

Werking van biologische middelen in de lelieteelt

Toepassing van Humasil 20 en gebruik van biologische middelen.

Achtergrond

Een aantal maatregelen om de teelt van leliebollen op biologische wijze tot een succes te maken, zijn al bekend zoals een ruime vruchtwisseling, werken met minder gevoelige rassen, gebruikmaken van gezond uitgangsmateriaal, vermijden van beschadigingen en het verwijderen van afwijkende bollen en zieke planten. Middelen die helpen bij het verhogen van de weerstand van de lelies zijn in opkomst en in het onderzoek **Vitale Bollen–Vitale Bloemen** wordt gekeken naar de werking van de stof **Humasil20**, met de vraag of dit een biologisch alternatief/aanvulling kan zijn bij chemische bestrijding van ziekten in de leliebollenteelt.

Humasil20 zou de plantweerbaarheid verhogen door bij te dragen aan een betere opname van mineralen, vooral door zijn bijdrage aan het optimaliseren van het klei-humuscomplex. Door deze bijdrage zal de plant vitaler groeien en zo een hogere weerstand krijgen. Met het klei-humuscomplex wordt het vermogen van grond om nutriënten en water vast te houden aangegeven. Een andere benaming hiervoor is CEC (cation exchange capacity). Zowel de kleideeltjes in de bodem als de humusdeeltjes zijn negatief geladen. Hierdoor hebben ze de eigenschap om positief geladen deeltjes zoals; kalium, magnesium, calcium, ammonium en natrium naar zich toe te trekken en vast te houden. Door de sterke binding tussen negatieve en positieve geladen deeltjes, spoelen de positieve geladen nutriënten minder snel uit de grond. Wanneer er humuszuren aan de bodem worden toegevoegd, hebben deze de capaciteit om zich te verbinden met de kleideeltjes die in de grond aanwezig zijn. Er ontstaat een klei-humuscomplex wat de structuur van de grond verbetert, ze zorgen voor een verbeterde beluchting en verhogen de retentiecapaciteit van het water. Nutriënten worden beter door de grond vastgehouden waardoor uitspoelen wordt tegengegaan. Hierdoor blijven er meer nutriënten in de bodem aanwezig voor het gebruik van de plant. Of een plant last krijgt van een bepaalde pathogeen hangt af van verschillende factoren. Eén daarvan is de levenskracht van de plant. Als de plant vitaal is en geen stress ondervindt en goede bodemcondities heeft, zal een pathogeen minder schade veroorzaken aan deze plant. Dit is het principe waarop Humasil20 is geproduceerd.

Uitvoering veldproef ROL

In de veldproef van ROL is **Humasil20** toegepast, al dan niet in combinatie met een tweewekelijkse behandeling met diverse biologische producten. Het gaat daarbij om extracten van specifieke eiwitten van plant-pathogenen, die een resistentie ontwikkeling in de lelie op gang moeten brengen waardoor schimmels en virussen zich minder goed kunnen ontwikkelen. Bij een van de biologische behandelingen is zelfs de vuurbespuiting helemaal achterwege gelaten. De onderzoeksvraag die centraal staat is: zorgt **Humasil20** voor een betere vitaliteit van de leliebollen en zorgen de aanvullende biologische producten voor voldoende resistentie om met succes gebruikt te worden in de teelt van lelies? De uitgevoerde behandelingen en resultaten zijn samengevat in de volgende tabellen.

Overzicht behandelingen in Montesuma, Serengeti, Carmine Diamond, Manissa

behandeling	behandeling	kunstmestgift	biologische middelen	vuurbespuiting
A	Praktijk	ja	nee	ja
B	Praktijk	nee	nee	ja
C	Humasil20	nee *	nee	ja
D	Humasil20	nee *	ja	ja
E	Humasil20	nee *	ja	nee

* eenmalige sturende mestgift in augustus met organische meststof.

Onderstaande foto's tonen het gewasbeeld gedurende het seizoen. Op de voorste meter van het veld is (ongeacht het object) geen vuurbespuiting uitgevoerd. Nog redelijk zichtbaar bij de laatste drie foto's is de objectvolgorde: D, A, E.



20/05/14. V.l.n.r. Montesuma, Serengeti, C.Diamond, Manissa.



14/07/14. V.l.n.r. Montesuma, Serengeti, C.Diamond, Manissa.



