

De zwakste schakel – Biologische bodemparameters meten voor de praktijk

*Renske Landeweert en
Aad Termorshuizen*

*BLGG AgroXpertus, Postbus
115, 6860 AC Oosterbeek*

Gering aantal monsters voor biologische bodemkwaliteit

Bijna tweederde (~ 2 miljoen ha) van het Nederlandse bodemoppervlak wordt gebruikt als landbouwgrond: de helft als grasland voor de veeteelt en de andere helft voor de akkerbouw. Jaarlijks wordt een deel hiervan onderzocht door agrarische laboratoria (keuringsdiensten en private partijen) voor chemisch, fysisch of

biologisch onderzoek. Voor chemisch/fysisch onderzoek worden jaarlijks in Nederland zo 'n 120.000 grondmonsters onderzocht (1 grondmonster / 4 ha / 4 jaar), terwijl voor biologisch onderzoek jaarlijks zo'n 150.000 – 200.000 grondmonsters onderzocht worden. Hiervan is 90% keuringsonderzoek (voornamelijk aardappelmoehed) en daarmee verplicht. Slechts 10% van de biologische monsters is een zogenaamd 'vrijwillig' monster; in de praktijk meestal een nematodenmonster (schatting: ~ 17.000 grondmonsters per jaar). Slechts een fractie van de Nederlandse grondmonsters wordt gebruikt voor diagnostiek (bijvoorbeeld schimmelon-

De gemiddelde Nederlandse boer ziet nog geen meerwaarde in het laten nemen en analyseren van grondmonsters voor biologische bodemkwaliteit!

derzoek, ~ 2000 grondmonsters per jaar) of diverse bodemlevenbepalingen (schatting: ~ 1000 grondmonsters per jaar). Op het totale landbouwareaal is een aantal van 3000 monsters zeer gering: een boeiende constatering op een symposium dat zich richt op biologische bodemkwaliteit! Klaarblijkelijk ziet de gemiddelde Nederlandse boer nog geen meerwaarde in het laten nemen en analyseren van grondmonsters voor dit type onderzoek. Een boer zal voornamelijk interesse hebben in grondanalyses wanneer dit voordelen oplevert die zich concreet terugvertalen in een (financieel) gezond(er) bedrijf. De monsternamen, analyse en met name de huidige advisering rondom biologische bodemkwaliteit leveren klaarblijkelijk grote onzekerheden op die vertaling in concreet agrarisch handelen bemoeilijken of onmogelijk laten.

Onzekerheden

Welke factoren frustreren de praktische toepasbaarheid van metingen met betrekking tot agrarische bodemkwaliteit? Ten eerste treden bij monsternamen op het veld en monstervoorbehandeling in het laboratorium onvermijdbare bemonsterings- en subbemonsteringsfouten op. Voor een aantal bepalingen kunnen deze fouten vooralsnog alleen voldoende worden geminimaliseerd tegen hoge kosten, die de boer terecht gewoonlijk niet bereid is te betalen (bijvoorbeeld regenwormbepalingen). Ten tweede levert de specifieke detectie van een pathogeen of antagonist onzekerheden op, die nauw samenhangen met de biologie en ecologie van het betreffende organisme. Nematoden zijn relatief gemakkelijk detecteerbaar, omdat zij uit grond geëxtraheerd kunnen worden alvorens ze gekwantificeerd worden met microscopische of – in toenemende mate – moleculaire technieken. Voor schimmels (en bacteriën) ligt dat anders, omdat ze niet kunnen worden losgemaakt uit de bodemmatrix waarmee zij letterlijk verweven zijn. Naast

eventuele taxonomische onzekerheden (zoals bij *formae specialis* van *Fusarium oxysporum*) speelt ook de vitaliteit een rol bij kwantificering, alsmede de variatie in ecologie van diverse schimmelstructuren van dezelfde soort. Tenslotte zijn er onzekerheden omtrent de interpretaties van de biologische analyses: het advies aan de boer moet hout snijden, dus in grote mate betrouwbaar zijn. Voor nematoden zijn schaderelaties met veel gewassen redelijk tot goed onderzocht en daarmee bekend. Voor schimmels geldt dat de relatie tussen inoculumdichtheid en schade niet lineair is en bovendien afhankelijk is van een brede reeks parameters (bijvoorbeeld grondsoort, ziekteverendheid, gewas/ras, structuur, bodemvochtigheid). Hierdoor is vaak alleen advies op hoofdlijnen mogelijk.

Toekomst

Als Liebig's wet van het minimum (er is één beperkende factor) wordt toegepast op de betrouwbaarheid van een advies over biologische bodemkwaliteit, dan wordt deze naar onze mening vooral bepaald door grote onzekerheden rond de interpretatie van resultaten (d.w.z. het advies) en pas daarna door de monsternamen en analyse (detectie). Het is feitelijk ondoenlijk om voor alle bodempathogeen/gewas/bodemcombinaties schaderelaties op te stellen. Hoe kunnen we dan wel deze kennisleemtes opvullen? Een van de mogelijkheden die zich nu aandient is het koppelen van databestanden en het stapelen van kennis, waarbij software tools zorgen voor het automatisch extraheren van gestructureerde informatie uit ongestructureerde bronnen. Reeds beschikbare data en historische informatie van alle landbouwpercelen in Nederland (eventueel gericht aangevuld met nieuwe analyses) zouden zo de bron kunnen worden voor het genereren van 'nieuwe' kennis en inzichten.

De huidige ontwikkelingen rond het opzetten van 'kennishuizen' ofwel agrarische webportals laten zien dat de toekomst van data-gedreven wetenschap niet ver meer weg is. Wellicht dat de kennis die we hiermee weten te genereren een nieuwe impuls kan geven aan het analyseren van grondmonsters ten behoeve van betrouwbaar bodembologisch onderzoek voor de praktijk.