1200634

Biologische beheersing bodemgebonden schimmels soms interessant alternatief

ir. C.E. Westerdijk, PAV-Lelystad

Op het PAV wordt door het programmateam Schimmels veel aandacht besteed aan de biologische beheersing van bodemgebonden schimmels. Getracht wordt de plantparasitaire schimmels te onderdrukken door gebruik te maken van hun natuurlijke vijanden (antagonisten). Momenteel worden de perspectieven onderzocht van anaerobie (groene grondontsmetting) en van de nog niet toegelaten antagonisten Verticillium biguttatum, Coniothyrium minitans, Trichoderma harzianum, Bacillus subtilis en Sporidesmium sclerotivorum. Tevens wordt gezocht naar maatregelen die stimulerend werken op deze antagonisten, waardoor de zogenoemde bodemweerbaarheid toeneemt. Dit onderzoek gebeurt in samenwerking met onder andere IPO-DLO, LUW, IRS, plantenkwekers en producenten van antagonisten.

Resultaten van toepassing van antagonist V tegen *Rhizoctonia solani* bij aardappelen

In tabel 1 en 2 is de effectiviteit weergegeven op het tegengaan van lakschurft in aardappelen door op verschillende tijdstippen en methoden de antagonist toe te passen.

Het blijkt, dat door de toepassing van antagonist V de sclerotiën-index vermindert. Daarnaast wordt ook de vitaliteit van de *R. solani* aangetast, waardoor de ziektedruk sterk afneemt.
Bij het toepassen van antagonist V bij het inschuren van aardappelen is gebleken dat de omstandigheden waaronder dit moet gebeuren zeer kritisch zijn. De relatieve luchtvochtigheid moet gedurende drie dagen hoger zijn dan 98 bij een temperatuur van 18°C. Hierbij bestaat het gevaar dat zilverschurft zich kan uitbreiden. Bij een geslaagde toepassing daalt de vitaliteit van de lakschurft sterk (<15%), maar de gedode lakschurft blijft meestal op de knol aanwezig en is met het blote oog niet te onderscheiden van vitale lakschurft. Deze toepassing dient dan ook als een noodmaatregel gezien te worden.

Resultaten proeven met antagonist V in suikerbieten

In het veld bleek antagonist V, wanneer deze door de bouwvoor gemengd werd, zeer effectief te zijn en in staat de schade aan suikerbieten sterk te verminderen, zelfs in het daaropvolgende jaar. Bij toepassing in paperpots werd alleen bescherming van de kiemplanten waargenomen in de eerste weken na uitplanten. Wanneer de antagonist eind september werd toegepast op gewasresten en/of kale grond, werd een niet significant positief effect waargenomen. Bij toetsing

Lakschurftaantasting op de aardappelknollen.

in de kas van monsters van deze veldgrond, genomen twee weken na toepassing van de antagonist, werd wel een positief effect gemeten. Voor de praktijk is echter nog geen betrouwbaar toepassingsmoment en -methode gevonden om de antagonist op grote schaal te kunnen inzetten.

Zwartpoten in bloemkool bestrijden door antagonist V, T en B

Van de drie onderzochte antagonisten tegen *R. solani* in bloemkool, bleken er twee redelijk tot goed te werken. Tijdens de opkweek hadden antagonist V en T een goed tot zeer goed effect op het voorkomen van zwartpoten in bloemkool in kunstmatig besmette potgrond. Na het uitplanten van behandelde planten gaf vooral antagonist V nog enige bescherming tegen schade door *R. solani* op het productieveld.

Resultaten bestrijding smet in sla

Het onderzoek wordt verricht met twee antagonistische schimmels. Antagonist C wordt toegepast als gewasbehandeling of wordt gespoten op de gewasresten tegen *Sclerotinia sclerotiorum* en *S. minor*. Antagonist V wordt toegepast als grond- of gewasbehandeling of wordt verspoten op gewasresten na de oogst tegen *R. solani*. In 1998 heeft antagonist C in de derde teelt een redelijke werking laten zien tegen Sclerotinia. Dit komt overeen met de verwachting, aangezien antagonist C bij uitstek geschikt is om het overleven van sclerotiën van Sclerotinia in de grond te verhinderen waardoor op langere termijn de infectiedruk vermindert. Het verwijderen van de gewasresten leidde uiteindelijk in de derde teelt tot een duidelijke verlaging van de aantasting door Sclerotinia. Antagonist V heeft nog geen duidelijke effecten op *R. solani* laten zien, mede omdat er weinig Rhizoctonia optrad.

Tegen witrot in uien is de werking onderzocht van antagonist S. Deze bleek een redelijke werking te hebben, maar de prijs van deze antagonist is zo hoog, dat dit voorlopig nog geen interessante optie is.
Met anaerobie zijn interessante resultaten bereikt in het bestrijden van veel bodemschimmels. De methode is echter duur en niet overal uitvoerbaar, waardoor de mogelijkheden beperkt zijn. Ook is de uiteindelijke uitwerking niet altijd voorspelbaar, omdat niet alleen de plantparasitaire schimmels gedood worden, maar een groot deel van de hele bodemflora en -fauna. Toch biedt deze methode in enkele teelten een interessant alternatief voor chemische grondontsmetting.

object	10 dagen	20 dagen	30 dagen
onbehandeld	2,2	11,4	20,0
bij voorkiemen	2,9	9,9	17,1
bij poten	0,8	6,0	9,3
voorkiem en poten	1,1	4,8	4,8

Bron: A. Dekking, OBS 1996 en 1997.

