



FOTO: FERRY NOORDAM

Bodemresetten geeft betere doding dan stomen

Bodemresetten geeft een beter resultaat dan stomen, blijkt uit een proef van WUR Glastuinbouw. Er is nog veel onderzoek nodig voordat het stomen helemaal kan vervangen, maar de vooruitzichten zijn goed.

Het zou een goed alternatief voor stomen kunnen worden: biologische grondontsmetting met het organische mengsel Herbie van het bedrijf Thatchtec. De methode wordt door Thatchtec 'bodemresetten' genoemd. WUR Glastuinbouw heeft deze methode onderzocht en de resultaten zijn veelbelovend.

Voor het onderzoek heeft WUR drie manieren van grondontsmetting vergeleken in een proef met chrysantenteelt in substraatbedden: stomen, bodemresetten met Herbie en cultuurkoken. Cultuurkoken is een methode uit de bollenteelt, waarbij water van 60°C door de grond wordt gespoeld. De beste doding gaf bodemresetten.

Het effect van bodemresetten hangt af van veel factoren, zoals grondsoort en bodemtemperatuur. Dat was al duidelijk uit eerder onderzoek van WUR Glastuinbouw en PPO-AGV. De 100% doding van *Verticillium dahliae* gaat bijvoorbeeld sneller in zandgrond (vier weken bij 16°C) dan in mariene zavel (acht weken bij 16°C).

De kasproef in de substraatbedden is uitgevoerd in juli van dit jaar. Onder het plastic was de bodem gemiddeld 26°C en daardoor ging het proces een stuk sneller: in het zandbed was

al na anderhalve week 95% van de *verticillium* dood. Ook andere plaagorganismen kregen een flinke optater (zie tabel).

Bij grondgebonden en open teelten zoals zomerbloemen en trekheesters zal de bodem vaak koeler zijn dan 26°C. Daarom wordt deze methode ook onderzocht bij 16°C en 8°C. De eerste resultaten maken al duidelijk dat de bodemprocessen bij een lagere temperatuur langzamer lopen.

Praktijk niet eenduidig

„De onderzoeksresultaten zien er fantastisch uit”, vindt Ludeking. „De praktijk is echter niet zo eenduidig.” Hij doelt daarmee op resultaten uit de biologische groenteteelt. Groenteteler Ruud van Schie uit Ens heeft het 'bodemresetten' als eerste uitgeprobeerd in de winter van 2009. Hij is daar erg positief over. Ook biologische groenteteler Frank de Koning uit Tinte is ermee aan de slag gegaan. Bij hem heeft het minder goed uitgedaan. *Verticillium* was even weg, maar kwam daarna snel weer terug. Het grootste probleem is echter de populatie wortelknobbelaaltjes, die enorm is toegenomen. Een mogelijke oorzaak is dat De Koning te-

Joef Slegers

jslegers@hortipoint.nl

gelijk met het organische mengsel Herbie ook compost heeft ondergewerkt. Bij biologische grondontsmetting is de verhouding tussen C en N belangrijk. De compost kan die verhouding verstoord hebben.

Ondanks het slechte resultaat wil De Koning de techniek niet afbranden. „Ik sluit niet uit dat het perspectief heeft. Maar er zal nog veel moeten worden uitgezocht voordat het overal toepasbaar is.”

Bottleneck

Bodemresetten kost zo'n € 20.000 per ha. Dat is in veel gevallen goedkoper dan stomen. Wellicht kan de prijs nog omlaag als de techniek eenmaal doorbreekt. Grootste bottleneck is de tijdsduur: minimaal anderhalve week, terwijl stomen binnen twee tot vier uur geklaard is. Als echter blijkt dat het bodemresetten de bodemweerbaarheid verbetert, en daar zijn aanwijzingen voor, dan zou deze behandeling misschien niet jaarlijks nodig zijn.

In een 'normaal chrysantjaar' hoeft de tijdsduur trouwens geen probleem te zijn, denkt John van der Knaap, gewasmanager bij LTO Groeiservice, die het onderzoek op de

voet volgt. De prijzen zijn in de zomer niet om over naar huis te schrijven, dus in die periode kunnen de telers best een paar dagen missen.

Een ander punt is dat voor bodemresetten een zuurstofvrije omgeving nodig is. Op de plek waar het plastic eindigt kan zuurstof 1 à 2 meter onder de folie doordringen. In de biologische groenteteelt is dat geen probleem, want daar gaat eens per jaar het hele gewas eruit. Op dat moment kan de hele kasgrond worden afgedekt met plastic.

In de chrysantenteelt ligt dat anders. Daar wordt elke week een nieuw vak geruimd. „Daar moeten we nog iets op vinden”, zegt Van der Knaap. „Ik zie tuinders nog niet zo snel wandjes ingraven, maar in theorie is dat een oplossing.”

Perfectionering

Elke bodem is anders en heeft een andere manier van organische grondontsmetting nodig. Daarom is WUR Glastuinbouw op zoek naar indicatoren in de bodem die voorspellen hoe het proces gaat lopen. Dat zouden groepen micro-organismen kunnen zijn, of pH-waarde of de poriegrootte.

Met die indicatoren wordt het misschien mogelijk om het proces beter te sturen, bijvoorbeeld door de dosering en de samenstelling van het organische materiaal nauwkeuriger te bepalen. Daarmee zou het proces mogelijk versneld kunnen worden.