03/09/14. V.l.n.r. Montesuma, Serengeti, C.Diamond, Manissa.



17/09/14. V.l.n.r.: Montesuma, Serengeti, C.Diamond, Manissa.

Onderstaande tabellen tonen de opbrengstresultaten in € per roe.

Opbrengstresultaten in € per roe

behandeling	Montesuma	Serengeti	Carmine Diamond	Manissa	gemiddeld
A	64.9	38.2 a	52.6 a	63.8	54.9 a
B	59.6	39.5 a	50.2 a	55.8	51.3 a
C	56.3	36.8 a	50.2 a	62.8	51.5 a
D	61.2	39.7 a	46.5 b	64.0	52.9 a
E	54.3	32.4 b	38.9 c	57.2	45.7 b
<i>LSD</i>	<i>n.s.</i>	<i>3.9</i>	<i>4.2</i>	<i>n.s.</i>	<i>4.2</i>

Conclusies

Uit de gewaswaarnemingen bleek dat bij de biologische gewasbehandeling zonder vuurbespuiting de gevoelige cultivars in korte tijd ernstig werden aangetast (zie foto's) en ook de minder gevoelige cultivars hadden er uiteindelijk behoorlijk hinder van. De opbrengstresultaten van de Humasil20 in combinatie met biologische middelen (D en E) laten zien dat de vuurbespuiting niet weggelaten kan worden zonder dat het ten koste gaat van een belangrijk deel van de bolopbrengst.

Verder blijkt dat Humasil20 (object C) geen positieve resultaten gaf als het in de plaats kwam van kunstmest (object A). Combinatie Humasil20+biologische behandeling (object D) gaf bij de meeste cultivars een lichte verbetering ten opzichte van Humasil20 zonder biologische middelen en een wisselend beeld ten opzichte van de praktijk (object A), van licht positief bij de ene cultivar tot significant negatief bij de ander. Bij de meeste cultivars bleek Humasil20+biologische behandeling (object D) iets beter dan praktijk zonder kunstmest (object B).

Gelet op de resultaten van deze proef en de wisselende ervaringen bij toepassing van Humasil20 in de praktijk geeft het onderzoek voorlopig nog geen aanleiding tot het vervangen van niet biologische gewasbeschermingsmiddelen. Wel blijkt uit deze proef dat een aantal cultivars sowieso met minder toekunnen als het gaat om de vuurbespuiting en dat is uiteraard winst. Komend jaar zal het onderzoek op de ROL locatie worden voortgezet en kunnen duidelijke conclusies worden getrokken uit deze deels biologische benadering.

Kees Westerdijk (CAH Vilentum)
Weijnand Saathof (HLB)

De mogelijkheden van Tagetes (Afrikaantje) voor Luteïne productie in NL.

Onderzoek in samenwerking met:



Tagetes (Afrikaantje) kan uitstekend worden ingezet als biologische bodemontsmetting bij een hoge *Pratylenchus penetrans* (of *P. crenatus*) besmetting, vanwege de actieve dodende werking van de wortels. Bovendien ligt het gewas niet in de smaak bij veel andere plantparasitaire aaltjessoorten, waardoor ze zich niet voeden en vermeerderen en daardoor afsterven tijdens de teelt. Onderzoek van HLB in opdracht van ROL heeft dit een aantal jaren geleden opnieuw aangetoond.

Tagetes wordt in ons land al regelmatig toegepast als tussengewas bij de boom- en bollenteelt. Het is technisch gezien een succes, maar economisch nog onvoldoende rendabel voor een grootschalige toepassing in de bollenteelt of in de akkerbouw. Terwijl het wel sterk zou bijdragen aan de duurzaamheid van de teelten. Deze positieve gedachte was in de winter 2013/2014 voor HLB en New Businesses aanleiding om met ondersteuning van Food Future, LTO en de Stichting ROL een innovatieadvies op te stellen voor de realisatie van een hoger rendement van de Tagetes teelt. Daarin speelt de winning van luteïne uit de Tagetes bloem een centrale rol. Luteïne is een stof die gebruikt wordt tegen bepaalde oogaandoeningen en daarnaast wordt het als natuurlijke kleurstof in de Food en Feed sector gebruikt. Op dit moment wordt de stof van ver geïmporteerd, terwijl lokale winning een groot aantal voordelen op kan leveren.

