

Meer grip op biologisch grond ontsmetten

## ‘Bacteriën doen de grote schoonmaak en ziekten blijven langer weg’



Proeven bij chrysantentelers zijn wel geslaagd, maar het ontsmetten is moeilijk in te passen in het strakke teeltplan.

**Bodem resetten met bacteriën is in de kas nog geen alternatief voor stomen, omdat het proces meer tijd in beslag neemt. Toch kan biologisch ontsmetten veel meer dan stomen. Ziekten blijven veel langer weg. We staan nog maar aan het begin van een hele nieuwe, maar complexe materie die weerbaarheid heet.**

Op het biologische tuinbouwbedrijf Greenshield in Ens liep de Verticillium druk rond 2008 zo ver op dat teler Ruud van Schie eigenlijk met de handen in het haar zat. Bedrijfsleider Tonnie Vink vertelt dat stomen op de jonge zeekei eigenlijk geen optie was door de hoeveelheid mangaan die daarbij vrij komt. Dus gingen Van Schie en Vink op zoek naar een **alternatieve methode**. Zij kwamen uit bij ontsmetting door vers gras onder te spitten en dit af te dekken met folie. Dit gebeurt ook in de aardbeien- en aspergeteelt. Onder zuurstofarme omstandigheden ontwikkelen zich dan anaerobe bacteriën die organisch materiaal omzetten in gassen zoals  $H_2S$  en vetzuren. Deze zijn in staat om

plantaardige en dierlijke ziekteverwekkers te doden.

Anaerobe bacteriën zijn op veel fronten actief en verraden zich door uitstoot van methaan en  $H_2S$ . Ze zijn essentieel bij bio-vergisting en waterzuivering. Sterker nog, we dragen zo'n anderhalve kilo mee in ons **eigen darmstelsel**. Ze helpen ons bij de vertering van voedsel en breken tegelijkertijd giftige stoffen af.

### Experiment

Het experiment met het onderwerken van gras mislukte. Vermoedelijk was de kwaliteit van het gras in november niet goed genoeg. Tegelijkertijd deed Henk Meints van het Wageningse bedrijf Thatchtec in dezelfde kas een paar proefjes met de middelen Herbie 22, 20 en 10. Net zoals het gras werden de korrels ingewerkt, aangedrukt en zeer nauwkeurig luchtdicht afgedekt met speciaal folie. “Tot onze grote verbazing zagen we dat op alle proefstukjes een **gezond gewas** groeide, terwijl de Verticillium volop terug kwam na gras”, vertelt Vink. De beslissing om door te

gaan met de korrels was snel gemaakt. “In juli hebben we een proef gelegd in één tralie, met uitstekend resultaat. In 2010 hebben we 5,2 ha, met succes ontsmet.”

Het ontsmetten kon bij Van Schie tot maximaal 40 cm diepte, vanwege de grondverwarmingsslangen. Toch bleef de Verticillium lang weg. Vink: “Paprika's wortelen niet diep en tomaten hebben er minder last van.” Wortelknobbelaaltjes, die ook zijn vernietigd, komen sneller terug. Na twee jaar begon dit probleem weer op te spelen. Binnenkort wordt het hele bedrijf weer ontsmet, omdat de Verticillium terug is. “Het zou best kunnen zijn dat we dit zelf hebben veroorzaakt door in 2012 een harde laag in de grond door te spitten.”

### Grond met geheugen

“Resetten is eigenlijk een bijzonder proces, omgekeerd aan stomen”, vertelt André van der Wurff van Wageningen UR Glastuinbouw. “Bij stomen ontstaat een **biologisch vacuüm**, waar de plantpathogenen zich na afloop weer razendsnel verspreiden”, legt hij uit. “We weten nog lang niet alles over ontsmetting door bacteriën, maar wel dat het een bijzonder effect heeft op ziekteverwekkers. Het helpt goed en snel tegen Verticillium en wortelknobbelaaltjes. Fusariumschimmels zijn veel moeilijker te kraken. Daar lijkt meer tijd voor nodig te zijn. De overlevingssporen (microsclerotien) blijven in de schone grond aanwezig, maar veroorzaken geen aantasting.”

Het lijkt er op dat de grond een soort geheugen heeft gekregen. Dit kan doordat anaerobe bacteriën zich terugtrekken in een overlevingsspore als zuurstof weer de overhand neemt. Dat verklaart ook waarom een volgende behandeling beter zou kunnen werken, maar dat is nog niet goed onderzocht.

### Proces verkorten

Onderzoekers als Willemien Runia en Aad Termorshuizen hebben veel pionierswerk verricht naar biologische grondontsmetting in open teelten. Van der Wurff en zijn toenmalige collega Daniël Ludeking hebben de afgelopen jaren proeven gedaan onder

glas. Dit onderzoek had tot doel om het proces te doorgronden, te versnellen en **meetmethodieken** te ontwikkelen om de effectiviteit van het proces te kunnen voorspellen en te volgen.

