

Het Nederlands Uienrapport 2017

Met Micosat mycorrhizae, schimmels en bacteriën



November 2017

Inhoudsopgave

Intro/Conclusies	3
Mycorrhiza	4
Test met Micosat	4
Producten, toepassing en dosering	5
Methode	6
Algemene resultaten	7
Maatsortering	8
Aangetaste uien	10
Kostencalculatie	11
Conclusie	12
Bijlagen	13

Het Nederlands Uienrapport 2017

Met Micosat mycorrhiza, schimmels en bacteriën

3.017	geanalyseerde uien
5	proefrooiingen
1	proef met Micosat F UNO
4	proeven met Micosat MO WP
4	provincies



Conclusies

Gemiddeld **11% meeropbrengst** in kilo's door minder aangetaste uien, dus **minder tarra**

Micosat is **100% biologisch** en goedgekeurd SKAL, verbetert het bodemleven en draagt bij aan een duurzame landbouw.

Netto rendementsverbetering van minimaal **€ 757/ha** uitgaande van 7% meeropbrengst

Mycorrhiza

Mycorrhiza is een micro-organisme dat samen met schimmels en bacteriën zorgt voor een optimaal bodemleven. Micosat MO, Micosat F UNO en Seeds WP bestaan uit een selecte groep mycorrhiza, schimmels en bacteriën die afgestemd zijn op de wortels van uien. De mycorrhiza-schimmels groeien, eenmaal in de grond aangebracht, binnen ongeveer 5-6 weken uit tot een kolonie. De endo-mycorrhiza gaan een symbiose aan met de wortels van de plant. Eenmaal binnengedrongen in de wortels van de gastplant bevordert de symbiose de opname van stikstof, magnesium, kalium, calcium en fosfaat. Daarnaast onttrekt de plant sporelementen zoals koper, kalium, zink en ijzer beter uit de bodem. Zelfs vastgelegde bodem voorraden (PAL) worden beschikbaar gemaakt voor de plant. De plant groeit beter, wordt sterker en breidt haar wortelstelsel (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 witrot (*Sclerotiumcepivorum*) en fusarium (*Fusarium oxysporum f.sp. capae*). Chemische middelen zijn niet nodig, er zijn nu immers dominante schimmels en bacteriën in de bodem aanwezig waardoor slechte ziekteverwekkende schimmels en bacteriën geen kans krijgen. Daarnaast biedt Micosat LEN WP weerstand tegen nematoden ofwel aaltjes.

Bovendien zijn Micosat producten 100% biologisch en goedgekeurd door SKAL.

Test met Micosat

Het doel van dit onderzoek is om te zien of het gewicht, de ziektevering en de uniformiteit van de uien verbeterd wordt door het toedienen van Micosat. Daarnaast wordt er gekeken of het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen helemaal achterwege gelaten kan worden. Ook de kosten worden vergeleken. Het uiteindelijke doel is het telen op een schone bodem met helder water en het oogsten van gezonde uien, natuurlijk met het oog op een beter rendement.

Producten, toepassing en dosering



Micosat F Uno is een hoog geconcentreerde entstof van mycorrhiza, nuttige schimmels en bacteriën die gezamenlijk zorgen voor optimale omstandigheden voor de groei van planten. Ze stimuleren de wortelgroei en verbeteren de opname van voedingsstoffen en sporenelementen. De planten groeien beter en zijn beter bestand tegen droogte, ziekten en andere stressfactoren. Micosat F Uno is in granulaatvorm en kan aangebracht worden met een granulaatstrooier in de rij. De aanbevolen dosering daarbij is 5-7 kilogram per hectare.



Ook **Micosat Seeds WP** is een hoog geconcentreerde entstof van mycorrhiza, nuttige schimmels en bacteriën die de wortelgroei stimuleren en de opname van voedingsstoffen en sporenelementen verbeteren. Micosat Seeds WP is in poedervorm en dient opgelost te worden in een tank van 200 tot 1000 liter water, met een filter van minimaal 75 μ en doppen van minimaal 100 μ . De aanbevolen dosering daarbij is 2-3 kilo per hectare. Bij stilstand zakt Micosat in water uit. De wortelfragmenten waarop de mycorrhiza zijn geënt laten los in water en indien het water niet in beweging blijft, zakt het na 15 minuten naar de bodem en vormt een kleverige laag. Indien er geen goed rondpomp systeem in de tank is levert Micosat 12V, 8,5A elektropompjes in bruikleen die in de tank kunnen worden gehangen en de vloeistof ook bij stilstand van de tractor in beweging houdt. Om uitzakking te voorkomen, dient niet meer dan 1 kilogram per 100 liter te worden opgelost. Ook kan Micosat Seeds WP als poeder op het uienzaad aangebracht worden. Micosat ST099 hechtpoeder kan met de Micosat Seeds WP vermengd worden, Micosat blijft dan beter aan het zaad hechten. De dosering is dan 300 gram per hectare



Het nieuwste product is **Micosat MO**. Dit product is een verbeterde meer geconcentreerde versie van Micosat F UNO. De samenstelling bestaat uit meer bacteriën om de weerstand tegen ziekten te verhogen. Micosat MO lost beter op en is makkelijk toe te passen. Micosat MO is verkrijgbaar in granulaat- en poedervorm.

