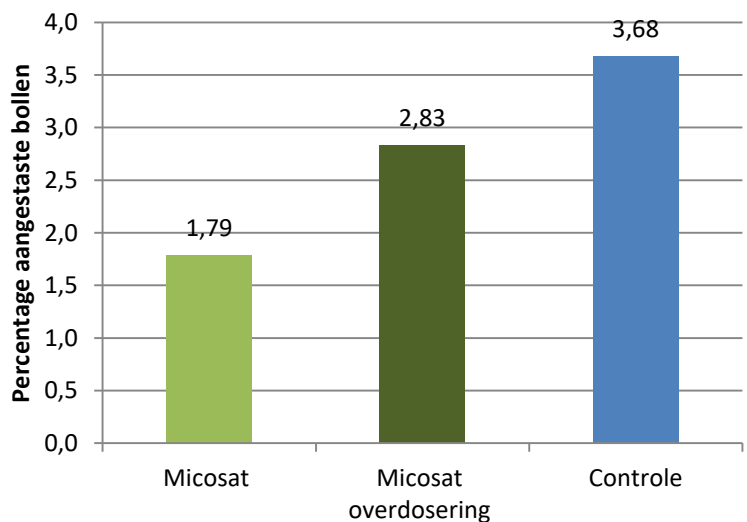
1: Totaalgewicht



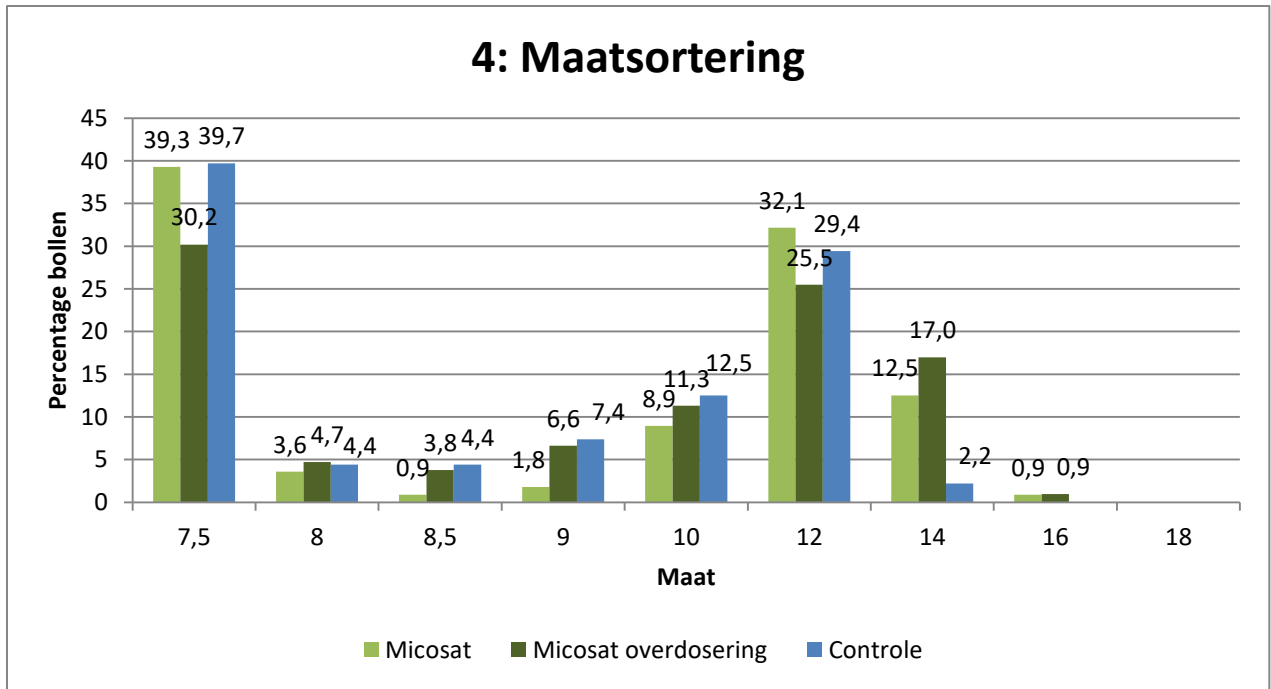
2: Gewicht per bol



3: Aangestaste bollen



4: Maatsortering



Hyacinten

Micosat is getest op drie percelen met hyacinten. Door het gebruik van verschillende bolmaten kan bij perceel vijf alleen het gebruik van Micosat met en zonder chemische ontsmetting worden vergeleken

De myco-count resultaten zijn gegeven in tabel 5. De mycorrhizae heeft zich in grote mate ontwikkeld in de perceel vijf, waarbij de kolonisatie zonder chemische ontsmetting hoger is.

Tabel 5 Resultaten myco-count hyacintpercelen

		Kolonisatie mycorrhizae
Perceel 5	Micosat	76
	Micosat zonder chemische ontsmetting	80
Perceel 6	Micosat	63

Het totaalgewicht bij de proefrooiing is hoger bij het gebruik van Micosat, 9,1 en 25 procent. Daarnaast is de opbrengst 8,8 procent hoger wanneer er niet chemisch is ontsmet. Het gewicht per bol is hoger op perceel vier en wanneer er niet chemisch is ontsmet. Op perceel zes is het gewicht per bol lager bij het gebruik van Micosat. Het totale gewicht op perceel zes is echter hoger wanneer Micosat is toegepast en dus het aantal bollen. Het aantal aangetaste bollen is lager bij het gebruik van Micosat. Het achterwege laten van de chemische ontsmetting zorgde niet voor een lager, maar juist een hoger percentage aangetaste bollen.

