



De bodem, weerloos én weerbaar

Hoe onderzoek bijdraagt aan een
betere kwaliteit van de bodem - en dus
stabielere opbrengst - voor de lange
termijn

Bodemkwaliteit op zand



WAGENINGEN **UR**
For quality of life



De bodem, weerloos én weerbaar

De bodem is misschien wel het belangrijkste hulpmiddel voor een boer. En toch... Hoe vaak is die bodem niet flink verwaarloosd? Gewassen telen gaat nog wel, maar een goed functionerende bodem is er niet meer bij. Voor bodemziekten en -plagen zijn steeds minder gewasbeschermingsmiddelen beschikbaar en met alleen kunstmest als bemesting is geen stabiele opbrengst te realiseren.

Het gevolg voor het zuidoostelijk zandgebied:

- Aaltjes veroorzaken steeds meer schade in gewassen
- Er spoelt teveel nitraat uit
- De ondergrond raakt steeds verder verdicht

Daar komt bij dat wetgeving de gewasbescherming en bemesting steeds verder beperkt, waardoor opbrengsten nog meer onder druk komen te staan.

Hoe hardnekkige problemen oplossen?

Gelukkig is er nog steeds die bodem. Traag reagerend, bijna niet zichtbaar. Weerloos door verwaarlozing. Maar de weerbaarheid is beslist te herstellen. De problemen nemen af en de opbrengsten toe door meer organische stof toe te voegen, zo laat het langjarig onderzoek Bodemkwaliteit op de zandgrond in Vredepeel zien. Alleen, er is geduld voor nodig. Goed zorgen voor

de bodem vraagt inspanning en een lange adem, investeringen leveren niet direct resultaat. Dat is wat het bodemonderzoek ook laat zien. Er zijn zo vijf of tien jaar voorbij voordat positieve resultaten merkbaar zijn. Dan nog blijven er vragen: hoe hard zijn de resultaten? Gelden ze voor elke situatie, elke vruchtwisseling? Zijn er nog mitsen en maren?

Essentiële vragen voor de boer die de maatregelen op zijn eigen bedrijf wil toepassen.

Essentieel ook voor de beleidsmaker voordat die wetgeving kan aanpassen, zodat boeren ook daadwerkelijk meer organische stof mogen aanvoeren.

Alleen.... het langjarige bodemonderzoek Bodemkwaliteit op zand loopt in 2016 af. Zonde, want daardoor blijven de essentiële vragen liggen. Bovendien, als je ooit weer wilt beginnen kost het jaren om op hetzelfde punt uit te komen.

Denk, praat en doe mee

Daarom de vraag: denk, praat en doe mee met een doorstart van het onderzoek. Met elkaar vullen we het onderzoek aan, zodat de resultaten nog meer praktische toepassing vinden.

Lees verder over het onderzoek tot nu toe, over de resultaten en over de mogelijkheden om bij te dragen.



Langjarig onderzoek

Al sinds 1989 vindt er bodemonderzoek plaats op PPO-locatie Vredepeel, grond die typerend is voor de grond in die regio: droogtegevoelige, zwaklemige zandgrond, gedraineerd met een beperkte bewortelingsdiepte tot maximaal 50 cm. Er is een scherpe overgang van de zwarte bouwvoor naar het onderliggende gele zand.

Sinds 2001 liggen er drie bedrijfssystemen naast elkaar, die van elkaar verschillen in de aanvoer van organische stof.

In elk bedrijfssysteem ligt nu de zesjarige rotatie aardappel – erwt gevolgd door grasklaver – prei – zomergerst – peen – mais.

STANDAARD In dit systeem wordt ongeveer evenveel organische stof aangevoerd met drijfmest en kunstmest als in een gangbare bedrijfsvoering.

LAAG Ook dit systeem kent een gangbare bedrijfsvoering, alleen wordt hier geen organische stof aangevoerd met mest. Wel wordt kunstmest, mineralenconcentraten en spuiwater gebruikt.

HOOG Bij dit systeem is de bedrijfsvoering biologisch. De organische stofaanvoer is hoog, via vaste rundermest en runderdrijfmest.

In 2011 is het onderzoek verder uitgebreid:

- Op twee percelen per systeem liggen compostplots in vier herhalingen, waar jaarlijks 10 tot 20 ton/ha compost wordt uitgereden.
- In alle systemen is een vergelijking toegevoegd tussen niet-kerende grondbewerking (NKG) en ploegen. Dit laat zien welke mogelijkheden er zijn om de grond minder intensief te bewerken.