Bodemziekten en plagen worden niet alleen gedood door het gebrek aan zuurstof, maar waarschijnlijk ook door de omzettingen producten van bacteriën. Er worden verschillende gassen en vetzuren gevormd. „Het is belangrijk om te weten welke stoffen verantwoordelijk zijn voor de doding van welke bodemorganismen”, vindt Ludeking. „Als je bijvoorbeeld weet dat ammoniak *verticillium* doodt, dan kun je je richten op de productie van ammoniak.”

Verder vindt hij het belangrijk om vast te stellen of de bodemweerbaarheid verbetert door de behandeling. „Als we weten hoe lang het doorwerkt, weten we ook wanneer het herhaald moet worden.”

Al deze kennis zou dan moeten leiden tot een adviesmodel voor de teler. <

Feiten

Bodemresetten

Bodemresetten is een grondontsmettingsmethode, die gepatenteerd is door het Wageningse bedrijf Thatchtec. De methode is gebaseerd op biologische grondontsmetting, die al lang buiten de glastuinbouw wordt toegepast met bijvoorbeeld gras of andere organische materialen. Bij bodemresetten draait het om het product Herbie, een organisch mengsel van bekende samenstelling. Dit mengsel wordt ondergewerkt en afgedekt met plastic. Het zuurstofgehalte onder het plastic daalt snel tot bijna nul, en micro-organismen die geen zuurstof nodig hebben zullen overleven. Deze

kunnen zuurstof van andere moleculen onttrekken. Als gevolg van dit proces worden omzettingen producten gevormd die dodelijk kunnen zijn voor bodemziekten en bodemplagen. Belangrijk daarbij is de verhouding tussen C en N. Als het plastic eraf gaat, neemt de bodem weer snel zuurstof op. Als alles volgens plan verloopt, keert het goede bodemleven snel terug en kan de teler meteen planten. Het product dat momenteel door Thatchtec wordt aangeboden is Herbie 25. Dit is gegarandeerd vrij van bestanddelen afkomstig van genetisch gemodificeerde organismen.

Substraatbeddenproef

Doding van pathogenen in zand-substraatbed door biologische grondontsmetting met Herbie 7022 bij 26°C

	Na 10 dagen	na 20 dagen
<i>Pythium aphanidermatum</i>	84%	95%
<i>Verticillium dahliae</i>	95%	95%
<i>Meloidogyne incognita</i>	45%	90%
<i>Pratylenchus penetrans</i>	89%	97%

Gemiddelde waarden over drie diepten en drie herhalingen.

Na anderhalve week zijn de schadelijke bodemorganismen stevig gereduceerd; na drie weken is circa 90% dood. In de proef zijn de resultaten met Herbie beter dan met stomen of cultuurkoken. Het effect op plagen zoals wortelduizendpoot is niet onderzocht. Wel is er ervaring opgedaan met engerlingen van de roestbruine bladsprietkever bij de teelt van trekheesters. Hier bleek afdekken met plastic folie al voldoende om de insecten te doden. Waarschijnlijk worden dieren al gedood door het gebrek aan zuurstof.

Doding van pathogenen in klei-substraatbed door biologische grondontsmetting met Herbie 7022 bij 26°C

	Na 10 dagen	na 20 dagen
<i>Pythium aphanidermatum</i>	84%	87%
<i>Verticillium dahliae</i>	80%	95%
<i>Meloidogyne incognita</i>	63%	90%
<i>Pratylenchus penetrans</i>	83%	83%

Gemiddelde waarden over vier diepten en drie herhalingen.

In de substraatbeddenproef zijn chrysanten geteeld op twee typen substraat: kleiige kasgrond op een op 70 cm ingegraven folie met drain; en bestratingszand boven een gronddoek op 20 cm diepte met drain. Biologische grondontsmetting met Herbie gaf op het zandbed vergelijking en groeiremming, waarschijnlijk door een hoge pH van 9,2.

Samenvatting

Biologische grondontsmetting met het organische mengsel Herbie, oftewel bodemresetten, geeft een beter resultaat dan stomen. Verder onderzoek is nodig voordat deze methode stomen helemaal kan vervangen. Grootste obstakel is de tijd die bodemresetten kost: minstens anderhalve week. Verder is een zuurstofvrije omgeving nodig.

Ervaring



Aad van Schie, chrysanteteler in Honselersdijk:

'Nog steeds geen last van bodemziekten'

Chrysanteteler Aad van Schie is tevreden over het resultaat van bodemresetten. In de zomer van 2009 heeft hij driekwart van zijn kasgrond laten behandelen door Thatchtec. Hij had zes jaar niet gestoomd, waardoor de ziektedruk aardig was opgelopen. „Het valt me op dat we geen *verticillium* meer hebben

in het behandelde deel. Dat zie ik aan het gewas; ik heb nog geen monster genomen. In de vakken waar de bodem niet is gereset, moesten we soms 10 tot 20% weggooien vanwege bruine en scheve blaadjes.” Ook aaltjes, wortelduizendpoot en *fusarium* vindt hij niet terug. Zelfs *fusarium*gevoelige soor-

ten hebben er geen last meer van. Komende zomer wil de teler de rest van de kas behandelen. De vorige keer kostte het drie weken, maar dat kan korter, verwacht hij. Met welke frequentie Van Schie in de toekomst gaat bodemresetten, weet hij nog niet. „Dat ligt eraan wanneer ik weer ziektedruk krijg.”