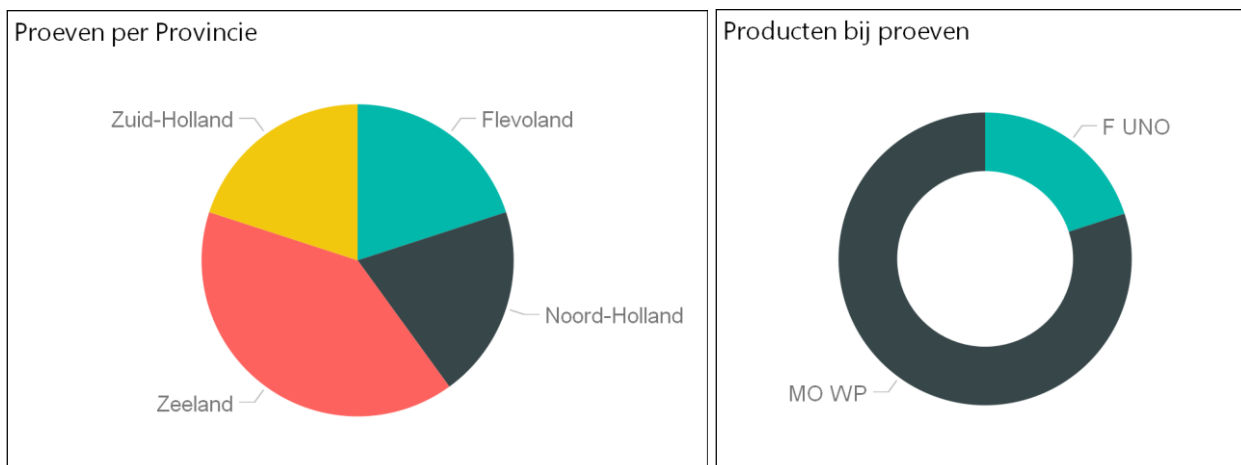
Wanneer een perceel last heeft van aaltjes, kan voor **Micosat LEN** gekozen worden. Dit is eveneens een uitgebalanceerde mix van mycorrhiza, bacteriën en schimmels die wortelgroei stimuleren en de opname van voedingsstoffen en sporenelementen verbeteren. LEN geeft daarnaast een verhoogde weerstand tegen nematoden. Afhankelijk van de aaltjesdruk houden we een dosering aan van 4 tot 15 kilogram per hectare.



Als gewasverzorging kan met **Micosat TAB Plus** gespoten worden. Dit herstelt de natuurlijke microbiële balans in het bodem-plant systeem. **Ziekteverwekkers kunnen zo minder schade veroorzaken.** Geeft plant meer weerstand tegen de meeste "bovengrondse" schimmels, bacteriën, en phytoplasma problemen. Na opkomst van het loof moet gestart worden met Micosat TAB Plus, 500 gram per hectare. Na 8-12 dagen, afhankelijk van de ziektedruk opnieuw spuiten. In totaal wordt er 7-8 keer per groeiseizoen gespoten.

Methode

In dit onderzoek worden 5 percelen meegenomen. Telkens is een deel van een perceel met Micosat behandeld, de rest van het perceel is gebruikt als controleveld. De percelen zijn in de teelt als geheel behandeld met betrekking tot gewasverzorging en bemesting. De proefpercelen liggen in verschillende provincies. Verder zijn er verschillende producten van Micosat toegepast. In de algemene resultaten zijn 4 proeven meegenomen. Op deze 4 percelen staan zaaiuien. De laatste proef betreft plantuitjes. Omdat deze op een andere manier zijn bemonsterd en geanalyseerd, is deze proef niet meegenomen in de algemene resultaten. De resultaten van de 5^e proef staan in de bijlage (Proef ID P17_1).