Wat wordt zoal gemeten?

Een goede vergelijking tussen de bedrijfssystemen is alleen mogelijk als er veel, heel veel wordt gemeten en geregistreerd. Voorbeelden hiervan zijn: alle teelthandelingen, de opbrengsten van alle gewassen, de bodemvruchtbaarheid, hoeveelheid plantparasitaire aaltjes, de N-min voorraad in de bodem in maart en november en aan het eind van elke teelt, de nitraatconcentratie in het grondwater, de uitstoot van broeikasgassen.



De weg van onderzoek naar praktijk

Het onderzoek Bodemkwaliteit leidt uiteraard tot praktisch advies voor telers. Maar er zijn meer - onverwachte - 'verdiensten'. Zo helpt het onderzoek bewijzen te verzamelen om wettelijke maatregelen meer geschikt te maken te maken voor de landbouw. En het helpt bedrijven die werken voor de landbouw om hun diensten te verbeteren.

Voor wie levert het onderzoek wat op?

Voor de boeren. Nieuwsgierig zijn ze zeker: bij lezingen en presentaties zit de zaal vaak vol. Ze horen gretig alle cijfers aan: hoeveel mest en hoeveel organische stof er is aangevoerd, welke gewassen er zijn geteeld, hoeveel opbrengst dat gaf, hoeveel de extra aanvoer van organische stof kostte en hoe lang het duurde voordat de investering was terugverdiend. En dan komen de vragen: hoe moet dat als je vooral grond huurt? En wat als je vruchtwisseling er anders uitziet? En als die bepaalde groenbemesters niet in hun bedrijfsvoering past?

Voor de wetgeving. Het onderzoek Bodemkwaliteit laat zien dat als de aanvoer van organische stof hoger is, er minder nitraat uitspoelt. Maar als boeren meer organische stof willen aanvoeren, dan stuiten ze op de grenzen van de wet. Dat betekent dat wetgeving eerst aangepast moet worden. Dat lukt alleen als het bewijs voor de lagere nitraatuitstoot keihard is, en dat is het nog niet. Daarom loopt, in samenspraak met LTO, aanvullend onderzoek om dat bewijs wel te kunnen leveren.

Voor de wetenschap (en dus uiteindelijk voor de landbouw). Wageningen Universiteit en het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO) hebben in kaart gebracht hoe het bodemleven eruit ziet voor ieder van de drie systemen en meer onderzoek volgt in de komende jaren.

Voor andere bedrijven in de landbouw.

De onderzoekers en twee bedrijven vonden elkaar in een gemeenschappelijk belang. Eerst was er Novacropcontrol, gespecialiseerd in het meten van mineralen in plantsap, dat behoefte had aan meer metingen in mais. Daarbij kwamen de onderzoekers. Zij wilden goedkopere manieren vinden om te weten te komen hoe de gewassen reageren op organische stof in de bodem. Later haakte Eurofins Agro aan, die wilde weten hoe mineralengehaltes in droge stof zich verhouden tot gehalten in plantsap. Deze vragen leidden tot extra metingen. Helaas bleek er geen verband te vinden tussen de hoeveelheid organische stof die was aangevoerd en de mineralen in het plantsap en de droge stof. Jammer, maar wel waardevol om te weten. Voor alle betrokkenen.



Op weg naar een betere bodemkwaliteit

Denk mee, praat mee, doe mee

Is dit een utopisch wensenlijstje:

- Een betere bodemkwaliteit
- Een beter onderbouwd advies aan de landbouw
- Betere diensten en producten van de toeleverende, afnemende en ondersteunde industrie in de landbouw
- Minder wateroverlast
- Minder droogteschade
- Lagere uitstoot van broeikasgassen
- Meer opslag van koolstof in de bodem
- Grotere biodiversiteit
- Stabieler opbrengsten met minder schommelingen
- Schoon water

Nee, deze lijst is niet utopisch. Het is waar het langjarige onderzoek Bodemkwaliteit op zand aan bijdraagt en dat is nu al aan de hoopgevende resultaten te zien. Nog meer en nauwkeuriger resultaten komen eraan.