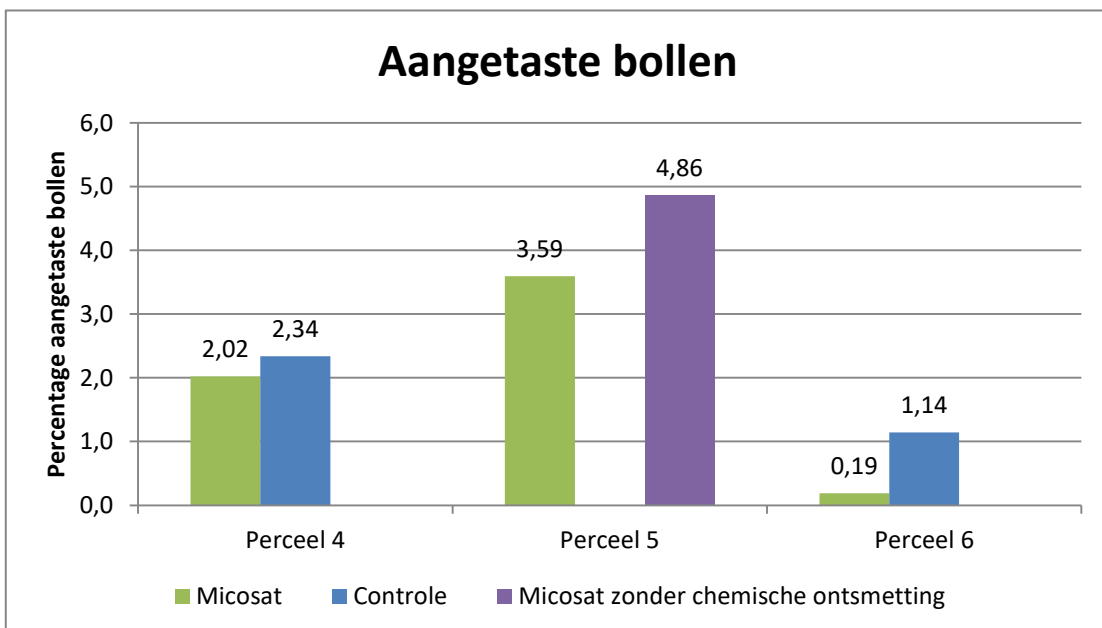
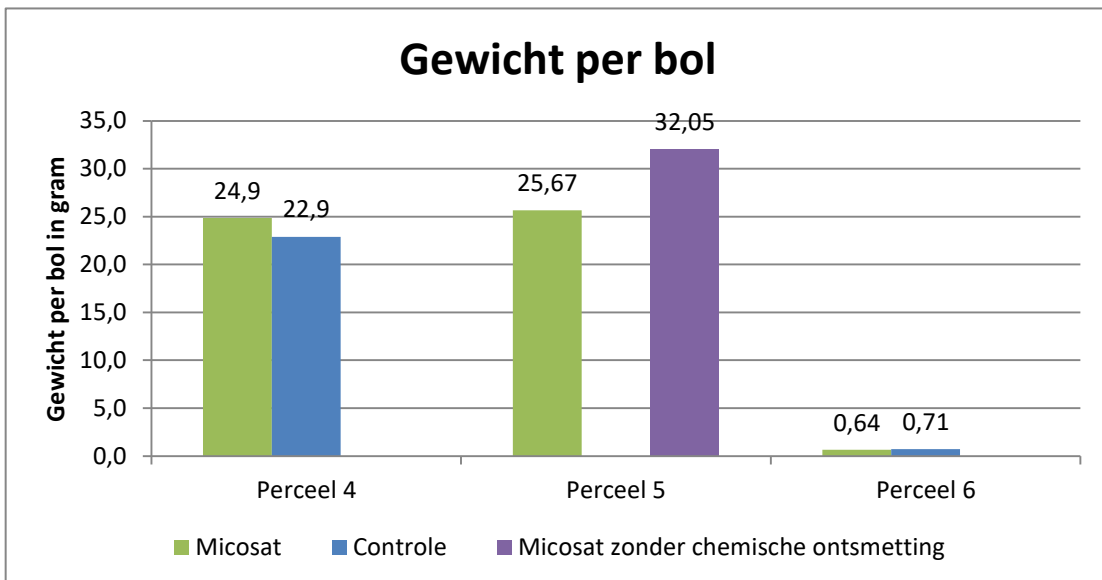
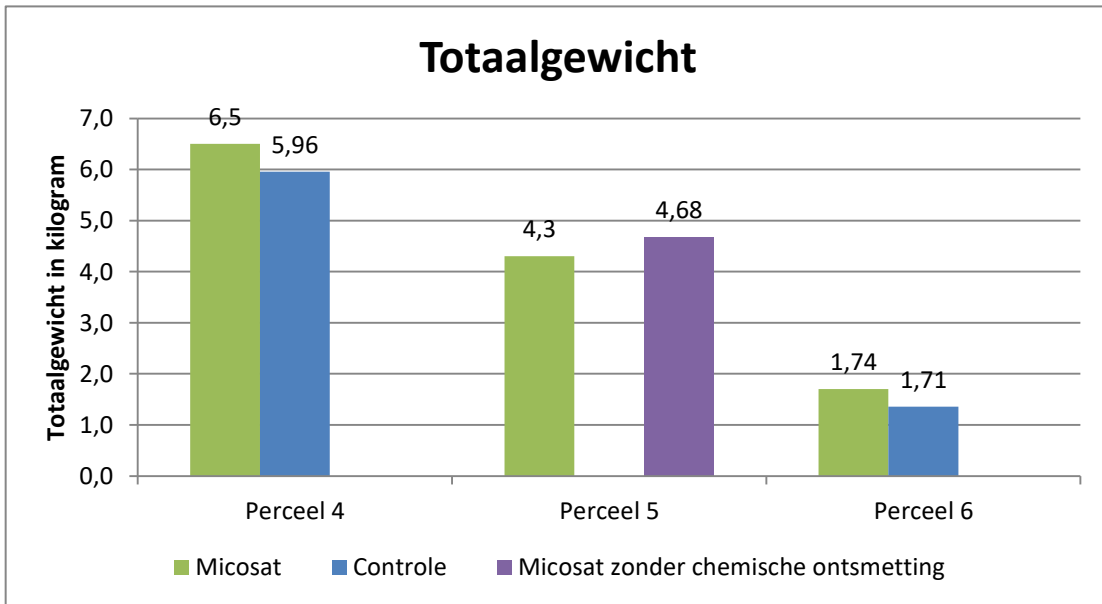
De resultaten van de maatsortering duiden niet op een uniformere bolmaat. Het percentage bollen met een grotere maat is hoger wanneer Micosat is toegepast. Het gebruik van Micosat zonder chemische ontsmetting geeft hetzelfde resultaat.