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

Er zijn monsters genomen van de wortelfragmenten om te zien hoe de mycorrhiza-schimmel zich heeft ontwikkeld. De wortelmonsters zijn onder een microscoop geanalyseerd. Hieruit kwamen 2 percentages:

- Hoeveel wortelfragmenten gekoloniseerd zijn door de mycorrhiza-schimmel
- Hoeveel wortelfragmenten afzettingen van onbekende afkomst bevatten

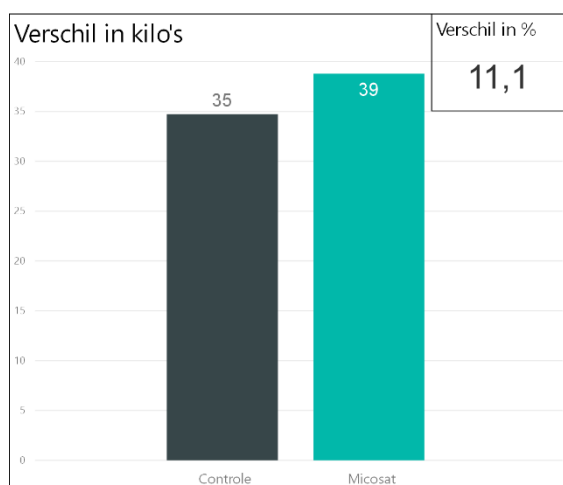
Vervolgens werd er ongeveer een week voor de echte rooiing, een proefrooiing uitgevoerd. Zowel van de Micosat- als controlevelden wordt 3 keer 1 meter uit de grond gehaald. Om vergelijkbare rooiingen te doen, zijn deze op dezelfde hoogte gedaan, het buitenste rijtje is buiten beschouwing gelaten. De uien werden geteld, gewogen en gesorteerd. De categorieën voor de sortering zijn daarbij als volgt: <40, 40-50, 50-60, 70-80 en >80mm. Ook is het aantal aangetaste uien door ziekten zoals fusarium bijgehouden. De metingen zijn per monster uitgevoerd, daarbij is ook gelet op de variatie tussen de monsters. De resultaten worden echter als het totaal van de 3 monsters weergegeven.

In het volgende hoofdstuk van dit rapport worden de algemene resultaten van de 4 proeven besproken. Daarop volgt de maatsortering van deze proeven en het aantal aangetaste uien. De resultaten van de individuele proeven zijn opgenomen in de bijlage.

Algemene resultaten

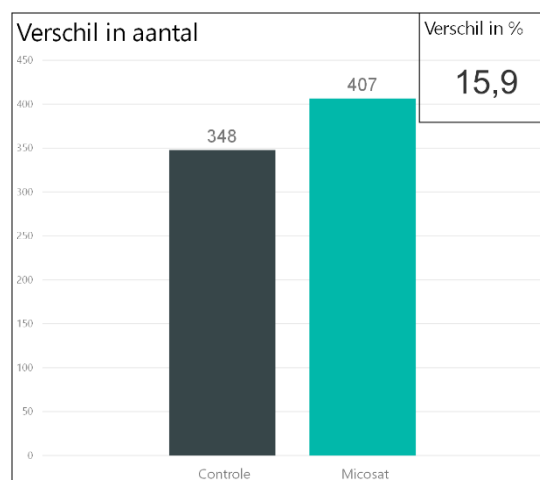
Verskil in kilo's

De met Micosat-behandelde partijen zijn gemiddeld zwaarder dan de gangbaar behandelde. Het gebruik van Micosat levert gemiddeld een **meeropbrengst op van 11%** in kilo's. In de grafiek hieronder is het verschil in kilo's uitgedrukt in gemiddeld gewicht per proef.



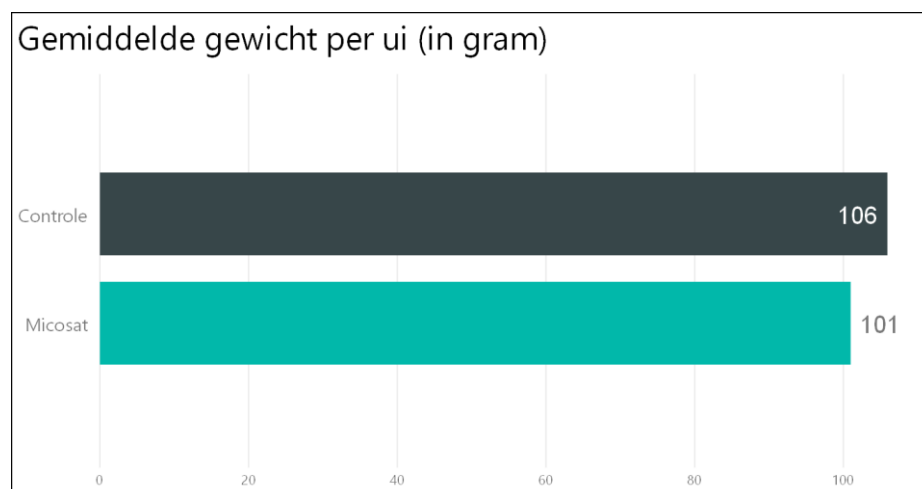
Verskil in aantal

Het aantal geanalyseerde uien tussen een behandeling met Micosat en een gangbare behandeling geeft een hoger aantal uien in de Micosat partij. In de grafiek hieronder is het verschil in aantallen uitgedrukt in het gemiddelde aantal per proef.