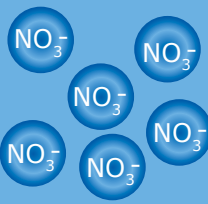
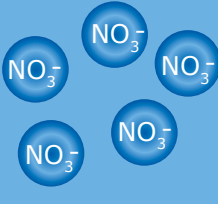
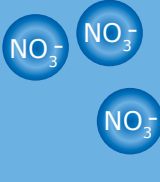
Maar nu even pas op de plaats, want binnenkort loopt de onderzoekscyclus af. In een nieuwe cyclus bieden we ruimte voor nieuwe en aanvullende vragen en nieuwe metingen. Het onderzoek is breed, zodat het op veel vragen antwoord kan geven en er wordt heel veel gemeten. Maar onderzoekers weten ook niet alles, overzien niet alles. Daarom de oproep:

Wat kan er nog meer?

- Welke antwoorden liggen nog besloten in zo'n langjarig bodemonderzoek?
- Welke vragen helpen het onderzoek – en daarmee de landbouwpraktijk – nog verder vooruit?
- Welke ideeën leven er nog meer die aansluiten bij dit bodemonderzoek?
- Wat voor metingen zijn nog meer mogelijk bij de drie verschillende bedrijfssystemen?



Resultaten Bodemkwaliteit op zand na 15 jaar

Resultaten Bodemkwaliteit op zand na 15 jaar			
Organische stofaanvoer	 LAAG	 STANDAARD	 HOOG 
Gewas opbrengst			
Lage organische stofaanvoer geeft 8% minder opbrengst dan standaard		Hoge organische stofaanvoer geeft bij biologische bedrijfsvoering 20% opbrengststijging in 15 jaar. Opbrengst mais gelijk aan standaard	
Bodem			
Hoge organische stofaanvoer geeft meer bacteriën en schimmels, grotere bodemaggregaten en meer bodemvocht dan standaard en lage organische stofaanvoer			
Grondwater	 67 mg NO ₃ ⁻ /l	 60 mg NO ₃ ⁻ /l	 30 mg NO ₃ ⁻ /l
Lage organische stofaanvoer geeft hoge uitspoeling		Hoge organische stofaanvoer geeft lage uitspoeling	



Bodemkwaliteit op zand: De bodem, weerloos én weerbaar

Verhogen van de aanvoer van organische stof geeft meer opbrengst, minder uitspoeling en een betere bodemkwaliteit zo blijkt uit lange termijn onderzoek op zandgrond in Vredepeel. In 2016 loopt de huidige onderzoeks cyclus af. We zijn bezig een nieuwe cyclus op te starten om de nauwkeurigheid van de resultaten te verbeteren en daarmee betere onderbouwing te geven voor praktische maatregelen en beleid op essentiële vragen rond bodem, bemesting en waterkwaliteit. Dit doen we graag samen met betrokkenen.

Denk mee, praat mee en doe mee!

Contact | Janjo de Haan M | janjo.dehaan@wur.nl T | 0320-291211

PPS Duurzame Bodem

Dit onderzoek is een van de vijf langjarige onderzoeksprojecten gericht op integraal bodembeheer binnen de PPS Duurzame Bodem.

Meedenken, -praten en -doen kan ook met de andere vier projecten:

- BASIS in Lelystad
- Bodemkwaliteit Veenkoloniën in Valthermond
- Bodemgezondheidsproef in Vredepeel
- Duurzaam bodembeheer in de maisteelt op diverse locaties

De PPS Duurzame Bodem wil door een integrale aanpak de kennis van bodem en bodemprocessen vergroten. Meer over onderzoek binnen de PPS Duurzame Bodem, achtergronden bij dit onderwerp en onderbouwende literatuur is te vinden op www.beterbodembeheer.nl

Colofon

Deze flyer is geschreven in het kader van het project Bodemkwaliteit op Zand. Het project Bodemkwaliteit op Zand wordt uitgevoerd door Wageningen UR met financiële steun van het ministerie van Economische Zaken, TKI Agri&Food, stichting Proef en Selectie (ZLTO) en stichting STOP/SAF (LLTB)

Samenstelling | Janjo de Haan en Paulien van Asperen

Uitgever | Wageningen UR, in het kader van de PPS Duurzame Bodem

Beeld | Wageningen UR

Ontwerp en vormgeving | Caroline Verhoeven

Tekstredactie | Leonore Noorduy, De Schrijfster



WAGENINGEN UR
For quality of life



BETER
BODEMBEHEER