Een overzicht van de verschillende variabelen is gegeven in tabel 6.

Tabel 6 Overzicht resultaten proefrooiing hyacintpercelen

Verskil met		Totaal gewicht	Gewicht per bol	Aangetaste bollen	Maatsortering
Controle	Perceel 4	9,1 %	8,6 % *	-13,6 %	Hogere percentage bollen met een grotere maat
	Perceel 6	25 %	-9,3 %	-83,5 %	Hogere percentage bollen met een grotere maat
Zonder chemische ontsmetting	Perceel 5	8,8 %	24,9 % *	26,1 %	Hogere percentage bollen met een grotere maat

* significant verschil (p-waarde < 0,01)



Figuur 5 Resultaten proefrooing hyacintpercelen

Resultaten per perceel

Perceel 4

Ras: Blue Jacket

Dosering:
Micosat F UNO 30 kg/ha

Chemisch ontsmet: Ja

Groeiperiode:
5-10-2016 tot 13-06-2017

Bodemanalyse:

pH: 6,4

P-plant beschikbaar: 54,6 mg P/kg

P- AL: 33 mg P/kg

K plant beschikbaar: 94 mg K/kg

Verskil met gebruik Micosat:

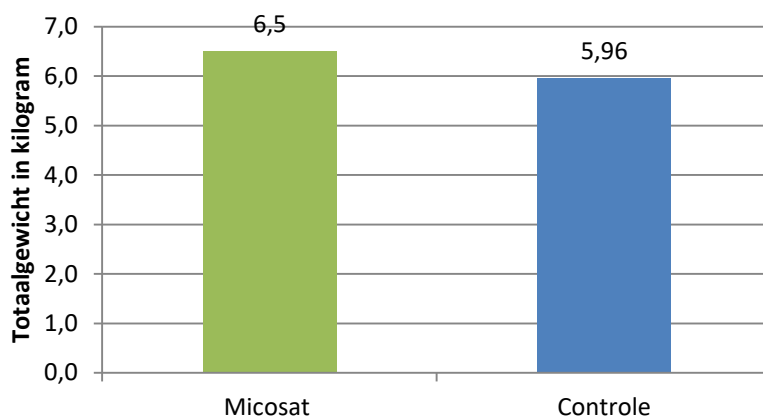
1: Totaalgewicht
0,54 kg 9,1 %

2: Gewicht per bol:
1,97 g (p-waarde: 0,0001) 8,6 %

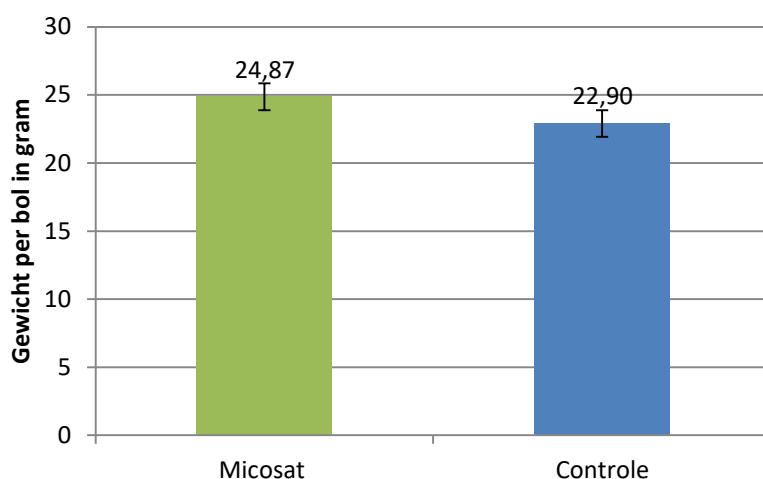
3: Aangetaste bollen
- 0,32 % - 13,6 %

4: Maatsortering
Bij de toepassing van Micosat hebben een groter aantal bollen een grotere maat. De bollen zijn niet uniformer