Proef uitvoer

Om inzicht te krijgen in de luteïne productie van verschillende Tagetes rassen onder Nederlandse omstandigheden is een selectie gemaakt uit Tagetes rassen die voor de sierteelt en aaltjessanering in Nederland beschikbaar zijn. Daarbij is ook gelet op rassen die in de literatuur worden genoemd bij onderzoek naar de productie van luteïne (o.a. African Merigold). Bij de selectie is rekening gehouden met de verschillen in bloemkleur (geel, oranje en rood), om vast te kunnen stellen of dit iets zegt over het luteïne gehalte. In totaal zijn 8 rassen geselecteerd voor de veldproef bij HLB in Wijster.



Veldproef in Wijster, met 8 verschillende Tagetes rassen.

De rassen zijn op 11-06-14 gezaaid en begonnen vanaf half juli te bloeien. Zodra het gewas goed in bloei stond is begonnen met de bloempluk (handmatig). De bloemen zijn meteen ingevroren en later gedroogd en gemalen voor de luteïne bepaling. De overgebleven bloemen zijn gebruikt voor de kippenproef. In deze proef werd gekeken naar de gewenste verhoging van het luteïne gehalte in de eierdooier, omdat via de eierdooier de luteïne als geneesmiddel door de mens wordt opgenomen.

Effect op aaltjes

In de volgende tabel zijn de resultaten van de aaltjesanalyses weergegeven, die voor en na de teelt zijn uitgevoerd. Daarbij is ook gelet op het aantal saprofage aaltjes, die heel belangrijk zijn bij allerlei gunstige bodemprocessen.

Resultaten aaltjesanalyse (# per 100 ml grond), voor en na de teelt.

Soort	cultivar	26/06/14	14/10/14	% doding	26/06/14	14/10/14
		<i>P. crenatus</i>	<i>P. crenatus</i>		Saprofagen	Saprofagen
Tagetes patula	Petite Yellow	635	15	98	1530	1615
Tagetes patula	Petite Orange	390	45	88	1590	1325
Tagetes patula	Tangerine	860	10	99	1760	2390
Tagetes patula	Bolero	710	25	96	1420	2435
Tagetes patula	Sparky Mixed	390	25	94	920	1445
Tagetes patula	Petite Harmony	640	20	97	1600	3075
Tagetes erecta	Sunset Giants	540	40	93	1330	1385
Tagetes erecta	Hawaii Orange	570	35	94	980	1615

Pratylenchus crenatus is nauw verwant aan *Pratylenchus penetrans*, maar wel minder schadelijk in bloembollen. Het aaltje blijkt uit eerder onderzoek van HLB ook minder actief de Tagetes wortels aan te prikken dan *P. penetrans* en lijkt daarom iets minder gevoelig te zijn voor de dodende werking van de Tagetes wortels. Uit het resultaat in deze veldproef blijkt echter dat de aaltjesdoding ook bij deze *Pratylenchus* soort bij vrijwel alle rassen uitstekend is geweest. Tegelijk geeft de toename van het aantal saprofage aaltjes aan dat de meeste rassen ook een gunstige werking hebben gehad op het bodemleven.

Luteïne productie en terugwinning

Uit de resultaten van de bloempluk en de luteïne analyse bleek dat de Luteïne productie per hectare bij een aantal rassen op hetzelfde niveau ligt als in de landen waar Tagetes om de luteïne wordt geteeld. De bloemkleur blijkt het luteïne gehalte al te voorspellen: gele rassen produceren te weinig van deze stof. Uit de kippenproef bleek dat het luteïne gehalte in de eierdooier duidelijk werd verhoogd met het luteïne verrijkte voer en al op een heel redelijk niveau uitkwam. Een hogere dosis Tagetes zou dit nog verder kunnen verbeteren.

Conclusies Tagetes veldproef 2014

- De drie rassen Bolero (Tagetes patula), Harmony en Hawaiï Orange (Tagetes erecta) voldoen het beste voor de combinatie bodemontsmetting en luteïne productie.
- Het ras Hawaiï Orange kwam weken later in bloei dan de andere 2 rassen. Dit is punt van aandacht voor vervolg.
- De hectare opbrengst aan bloemblaadjes en aan luteïne is vergelijkbaar met de opbrengsten uit het onderzoek van Bosma et al in Virginia (2003).
- De kippenproef gaf al hoopgevende resultaten en kan nog worden geoptimaliseerd.