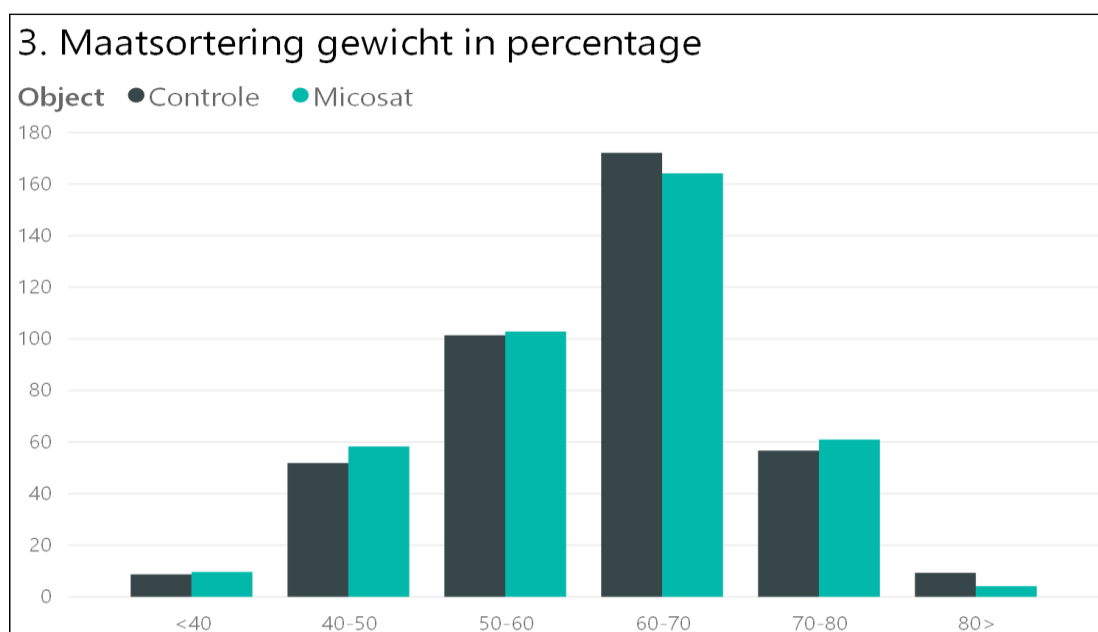
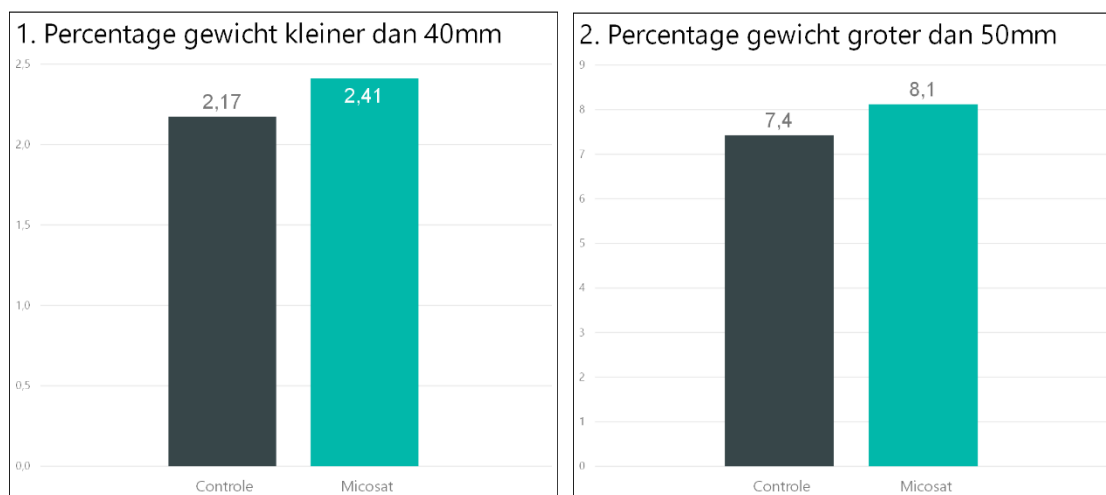
Verskil in gemiddeld gewicht

Bij de uienteelt geeft het gemiddelde gewicht per ui een goed inzicht in de uiteindelijke groei. Het gewicht per ui is hoger bij de gangbare teelt. Dit komt door het hoger aantal uien in de Micosat monsters. In de grafiek hieronder is het verschil in grammen uitgedrukt in gemiddeld gewicht per proef per ui.