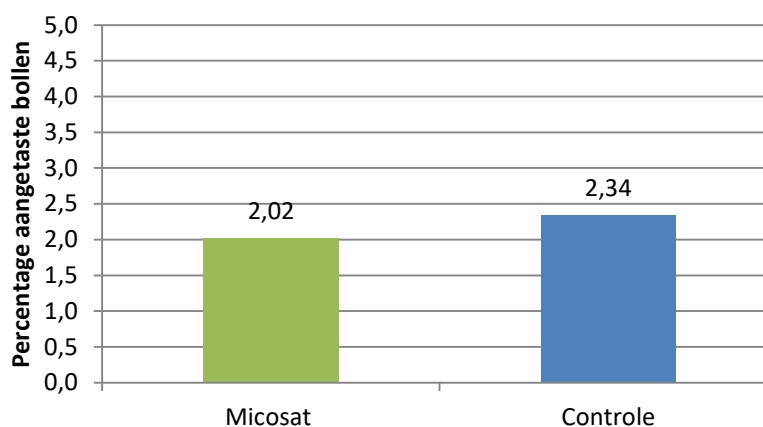
1: Totaalgewicht



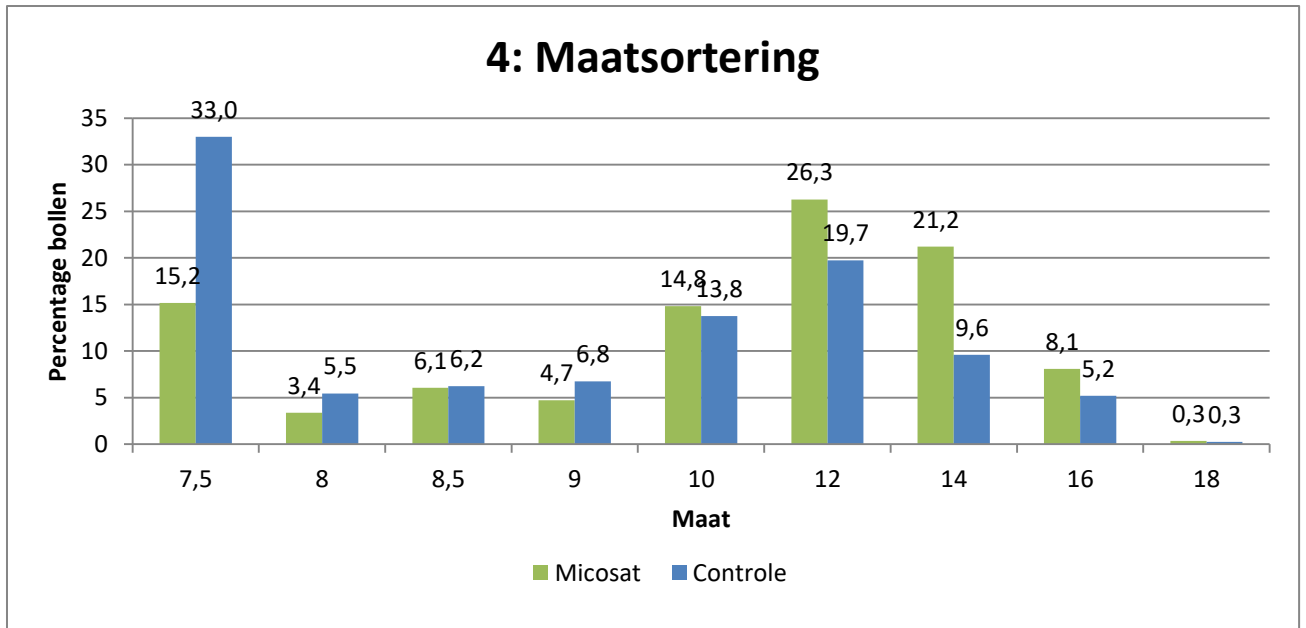
2: Gewicht per bol



3: Aangetaste bollen



4: Maatsortering



Perceel 5

Ras: Blue star

Dosering:
Micosat MO WP 10 kg/ha

Chemisch ontsmet: Ja en Nee

Groeiperiode:
26-10-2016 tot 12-06-2017

Opmerking:

Door een verschil in bolmaat bij het planten is het niet mogelijk om het gebruik van Micosat te vergelijken met de controle bij het totaalgewicht en gewicht per bol. Bij de maatsortering kan alleen de uniformiteit worden vergeleken.

Maat bij planten:

- Micosat en Micost zonder chemische ontsmetting: 7-9 cm
- Controle: 5-7 cm

Mycro-count resultaten:

Micosat:

- Kolonisatie mycorrhizae: 76%
- Afzettingen van onbekende herkomst: 56%

Micost zonder chemische ontsmetting:

- Kolonisatie mycorrhizae: 80%
- Afzettingen van onbekende herkomst: 68%

Bodemanalyse:

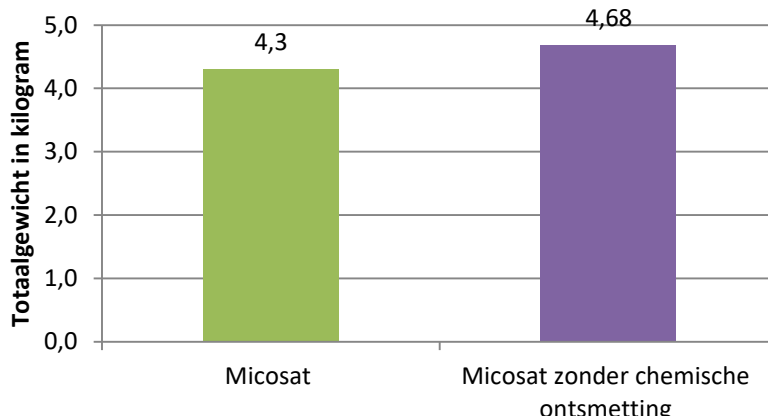
pH: 6,7

P-plant beschikbaar: 2,2 mg P/kg

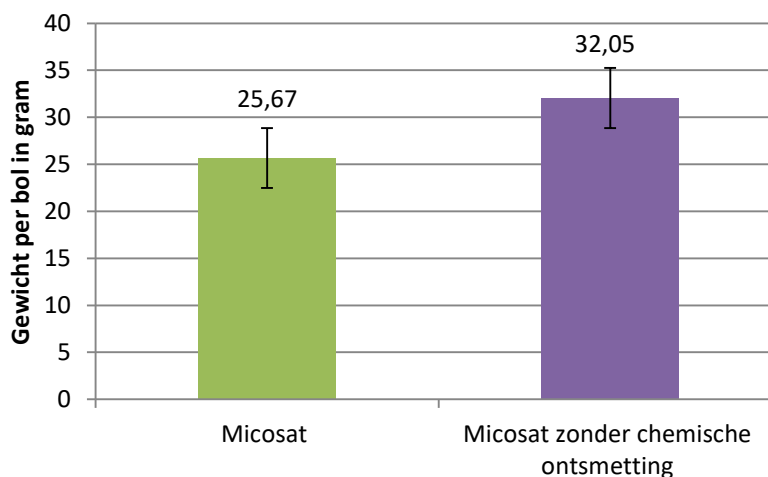
P- AL: 53 mg P/kg

K plant beschikbaar: 32 mg K/kg

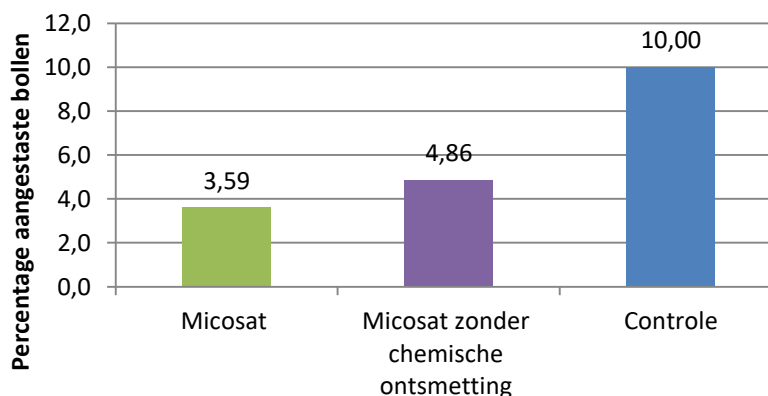
1: Totaalgewicht

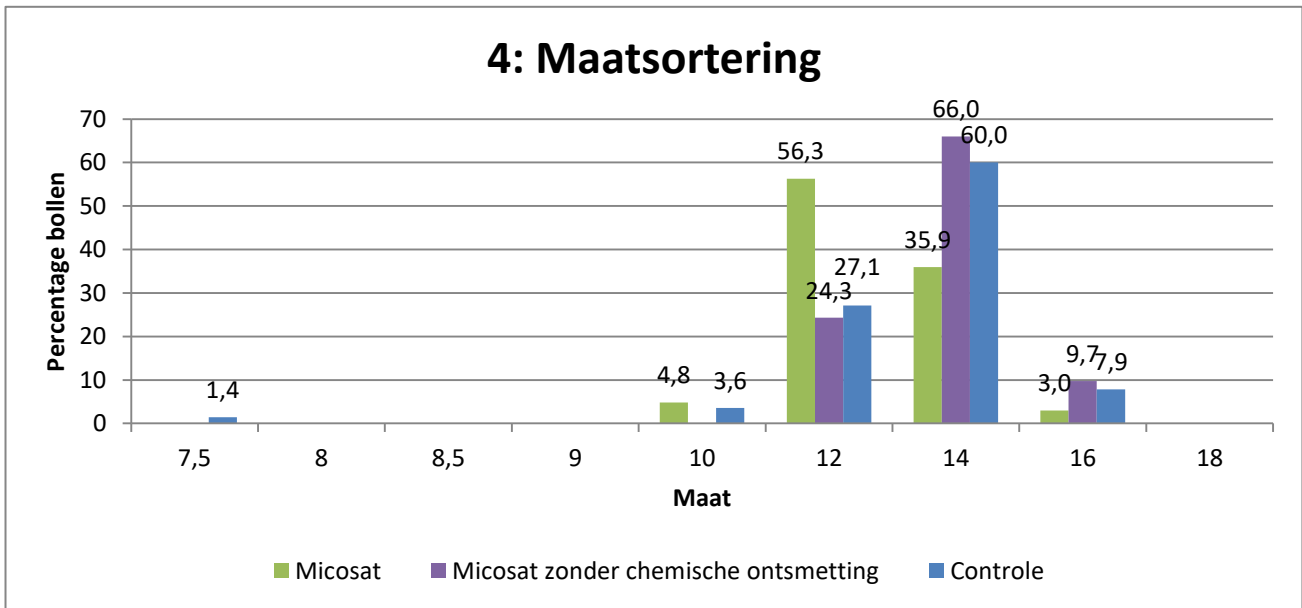


2: Gewicht per bol



3: Aangestaste bollen





Verschil met gebruik Micosat:

3: Aangetaste bollen
 Micosat:
 -6,41 % - 64,1 %

Micosat zonder chemische ontsmetting:
 -5,14 % - 51,4 %

4: Maatsortering
 De bollen zijn niet uniformer.

Verschil met ontbreken van chemische ontsmetting:

1: Totaalgewicht
 0,38 kg 8,8 %

2: Gewicht per bol:
 6,38 g (p-waarde > 0,05) 24,9 %

3: Aangetaste bollen
 1,27 % 26,1%

4: Maatsortering
 Wanneer chemische ontsmetting is toegepast hebben meer bollen een kleiner formaat.

