Biologische bestrijdingsmiddelen tegen *Rhizoctonia solani* bij biologisch geteelde pootaardappelen

Door: D.H. Werkman

Inleiding

In de biologische teelt is het niet toegestaan om chemische bestrijdingsmiddelen te gebruiken. Om te zoeken naar methoden welke mogelijk kunnen helpen in het bestrijden van Rhizoctonia wordt in is er een proef aangelegd om de werking van enkele biologische bestrijdingsmiddelen te testen. Rhizoctonia in de aardappel kan veel schade veroorzaken, zowel door opbrengstverlaging als door kwaliteitsverlies. In de pootaardappelteelt is de bestrijding van *Rhizoctonia solani* dan ook zeer belangrijk. Om schade te beperken kunnen er verschillende beheersmaatregelen genomen worden. De schimmel komt vrij algemeen in de bodem voor waardoor een bestrijding door middel van een grondbehandeling nodig is. Middelen van vier producenten zullen in deze proef gebruikt worden om te testen of ze een effect hebben op het tegengaan van *Rhizoctonia solani*. Deze proef is uitgevoerd op SPNA, locatie Kollumerwaard te Munnekezijl.

Proefaanleg en objecten

De proef is uitgevoerd als blokkenproef met 8 objecten in 4 herhalingen. De grootte van de bruto velden is 3 x 15m, de afmeting van de netto velden is 1,5 x 8m. de verschillende objecten met biologische bestrijdingsmiddelen staan weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: objecten

Opdrachtgever	Object		Hoeveelheid
SPNA	A	Onbehandeld	
Conviro	B	Compost Conviro	15 ton/ha
Orgapower	C	Compost + Biostimulator	15 ton/ha
Koppert	D	Trianum G	35 kg/ha rijenbehandeling
Koppert	E	Trianum P	5 l/ha rijenbehandeling
Koppert	F	KBV 08-01	0,5 l/ha rijenbehandeling
Agriton	G	EM	100 l/ha rijenbehandeling
Agriton	H	Bokashi	4 ton/ha

Proefuitvoering

De proef werd uitgevoerd in pootaardappelen, ras Cosmos. De aardappelen zijn op 12 mei 2008 gepoot. De objecten B, C en H zijn eerst gestrooid en vervolgens ingewerkt met een hakenfrees. De objecten B,C,E,F,G en H zijn gepoot met een Hassia pootmachine, waarbij bij de objecten E,G en H een rijenbehandeling werd toegepast. De middelen zijn tijdens het poten als rijenbehandeling toegepast met een watervolume van 300 liter per hectare. Op de pootmachine zijn 3 doppen gemonteerd, één dop spuit in de pootgeul en twee doppen spuiten in de vallende grond van de toedekschijven. De objecten A en D zijn gepoot met een pootlorrie waarop een granulaatstrooier gebouwd is. In tabel 2 is de gewasontwikkeling te zien.

Tabel 2: ontwikkeling van het gewas, stand en aantal planten

Object	4 juni		6 juni		9 juni	
	Stand	Planten	Stand	Planten	Stand	Planten
A	89	7	91	7	96	8
B	89	7	88	7	91	8
C	88	7	90	8	94	7
D	78	6	80	6	83	7
E	82	7	81	7	85	7
F	83	7	85	7	90	8
G	76	6	79	6	82	7
H	90	7	93	7	91	7

De proef is geklapt en gebrand op 28 juli 2008 en gerooid op 28 augustus 2008. Na het drogen van de proef zijn de aardappels gesorteerd en gewogen. Uit deze partij is een knolmonster genomen van 100 knollen, maat 35-55, om indexbepaling te doen voor Rhizoctonia.

Algemene proefveldgegevens

Gewas	Aardappelen	
Pootdatum	12 mei 2008	
Perceel	bio 7	
Voorvrucht	zomertarwe	
Bodemanalyse	Grondsoort zeeklei; pH-KCl 7,1; $CaCO_3$ 6,2; org. Stof 3,2%; lutum 18%; afslib 24-31%; K-getal 21	
Andere bemesting	25 april	runderdrijfmest 25 ton/ha (4,5 kg N/ton, 1,9 kg P/ton, 6,3 kg K/ton)
Onkruidbestrijding	15 mei	schoffelen en eggen
Loofvernietiging	28 juli	klappen en branden
Oogstdatum	28 augustus	

Resultaten

In tabel 3 is de verdeling van de knollen per maatsortering weergegeven in aantal per are, tabel 4 geeft de opbrengst per sortering in kg per are weer.