Tabel 1. Effect van antagonist V op R. solani toegepast bij het voorkiemen en/of poten, uitgedrukt in de sclerotiënindex, bepaald op 10, 20 en 30 dagen na loofdoding.

object	kunstmatig besmet met *R. solani*			natuurlijke besmetting		
	SI	VI	VSI	SI	VI	VSI
onbehandeld	39,7	65,5	26,0	8,4	39,9	3,4
standaard+10pencyc[1)]	13,5	nb		1,5	nb	
groenrooi water	41,0	60,3	24,7	13,5	31,1	4,2
groenrooi ant. V [2)]	18,2	9,8	1,7	3,2	3,6	0,1
groenrooi 2 middel [2)]	20,2	26,2	5,3	5,0	13,6	0,7
groenrooi 5 middel [2)]	19,0	nb		3,0	nb	

[1)] 10 liter product met 250 gram pencycuron per liter. [2)] Niet toegelaten behandelingen.

Tabel 2. Effect van antagonist V bij het groenrooien, uitgedrukt in de sclerotiën-, vitaliteits- en vitale sclerotiën- index (SI, VI respectievelijk VSI) 20 dagen na groenrooien.

1200635

Milieubelasting verminderen door gerichte middelenkeuze

Emissie in beeld gebracht

ir. F.G. Wijnands en ing. P.van Asperen, PAV-Lelystad

Bestrijdingsmiddelen zijn te beschouwen als een noodzakelijk kwaad in een moderne bedrijfsvoering. Aan de toelating en aan het gebruik ervan worden steeds strengere eisen gesteld. De emissies van bestrijdingsmiddelen moeten omlaag en de schadelijke effecten dienen zoveel mogelijk beperkt te blijven. Aan de hand van een voorbeeldbedrijf in de Flevopolders zal duidelijk gemaakt worden hoe groot de " milieubelasting" eigenlijk is en wat er aan gedaan kan worden. Daarbij speelt een nieuwe benadering om de emissierisico's te kwantificeren een centrale rol.

Rol pesticiden in een moderne bedrijfsvoering

Moderne gewasbescherming neemt verantwoordelijkheid voor zowel de kwaliteit en kwantiteit van de productie als voor de kwaliteit van het milieu. Een verantwoorde gewasbescherming betekent dat:

- prioriteit gegeven moet worden aan een gezonde bedrijfsvoering waar het accent ligt op preventie,
- alle niet-chemische bestrijdingsmogelijkheden ingepast worden in de teelten en de bedrijfsvoering,
- er alleen bestreden wordt bij een economische noodzaak,
- de mogelijkheden van zaadontsmetting, lage-doseringssystemen en rijenbespuitingen worden gebruikt,
- bij gebruik van pesticiden moet worden voorkomen dat pesticiden voor kortere of langere tijd in het milieu aanwezig zijn, omdat ze daar ongewenst en/of potentieel gevaarlijk zijn,
- bij de middelenkeuze zowel met de emissie als met de ecologische effecten rekening gehouden moet worden. Alleen dan is milieukwaliteitszorg geïntegreerd in de bedrijfsvoering.

Pesticidengebruik

Pesticiden zijn bedoeld om organismen te doden en zijn zelden 100% specifiek. Pesticiden zijn bovendien de enige groep van giftige chemische stoffen die met opzet worden verspreid in het milieu. Dit radicale standpunt van de Pesticide Trust uit Londen, een organisatie die zich bezighoudt met de ongewenste bijeffecten van pesticidengebruik, geeft precies aan waar de essentie zit van de pesticidendiscussie. Slechts een zeer kleine fractie van het pesticide komt na toepassing in contact met het doelorganisme. De rest wordt onderdeel van het milieu. Een groot gedeelte komt via vervluchtiging in de *lucht* en kan zich zo over grote afstanden verplaatsen. Op die manier komen deze stoffen overal in ons leefmilieu terecht. Er wordt aangenomen dat van het huidige verbruik in Nederland 20-35 % van de totale inzet van actieve stof via de emissieroute lucht verdwijnt: maar liefst 2,0 tot 3,5 miljoen kg actieve stof. Over de levensduur van deze middelen in de lucht, is helaas erg weinig bekend. Een ander deel van de middelen komt op de grond, in de *bodem* en kan daar voor kortere of langere tijd verblijven, persistent zijn. Weer een ander deel kan uitspoelen naar het *grondwater*. Door drift kan bij de toepassing ook een deel van de inzet verwaaien naar het *oppervlaktewater*. Geschat wordt dat circa 45.000 kg actieve stof op deze manier direct in het oppervlaktewater terecht komt. Deze vorm van emissie is echter meer een technisch toepassingsprobleem dan een probleem van het pesticide.

De Algemene Maatregel Van Bestuur Open teelten en Veehouderij schrijft "technische" emissiebeperkende maatregelen voor. Dat is ook hard nodig omdat door de harmonisatie van de EU-wetgeving op pesticidenterrein veel stoffen de toets op negatieve effecten voor het waterleven niet meer doorstaan.

Niet alleen in het oppervlaktewater maar overal in het milieu kunnen organismen, de mens incluis, schade ondervinden van de aanwezigheid van pesticiden. Er bestaat echter vrijwel geen relatie tussen de gebruikte hoeveelheid actieve stof, de omvang van de emissie en de schadelijkheid voor levende organismen. Daarom is aanvullend op actieve stof dringend behoefte aan kwantificering van zowel de risico's van emissie als de resulterende risico's voor levende organismen.

Deze risico's worden respectievelijk uitgerekend met de Blootstellings Risico Index (BRI), ontwikkeld door het PAV, en de Milieu Belasting Punten (MBP), ontwikkeld door Centrum Landbouw en Milieu (CLM).