

Biologische Grondontsmetting werkt!

In de biologische teelt steken meerdere bodemgebonden ziekten & plagen de kop op. Naast wortelknobbelaaltjes ontstaat gewasschade door *Verticillium dahliae*. Deze besmetting dwingt de glastuinder tot ingrijpende maatregelen. Afgelopen jaren zijn meerdere praktijktoepassingen gedaan met biologische grondontsmetting en afgelopen jaar meer specifiek met bodem resetten.

Karakteristiek *Verticillium dahliae*

Verticillium dahliae behoort tot de Deuteromycota, een groep schimmels waarvan onbekend is of ze een sexueel stadium kennen. Kenmerken:

- *Verticillium albo-atrum* maakt geen microsclerotiën, maar wel donkergekleurd rust-mycelium en houdt van lagere temperaturen.
- *Verticillium dahliae* heeft een zeer brede waardplantenreeks, variërend van nachtschade-achtigen (tomaat, paprika, aubergine, aardappel) tot leguminosen (lupine), composieten (sla, artisjok), ganzevoet-achtigen (spinazie), cucurbitaceae (komkommer, meloen, courgette), aardbei en vlas.

Herkennen

Veel symptomen van *Verticillium dahliae* kunnen ook door andere verwelkingsziekten of door vochttekort worden veroorzaakt. De ziekte begint met het geel worden van de onderste bladeren. Vervolgens gaan de planten slap hangen. Omdat de schimmel parasiteert op de vaten, kan het zijn dat in eerste instantie maar één stengel of kant van de plant slap gaat. Bij paprika krullen de bladranden om, waarna de hele plant verwelkt, een groeiachterstand krijgt en doodgaat. De vruchten blijven vaak aan de verwelkte planten hangen. Bij het in de lengterichting doorsnijden van de stengel is een bruine verkleuring van de vaten zichtbaar.



Bij het in de lengterichting doorsnijden van de stengel is een bruine verkleuring van de vaten zichtbaar. Door Wageningen UR Glastuinbouw wordt de schimmel uit het plantmateriaal geïsoleerd en op een algemene voedingsbodem met antibiotica herkenbaar gemaakt.



Eerste verschijnselen



Afgestorven plant na doorgroei

Wat is biologische grondontsmetting

Door grote hoeveelheden gras, groenbemester of ander organisch materiaal in de grond te werken en daarna met plastic af te sluiten, ontstaat er een zuurstofloos (anaëroob) milieu. Tevens komen er afbraakstoffen vrij. Deze combinatie is een verklaring van het dodende effect op diverse bodemschimmels en aaltjes. Tegen *Verticillium* in allerlei buitengewassen en *Fusarium* in asperge is biologische grondontsmetting een succesvolle methode gebleken.

Toepassing biologische grondontsmetting onder glas

Na problemen op het bedrijf Greenshield in Ens zijn maatregelen genomen door toepassing van de methode van biologische grondontsmetting zoals in de open teelt is ontwikkeld. Na afstemming met onderzoekers van Wageningen UR en PPO-AGV heeft het bedrijf gras verhakseld, ingewerkt in de grond en luchtdicht afgesloten met folie. De metingen onder het plastic lieten zeer lage zuurstofgehalten en hoge gehalten aan methaan en andere afbraakproducten die onder anaërobe omstandigheden worden gevormd zien. Door de anaërobe omstandigheden en de vorming van afbraakproducten sterven dan veel bodemorganismen. Maar de metingen na het verwijderen van de folie vielen tegen. Hoewel de aaltjespopulatie flink was afgenomen, bleef de infectie van *Verticillium* aanwezig, zie tabel 1. Ook het volggewas paprika had flink last van deze schimmel.

Effect van biologische grondontsmetting (bgo) met gras op *Verticillium* en wortelknobbelaaltjes (*Meloidogyne*), gemiddelde van 20 grondmonsters

| | Voor bgo | Na bgo |
|---|----------|--------|
| Microsclerotien <i>Verticillium</i> per 10 gram grond | 13 | 18 |
| Volwassen wortelknobbelaaltjes per 100 ml grond | 330 | 53 |
| Eipakketten van wortelknobbelaaltjes per 100 ml grond | 115 | 20 |

Een parallelle proef met het verschillende varianten en samenstellingen van Herbie wees uit dat Herbie 22 zowel *Verticillium* als wortelknobbelaaltjes (*M. hapla*) beter afdoodde. Op grond hiervan is gekozen om na beëindiging van de paprikateelt met de meest effectieve variant door te gaan.



Onderwerken gras



Onderwerken Herbie



Luchtdicht afsluiten met plastic

Bodem resetten in de praktijk

Op basis van de eerste positieve resultaten hebben meerdere glastuinders deze methode van Thatchtec bv toegepast. Omdat bedrijven vaak de methode in de gehele kas toepassen, is er geen reverentie onbehandeld. Naast de effecten op korte termijn, die gunstig lijken, is het belangrijk te meten wat de effecten op de langere termijn zijn.

Om de toepassing voor de praktijk effectiever te maken lopen er meerdere onderzoeken:

- Proeven bgo door WUR-PPO agv waarin ook *Verticillium* wordt gemeten. Hierbij wordt vooral gekeken naar het werkingsmechanisme en omstandigheden voor effectieve werking.
- Weerbaarheidstoetsen door WUR en LBI in relatie tot bodemweerbaarheid en specifiek microbiologische aspecten.
- Metingen en monitoren in de praktijk bij bedrijven die deze methode toepassen

Bemestingswaarde

Herbie is van plantaardige herkomst en heeft ook bemestingswaarde, met aanvoer van het ruwe materiaal komen ook mineralen mee. Met een gift van 37 ton Herbie 22 wordt tevens ongeveer 1350 kg kalium per ha aangevoerd. Hoeveel stikstof meekomt met het product is niet bekend, wel lijkt het erop dat door de omzettingsactiviteiten tijdens het proces extra NO₃ vrijkomt. Voor het tomatengewas die na behandeling de grond in zijn gegaan, is dit jaar geen kalibemesting toegepast. Het bemestingsaspect zal nader aandacht vragen omdat mogelijk fysiologische problemen kunnen optreden na toepassing.