Maatsortering

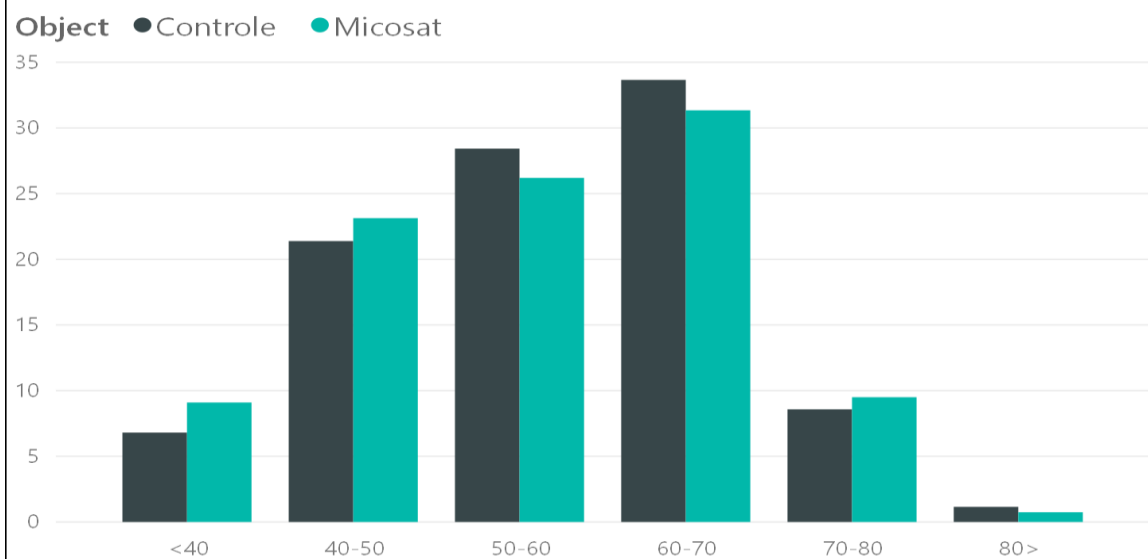
De maatsortering van de Micosat-partijen is te zien in de onderstaande grafieken. De maatsortering in grafiek 3 is uitgedrukt in percentages van het gewicht (gewicht van de uien in de maat delen door het totaal gewicht). De tabel geeft de waarden in gewichten weer. In de Micosat-partij is een hoger percentage van het gewicht in de maat kleiner dan 40mm (zie grafiek 1) en een hoger percentage van het gewicht in de maat groter dan 50mm (zie grafiek 2). Dit betekent dat wanneer Micosat is toegepast, een hoger percentage van het gewicht in de gewenste grotere maten valt. In grafiek 4 is de maatsortering in percentages van aantallen weergegeven (aantal uien in de maat delen door het totaal aantal uien). De tabel onder de grafiek geeft de waarden in aantallen weer.



Maatsortering in gewicht

Object	<40 (kg)	40-50 (kg)	50-60 (kg)	60-70 (kg)	70-80 (kg)	>80 (kg)
Controle	2,78	17,34	35,46	59,72	20,20	3,44
Micosat	3,69	21,58	40,34	63,80	24,08	1,70

4. Maatsortering aantal in percentage

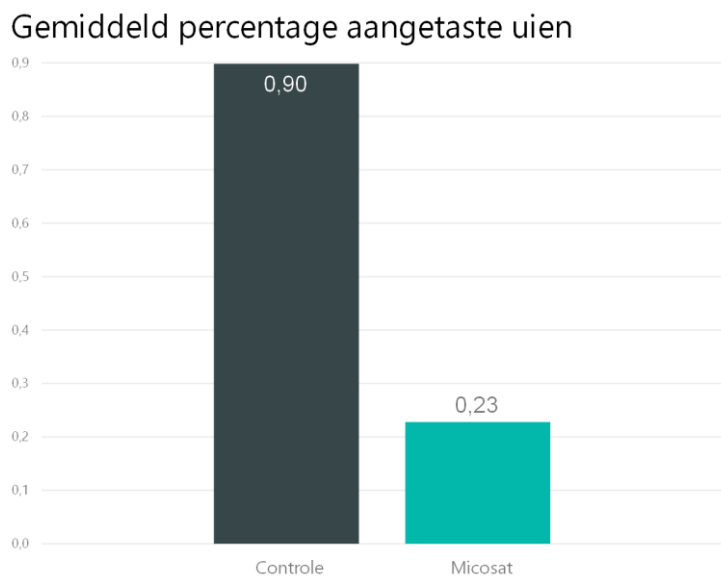


Maatsortering in aantal

Object	<40	40-50	50-60	60-70	70-80	>80
Controle	106	322	412	440	99	12
Micosat	161	402	447	485	122	9

Aangetaste uien

In onderstaande grafiek is het gemiddeld percentage aantal aangetaste uien weergegeven (aantal aangetaste uien delen door het totaal aantal uien). In de Micosat partij komen minder aangetaste uien voor dan in de controle partij.