Perceel 6

Ras: Chionodoxa luciliae

Dosering:
Micosat LEN WP 10 kg/ha

Groeiperiode:
20-11-2016 tot 12-06-2017

Mycro-count resultaten:

Kolonisatie mycorrhizae: 63%

Afzettingen van onbekende herkomst: 29%

Verskil met gebruik Micosat:

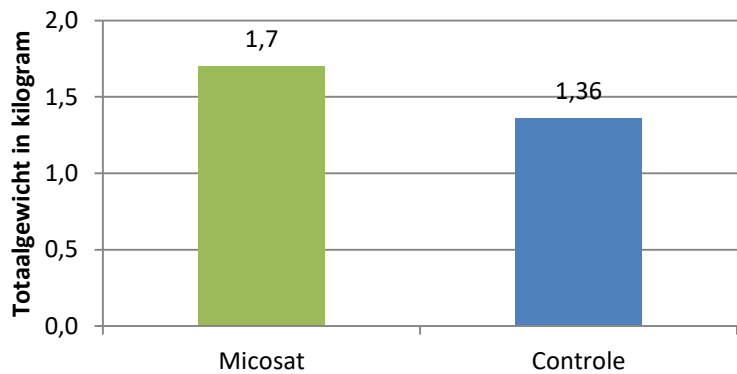
1: Totaalgewicht
0,34 kg 25,0 %

2: Gewicht per bol
-0,07 g -9,3 %

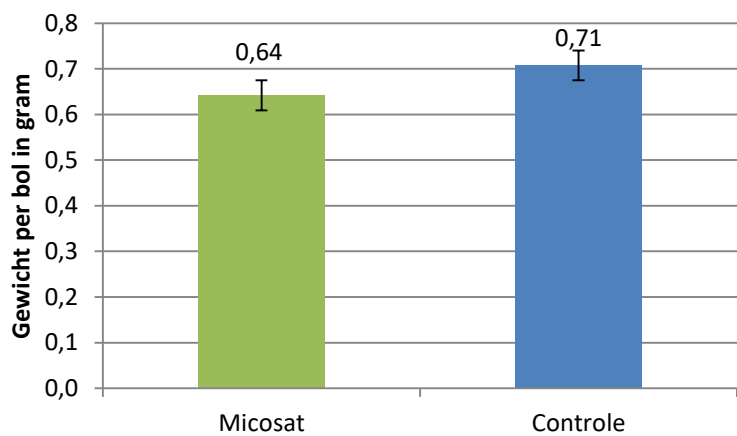
3: Aangetaste bollen
Micosat:
-0,96 % - 83,5 %

4: Maatsortering
Bij de toepassing van Micosat komen grotere bollen vaker voor. De bollen zijn niet uniformer.

