
Biologische bestrijding met Bodemmicroben

Wietse de Boer^{1,2}

¹ NIOO-KNAW, Afdeling
Microbiële Ecologie,
Wageningen

² WUR, Sectie
Bodemkwaliteit, Wageningen

Er wordt naarstig gezocht naar alternatieven voor chemische bestrijding van bodemgebonden ziektes. Een mogelijkheid die veel onderzocht wordt is het gebruik van ziekteonderdrukkende bodemmicroben. Vaak begint het onderzoek met het screenen van kweekbare bodembacteriën op onderdrukkende eigenschappen. Bacteriën die op het kweekmedium een remmend effect hebben op de groei of kieming van de ziekteverwekker worden verder onderzocht in kas- en veldproeven. Als dat ook nog het gewenste effect oplevert kunnen er biologische bestrijdingsproducten van worden gemaakt. Er zijn al veel van deze producten op

de markt. Helaas vallen de resultaten in de praktijk vaak tegen.

Bij de eerste screening is er nog sprake van één-op-één interactie: een bacteriestam remt een ziekteverwekkende schimmel op een groeime-dium. In werkelijkheid is er in de bodem nooit sprake van een één-op-één interactie, maar zijn er veel andere soorten micro-organismen die ook hun invloed op de interactie kunnen uit-oefenen. Op kweekmedia waarin een pathogeen-onderdrukkende bacterie met een andere bacterie wordt geconfronteerd blijkt dat de remming dan

vaak wegvalt. Interacties met andere bacteriën kunnen dus de werking van de ziekteonderdrukker beïnvloeden. Overigens komt het ook voor dat bacteriën die normaliter bij de één-op-één screening geen onderdrukking vertonen, dat wel doen als ze geconfronteerd worden met een andere bacteriesoort. Kennelijk wordt bij deze bacteriën de productie van de remstof geïnduceerd door de aanwezigheid van een bacteriële concurrent.

Naast de beïnvloeding van productie van remmende stoffen door andere micro-organismen kan ook de vestiging een probleem zijn. De aanwezige bodemmicro-organismen zijn beter aangepast aan de lokale omstandigheden in de bodem dan de gekweekte ziekteonderdrukkende bacteriën. Het is aangetoond dat vestiging binnen de reeds aanwezige bodemmicro-organismen vaak niet lukt.

In elke bodem komen bacteriën voor die potentieel pathogenen onderdrukken en er kan ook voor worden gekozen om die te stimuleren in plaats van microben toe te voegen. De vraag is dan hoe die 'bodemeigen' pathogeënonderdrukkende bacteriën gestimuleerd kunnen worden.

Daarvoor zijn de eerder genoemde paarsgewijze onderdrukkingstesten van groot belang. Met deze simpele systemen kan de identiteit van de onderdrukkende stof en de daarbij behorende genen worden vastgesteld. Met de informatie van veel testen kan geprobeerd worden om een mechanisme te veralgemeniseren tot een klasse van onderdrukkende stoffen of enzymen. Vervolgens kan worden nagegaan of de productie van zo'n klasse van onderdrukkende stoffen kan worden gestimuleerd via agrarisch beheer, bijvoorbeeld toediening van organische meststoffen. Met deze benadering is de soortensamenstelling van de microben in de bodem ondergeschikt aan de functies. De microben die het beste aangepast zijn aan de lokale bodemomstandigheden zullen worden gestimuleerd.

De voorgestelde benadering van biologische bestrijding is beschreven in een recent verschenen opinieartikel:

De Boer, W (2017) Upscaling of fungal-bacterial interactions: from the lab to the field. *Current Opinions in Microbiology* 37: 35-41. Dit artikel is op te vragen bij de auteur: w.deboer@nioo.knaw.nl.