Kostencalculatie

De kostencalculatie is in onderstaande tabel weergegeven. De kostencalculatie is een berekening voor een hectare. Hierbij is er van een geschatte opbrengst van 57 ton uitgegaan. In de kostencalculatie is uitgegaan van een meeropbrengst van 7%. Dit is een gemiddelde van de meeropbrengst van dit jaar (11%) en van vorig jaar (2,7%).

Voordelen met Micosat			Seeds WP Poeder		Micosat F UNO granulaat	
			Micosat	Zonder	Micosat	Zonder
Geschatte opbrengst per hectare in kg			57 000	57 000	57 000	57 000
Prijs ui per kilo		€ 0,10 /kilo	€ 5700	€ 5700	€ 5700	€ 5700
Meeropbrengst in kilo uitgaande	11%		€ 627		€ 627	
Meeropbrengst juiste formaat (30% grof → 60% grof)		€ 0,015/kilo				
Kosten Micosat versus chemische bestrijdingsmiddelen						
Kosten chemische zaadbehandeling (nematorin)				€ -560		€ -560
Kosten chemische gewasverzorging (nematech)				€ -132		€ -132
Kosten Micosat bodem of zaad – poeder	Ondergronds	2 kg Seeds	€ -110			
Kosten Micosat bodem - granulaat	Ondergronds	5 kilo UNO granulaat			€ -160	
Kosten Micosat gewasverzorging	Bovengronds	8x 500 gram TAB	€ -268		€ -268	
Kosten extra meststoffen (fysiostart)				€ -81		€ -81
Kosten aantal gangen bespuiten (8x @ €25)			€ -200	€ -200	€ -200	€ -200
Voordelen milieu, bodem verbetering, gezondheid voedsel & oppervlakte water						
Opbrengst per hectare			€ 5.749	€ 4.727	€ 5.699	€ 4.727
Extra opbrengst per hectare			€ 1022		€ 972	

Conclusie

Uit de proefrooiingen blijkt dat een behandeling met Micosat een meeropbrengst levert van 11% in kilo's. Dit komt vooral door de hogere aantallen in de Micosat partijen. Dit is een hogere meeropbrengst dan de meeropbrengst van vorig jaar van 2,7%. Ook komt naar voren dat bij een toepassing van Micosat een hoger percentage van het totaal gewicht ligt in de grotere maten. Hierdoor vallen meer uien in de gewenste maat.

Er zijn aanzienlijk minder door ziekten aangetaste uien gevonden in de Micosat percelen. Hieruit blijkt dat Micosat een betere weerstand geeft tegen ziekten. In de Micosat monsters kwamen minder aangetaste uien voor.

Micosat biedt het voordeel dat het geen residu achterlaat en 100% biologisch is.

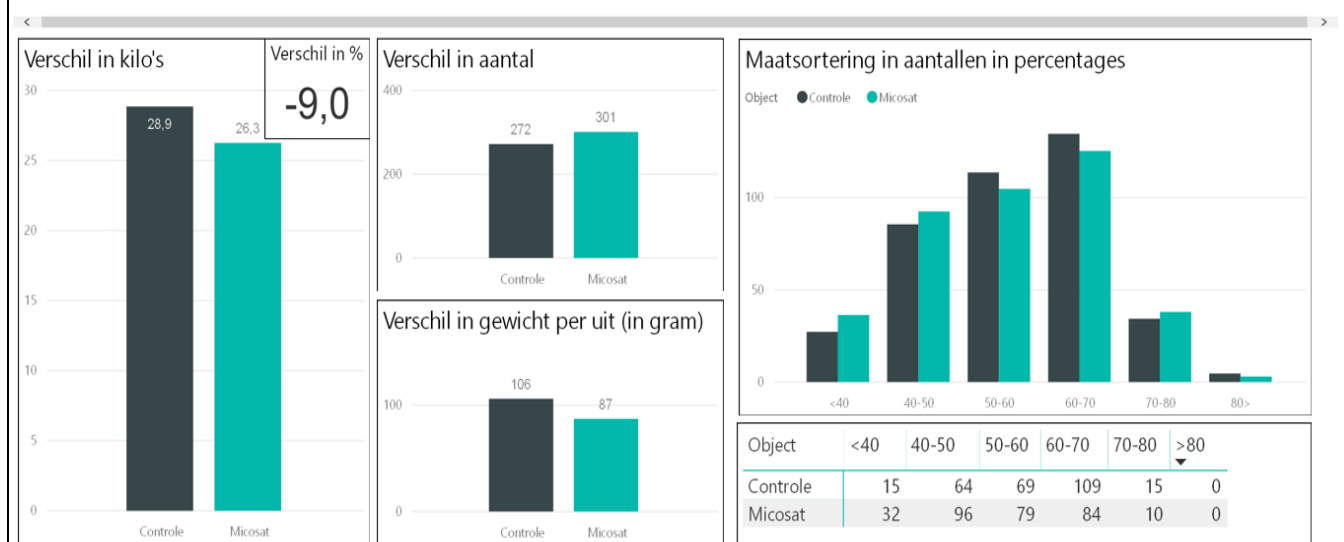
Voordelen van telen met Micosat:

- Schone bodem;
- Geen chemische bestrijding;
- Geen residu
- Minder of geen fosfaat bemesting;
- Lagere kosten voor de verzorging van het gewas;
- Betere opbrengst en bewaarkwaliteit;
- Duurzame landbouw

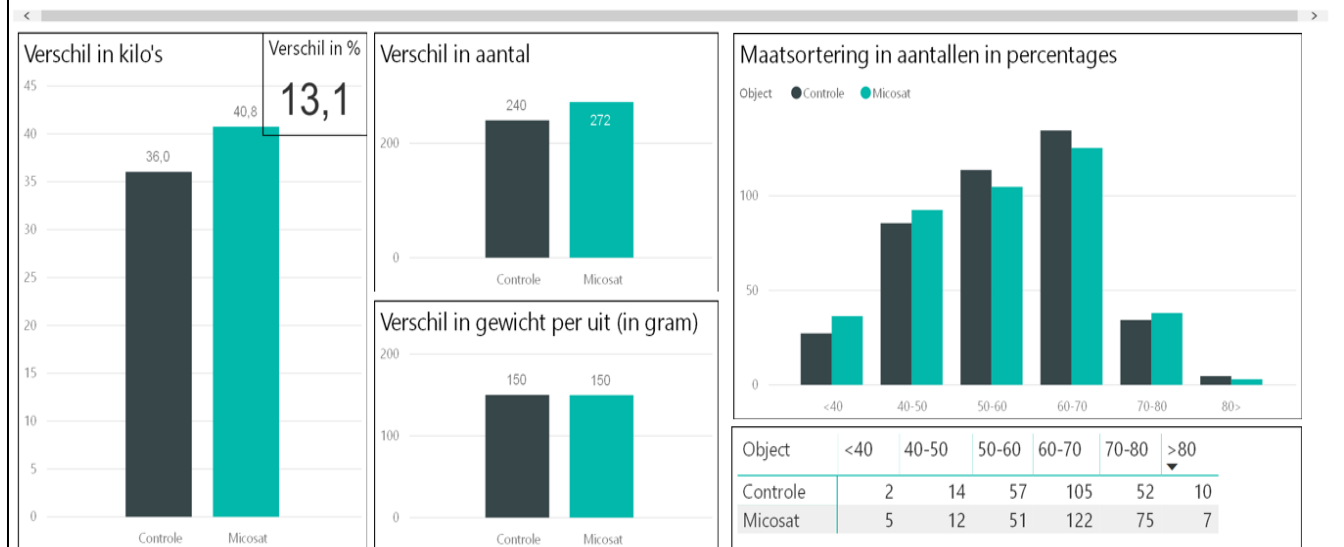
Bijlagen



Proef ID <input type="checkbox"/> P17_2 <input checked="" type="checkbox"/> P17_3 <input type="checkbox"/> P17_4 Opmerking	Locatie Zierikzee Plaats Zeeland Provincie	Ui Medaillon Ras zaaiuien Use	Locatie 12 23 Zaai/plant week Groeiweken 35 MO WP Proefrooi week Product bij poten	Bodemanalyse 37 62 100 Fosfaat Pw Fosfaat-P/AL Kalium 7,3 15 1,8 pH Klei % Organische stof %	Myco count NB Mycorrhiza kolonisatie (%) NB Onbekende afzettingen (%)
	De Micosat partij heeft een hoger aantal uien. Het gewicht per ui komt echter lager uit, wat resulteert in een hoger totaal gewicht voor de controle groep. Dit kan te maken hebben met de problemen bij de toepassing van Micosat, waardoor het Micosat veld benadeeld kan zijn.				