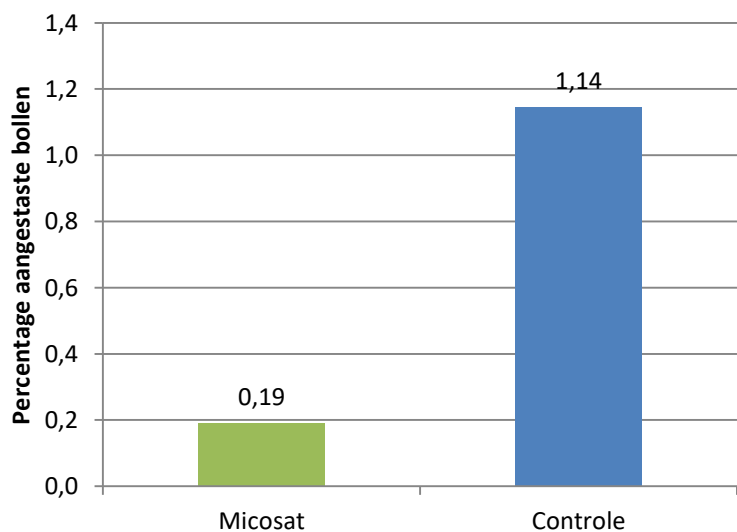
1: Totaalgewicht



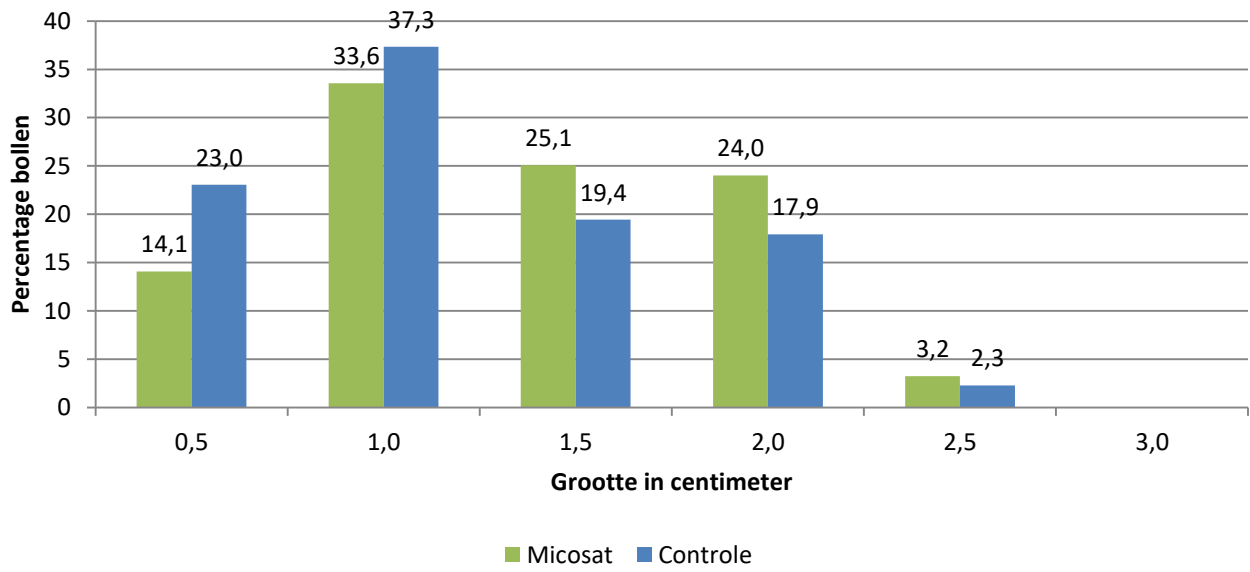
2: Gewicht per bol



3: Aangetaste bollen



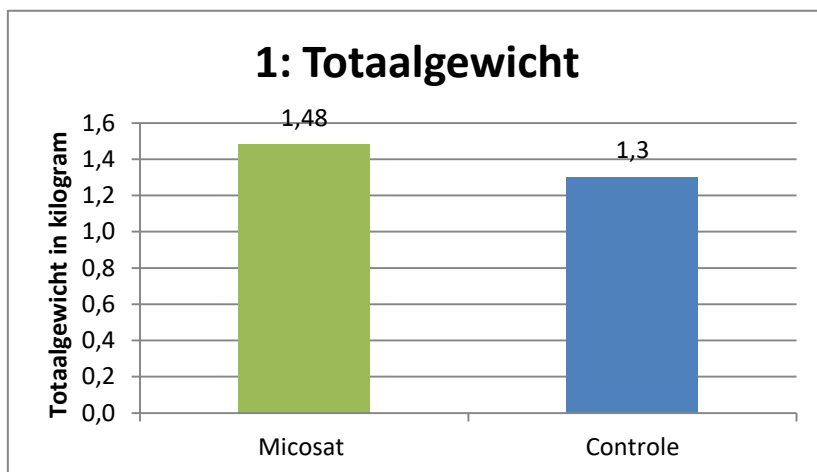
4: Maatsortering



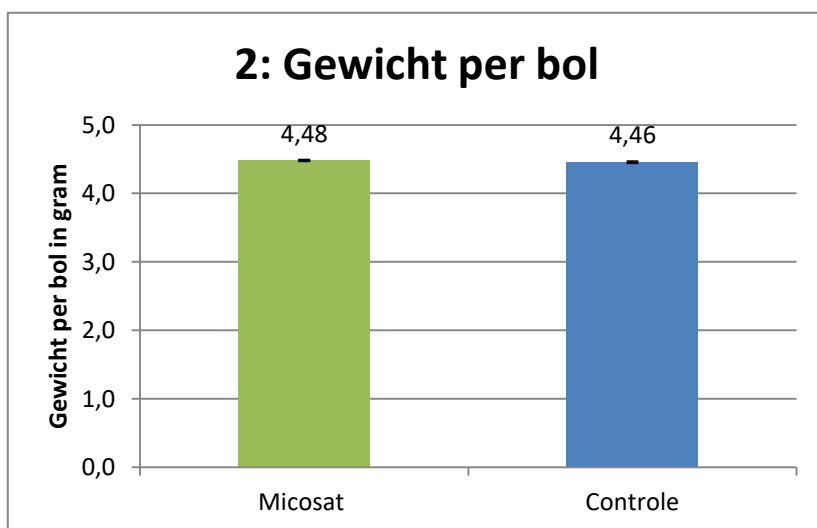
Krokussen

Er is één proef met krokussen uitgevoerd. De resultaten van de proef zijn hieronder weergegeven (figuur 6). De kolonisatie van mycorrhizae is hoog. Zowel het totale gewicht, als het gewicht per bol geeft een positief resultaat voor het gebruik van Micosat. Al is dit voor het gewicht per bol zeer klein (0,06%) en niet significant. In het Micosat monster en het controle monster kwamen in beide gevallen geen aangetaste bollen voor. Er is geen groot verschil te zien in de maatsortering.

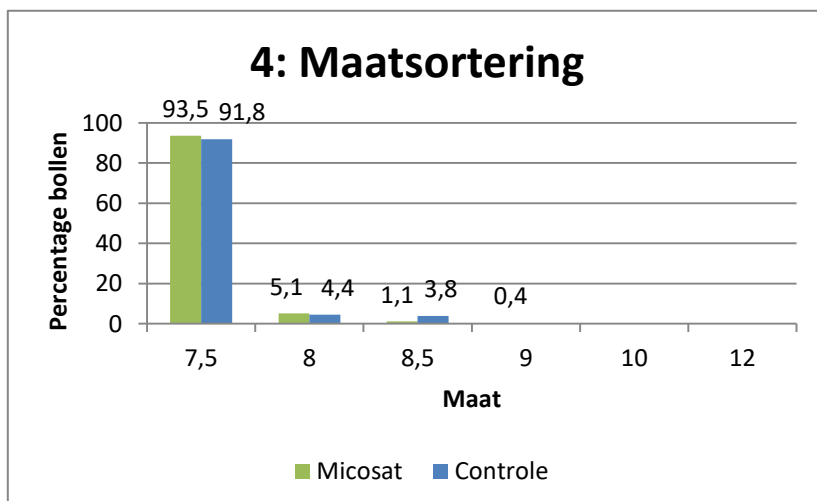
Perceel 7	
Ras: Chrysanthus Prins Claus	
Dosering:	
Micosat F UNO	30 kg/ha
Chemisch ontsmet: Ja	
Groeiperiode:	
21-10-2016 tot 12-06-2017	