Tabel 3: verdeling aantal knollen per maatsortering (aantal/are)

Object		Middel	Maat						
			25/28	28/35	35/45	45/55	55>	totaal	28/55
A	SPNA	Onbehandeld	12,1	40,0	123,3	190,6	101,8	490,3	354,0
B	Conviro	Compost Conviro	9,0	43,3	126,2	186,7	117,5	505,4	356,2
C	Orgapower	Compost + Biostimulator	7,50	36,0	124,2	138,2	107,3	435,1	298,4
D	Koppert	Trianum G	5,8	36,5	113,5	164,6	79,6	420,1	314,6
E	Koppert	Trianum P	10,0	36,3	128,1	176,3	106,2	478,3	340,6
F	Koppert	KBV 08-01	8,8	33,3	124,4	175,8	107,7	471,2	333,5
G	Agriton	EM	9,0	32,3	148,5	181,0	99,4	492,7	361,9
H	Agriton	Bokashi	9,8	37,7	132,7	190,2	106,7	500,1	360,6
LSD (5%)			*ns*	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*

Tabel 4: opbrengst en sortering in ton/ha

Object		Middel	Maat						
			25/28	28/35	35/45	45/55	55>	totaal	28/55
A	SPNA	Onbehandeld	0,150	0,900	5,39	16,47	14,95	37,86	22,76
B	Conviro	Compost Conviro	0,108	0,944	5,74	16,05	17,56	40,40	22,73
C	Orgapower	Compost + Biostimulator	0,100	0,779	5,50	15,67	15,76	37,82	21,96
D	Koppert	Trianum G	0,075	0,804	5,09	14,17	15,13	35,28	20,07
E	Koppert	Trianum P	0,121	0,808	5,61	15,00	15,75	37,29	21,42
F	Koppert	KBV 08-01	0,117	0,775	5,52	14,95	16,67	38,04	21,25
G	Agriton	EM	0,117	0,717	6,71	15,08	14,37	36,99	22,50
H	Agriton	Bokashi	0,121	0,888	6,07	16,10	15,80	38,98	23,06
LSD (5%)			*ns*	*ns*	*ns*	*ns*	*ns*	*2,77*	*ns*

In tabel 5 wordt het aantal stengels per vierkante meter weergegeven en de index voor Rhizoctonia. De knollen zijn beoordeeld op Rhizoctonia aantasting. Dit werd gedaan in 5 categorieën te weten: schoon, zeer licht, licht, matig en zwaar. Voor het bepalen van de mate van aantasting met Rhizoctonia werd de volgende formule gehanteerd.

$$\text{Sclerotiënindex (SI)} = \frac{(0\times\text{schoon}) + (1\times\text{licht}) + (2\times\text{matig}) + (3\times\text{zwaar}) + (4\times\text{zwaar})}{4\times\text{totaal aantal knollen}}\times 100$$

Tabel 5: Bepaling aantal stengels en index bepaling Rhizoctonia en zilverschurft

Object		Dosering	n stengels/m^2	SI
A	SPNA	Onbehandeld	25,54	6,00
B	Conviro	Compost Conviro	25,25	6,00
C	Orgapower	Compost + Biostimulator	25,54	4,00
D	Koppert	Trianum G	24,17	4,81
E	Koppert	Trianum P	23,48	9,50
F	Koppert	KBV 08-01	24,48	10,00
G	Agriton	EM	24,60	5,38
H	Agriton	Bokashi	25,92	8,06
LSD (5%)			*ns*	*3,52*

Bespreking resultaten

Bij de verdeling van het aantal knollen zijn geen significante verschillen waargenomen. Wordt er gekeken naar de onderlinge verschillen tussen de cijfers, valt op dat bij het totaal aantal knollen van object B en H. In de opbrengst en sortering in ton/ha vindt bij het totaal gewicht een significant verschil plaatsgevonden van 2,77 bij 5% LSD. Wat opvalt is dat objecten B en H een positieve invloed lijken te hebben op de totale opbrengst bepaling, terwijl object D juist een negatieve invloed blijkt te hebben bij de totale opbrengst van de sortering. In de andere sorteringen zijn geen significante verschillen gevonden voor de opbrengst bepaling. Het aantal stengels per vierkante meter is bepaald en hierin waren geen significante verschillen in waarneembaar. De Rhizoctonia index laat een significant verschil zien, waarbij object E en F opvallen door hun hoge Rhizoctonia index. Object C geeft de minste aantasting van Rhizoctonia.