Bodem resetten heeft als nadeel dat het langer duurt dan stomen. Hoewel na vijf dagen al een groot deel van de ziekteverwekkers is gesneuveld, zijn de ervaringen met het inplanten na zeven dagen nog te beperkt. Op een aantal bedrijven lukt het om het proces te verkorten tot veertien dagen.

Jaarrond chrysantentelers wachten dus af, terwijl de kleinere telers met meer ruimte in de teeltplanning biologisch ontsmetten meer en meer omarmen. Het is gelukt om het eindresultaat beter te voorspellen.

De snelheid en het verloop van het proces is bijvoorbeeld afhankelijk van temperatuur en vochtgehalte, in combinatie met beschikbare apparatuur. Daarom is het belangrijk dat er **goede spitmachines** met aandrukrollen worden gebruikt.

### Laatste redmiddel

De biomarkt was niet eens direct de doelgroep voor Henk Meints, hoewel Herbie 82 inmiddels wel een goedkeuring heeft voor SKAL en Bioland (D). Het nog jonge bedrijf richt zich vooral op de glasteelten en beperkt op buitenteelten. De samenstelling van de commerciële producten is door de tijd wel enigszins veranderd. De eerste generatie korrels had een basis van alleen aardappelen, maar het basisonderzoek leverde 27 potentiële materialen van **plantaardige oorsprong** op. Allemaal uit bestaande gecertificeerde producties en biobased.

De activiteiten rondom bodem resetten zijn in 2014 in een stroomversnelling geraakt door de strenge beperkende voorwaarden die het Ctgb heeft opgelegd aan het gebruik van het grondontsmettingsmiddel metam-



*De nieuwe spitmachine met hydraulisch aangedreven gladde rol. Het aandrukken zorgt er voor dat het biologische middel in de toplaag ook goed zwelt en dat de grond vochtig blijft.*

natrium in de open teelten. Zieke gronden dalen sterk in waarde. Op die plaatsen kan bodem resetten een laatste redmiddel zijn. Hoewel loonwerkers nog niet echt zijn ingesteld op doorwerken, aanrollen en folietrekken tegelijk, ligt daar een belangrijke markt. En in de vollegrondsteelten is een **ontsmettingsperiode** van drie tot vier weken iets minder belangrijk. Het opschalen van deze methode zal dus vermoedelijk niet lang op zich laten wachten.

### Erkenning

Het onderzoek in samenwerking met Lelystad en Bleiswijk is voor Meints belangrijk en ook een erkenning. Het systeem heeft wetenschappelijk de kwalificatie 'robuust' gekregen. "De markt is nog erg conservatief", legt hij uit. "Maar vergroening van de gewasbescherming lijkt onontkoombaar."

Vink heeft intussen ervaren dat het proces goed verloopt boven 16°C en houdt de

grond op temperatuur met de grondverwarming. Hij kan zelfs met het blote oog zien waar de bacteriën hun werk goed hebben gedaan. "Als je het plastic weg trekt is de grond zwart. Aan de **kleurverschillen** kun je de plekje herkennen waar het proces minder goed is verlopen. Na een paar uur is die kleur alweer verdwenen."

Meints legt uit wat er gebeurt. "Aan de concentratie methaan en H<sub>2</sub>S kunnen we aflezen dat het proces goed is verlopen. Zodra het plastic wordt verwijderd en de grond weer in aanraking komt met zuurstof sterven de anaerobe bacteriën af en nemen de aerobe bacteriën het over. Ze eten de kadavers op." Bij dat proces komt warmte vrij. In de tweede week groeit de populatie onschuldige **bacterie-etende aaltjes** explosief. Dat is een goed teken. Na een half jaar is het goede bodemleven volledig hersteld en op een hoger niveau, zo leren de eerste studies.

Vink wacht één week voordat de kas weer vol gaat. De planten ondervinden niet echt hinder van al dat bacterieleven. "We hebben wel eens direct na het plastic verwijderen een paar planten gepoot. Die groeiden meteen gezond weg."



*Henk Meints: "De markt is nog erg conservatief, maar vergroening van de gewasbescherming lijkt onontkoombaar."*

### Samenvatting

Biologisch grond ontsmetten is nog een betrekkelijk nieuwe techniek met potentie. Nadeel is dat het volledige proces moeilijk is in te passen in een strak teeltschema. Voordeel is dat ziekten en plagen langer weg blijven dan bij stomen. Het onderzoek naar weerbaarheid in de grond is complex. Er zijn methodieken voorhanden die aantonen of het proces goed is verlopen.