Myco-count resultaten:	
Kolonisatie mycorrhizae: 84%	
Afzettingen van onbekende herkomst: 44%	



Verskil met gebruik Micosat:	
1: Totaalgewicht	
0,18 kg	13,8 %
2: Gewicht per bol:	
0,02 g	0,6 % *
3: Aangetaste bollen	
0 %	0 %
4: Maatsortering	
Het percentage bollen met een grotere maat is hoger bij de controle groep. Dit verschil is klein. De bollen zijn niet uniformer	



Figuur 6 Resultaten proefrooiing krokusperceel

Conclusie

De resultaten van de proeven zijn overwegend positief. Het totaalgewicht van de proefrooiing was wisselend van -5,5% tot 25%. In vier van de vijf uitgevoerde proeven kwam naar voren dat het gewicht per bol toenam met het gebruik van Micosat, variërend van 0,6 tot 18,4 %. In alle proeven kwam naar voren dat het aantal aangetaste bollen aanzienlijk afnam bij de toepassing van Micosat. Afnames varieerden van 13,6 tot 83,5 %. Bollen hadden geen uniformer formaat, maar het percentage bollen met een grotere maat is hoger wanneer Micosat is gebruikt.

Hoewel de overdosering van Micosat resulteerde in een hoger gewicht per bol, had het een negatief effect op het totaalgewicht en het aantal aangetaste bollen. Een overdosering geeft daarom geen hogere meeropbrengst. Het niet chemisch ontsmetten van de bollen had een positief effect op het totaalgewicht van de proefrooiing. In de resultaten van de maatsortering is te zien dat de toepassing van chemie de groei remt. Meer bollen hebben een grotere maat wanneer er geen chemische ontsmetting van de bollen heeft plaatsgevonden. De resultaten voor het gewicht per bol, aangetaste bollen en de maatsortering waren echter wisselend. Het is daarom niet aangetoond dat het chemisch ontsmetten van de bloembollen een negatief effect heeft op de werking van Micosat.

Deze resultaten komen grotendeels overeen met de resultaten van vorig jaar, waar het aantal aangetaste bollen was verminderd en het gewicht per bol was toegenomen bij het gebruik van Micosat (Het Nederlands Bloembollen Rapport 2016).

Over het algemeen heeft Micosat een positieve werking op de teelt van bloembollen en resulteert in een meeropbrengst, wat vooral naar voren komt in de toename in gewicht per bol en de afname in het aantal aangetaste bollen. Daarnaast zorgt Micosat voor een gezondere bodem en verminderde toepassing van chemische bestrijdingsmiddelen en kunstmest. Dit alles zorgt voor een verbeterde en duurzame bollenteelt.

Om de precieze effecten van Micosat op de bloembollen teelt te bepalen zijn meer onderzoeken nodig. Hierbij is het van belang dat er meerdere proefrooiingen op een proefperceel worden uitgevoerd, om te kunnen bepalen of het verschil in totaalgewicht en aangetaste bollen significant is.

Samenvatting

In dit onderzoek zijn de effecten van het gebruik van Micosat bepaald. De producten van Micosat bestaan uit een selecte groep mycorrhizae, schimmels en bacteriën die afgestemd zijn op de wortels van bloembollen. De mycorrhizae gaat een symbiose aan met de wortel van de plant waardoor de opname van voedingsstoffen en water bevordert, en zo de groei en de weerstand van de plant verbetert. De schimmels en bacteriën bieden weerstand tegen ziekten.

De producten van Micosat zijn getest op tulpen, hyacinten en krokussen verdeeld over zeven proefpercelen. Op elk proefperceel is een deel behandeld met Micosat, het overige gedeelte dient als controle. Daarnaast zijn er proeven gedaan naar het effect van de toepassing van chemische ontsmetting in combinatie met Micosat en naar het effect van een overdosering van Micosat. De kolonisatie van de mycorrhizae is bepaald door een myco-count waarbij de wortelfragmenten van de bloembollen zijn geanalyseerd. Daarnaast is er een proefrooiing uitgevoerd waarbij gekeken is naar het verschil in totaalgewicht, gewicht per bol, het aantal aangetaste bollen en de maatsortering.

De resultaten van de proeven zijn overwegend positief. In vier van de vijf proeven kwam naar voren dat het gewicht per bol toenam met het gebruik van Micosat, wisselend van 0,6 tot 18,4 %. In alle proeven kwam naar voren dat het aantal aangetaste bollen aanzienlijk afnam bij de toepassing van Micosat. Afnames varieerden van 13,6 tot 83,5 %. Bollen hadden geen uniformer formaat, maar het percentage bollen met een grotere maat is hoger wanneer Micosat is gebruikt. Een overdosering geeft geen hogere meeropbrengst. Het is niet aangetoond dat het chemisch ontsmetten van de bloembollen een negatief effect heeft op de werking van Micosat.

Over het algemeen heeft Micosat een positieve werking op de teelt van bloembollen en resulteert in een meeropbrengst, wat vooral naar voren komt in de toename in gewicht per bol en de afname in het aantal aangetaste bollen. Daarnaast zorgt Micosat voor een gezondere bodem en verminderde toepassing van chemische bestrijdingsmiddelen en kunstmest. Dit alles zorgt voor een verbeterde en duurzame bollenteelt.