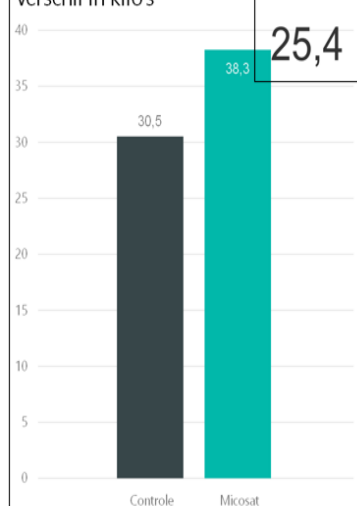
Proef ID <input type="checkbox"/> P17_2 <input type="checkbox"/> P17_3 <input checked="" type="checkbox"/> P17_4 Opmerking	Locatie Wieringerwerf Plaats Noord-Holland Provincie	Ui Centro Ras zaaiuien Use	Locatie 13 22 Zaai/plant week Groeiweken 35 MO WP Proefrooi week Product bij poten	Bodemanalyse 35 63 54 Fosfaat Pw Fosfaat-P/AL Kalium 7,2 5 1,7 pH Klei % Organische stof %	Myco count NB Mycorrhiza kolonisatie (%) NB Onbekende afzettingen (%)
	In deze proef is een meeropbrengst van 13% behaald. Dit komt door het groter aantal uien in de Micosat partij. In de maatsortering komt naar voren dat in de Micosat partij een hoger percentage van de uien in de grotere maatklassen vallen.				



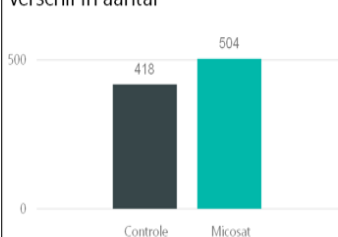
Proef ID <input type="checkbox"/> P17_2 <input type="checkbox"/> P17_3 <input type="checkbox"/> P17_4 Opmerking	Locatie Zeewolde <small>Plaats</small>	Ui Romy <small>Ras</small>	Locatie NB <small>Zaai/plant week</small>	NB <small>Groeiweken</small>	Bodemanalyse NB NB NB <small>Fosfaat Pw Fosfaat P/AL Kalium</small>			Myco count 96 <small>Mycorrhiza kolonisatie (%)</small>
	Flevoland <small>Provincie</small>	zaaiuien <small>Use</small>	36 <small>Proefrooi week</small>	F UNO <small>Product bij poten</small>	NB <small>pH</small>	NB <small>Klei %</small>	NB <small>Organische stof %</small>	76 <small>Onbekende afzettingen (%)</small>

De Mycorrhiza heeft zich goed ontwikkeld en 96% van de wortelfragmenten gekoloniseerd. Het gewicht per ui en het totaal aantal uien is hoger in de Micosat partij. Dit komt naar voren in de maatsortering waar in de grotere maatklassen zich een hoger percentage van de uien bevindt na de behandeling van Micosat. Dit resulteert uiteindelijk in een meeropbrengst van 25%. De verschillen tussen Micosat en gangbaar zijn in de drie monsters echter niet constant. Hierdoor kan de meeropbrengst in deze proef hoger uitkomen dan de daadwerkelijke meeropbrengst op het perceel.

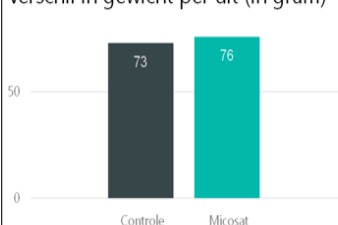
Vershil in kilo's



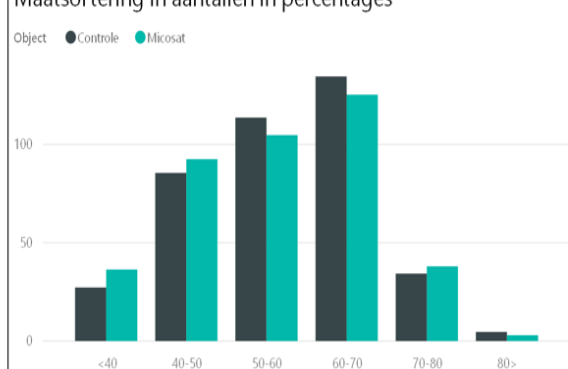
Vershil in aantal



Vershil in gewicht per uit (in gram)



Maatsortering in aantallen in percentages



Object	<40	40-50	50-60	60-70	70-80	>80
Micosat	81	164	126	110	22	1
Controle	70	146	114	80	8	0