

## Goede productie, handhaven bodemkwaliteit én schoon water als uitdaging

# Duurzaam bodemgebruik op Brabantse zandgronden

**De landbouwpraktijk op de zuidoostelijke zandgronden heeft geleid tot hoge nitraatgehalten in grondwater en hoge fosfaattoestanden in de bodem. Het mestbeleid wordt daarom steeds verder aangescherpt, wat ten koste kan gaan van gewasopbrengsten en het organische stofgehalte in de bodem. Vandaar de vraag: is het mogelijk landbouwkundige en milieukundige doelen te verenigen?**

Door: Romke Postma, Piet Rombouts, Janjo de Haan en Jaap Harthoorn

### Over de auteurs:

Romke Postma, senior projectmanager bij Nutriënten Management Instituut (NMI)  
Piet Rombouts, senior beleidsmedewerker bij de Brabantse Milieufederatie (BMF)  
Janjo de Haan, senior wetenschappelijk onderzoeker bij Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Wageningen UR (PPO)  
Jaap Harthoorn, senior beleidsmedewerker Vitale Bodem bij de Provincie Noord-Brabant

### HUIDIGE SITUATIE

Nitraatgehalten in het bovenste grondwater onder landbouwgronden zijn door maatregelen uit het mestbeleid de laatste jaren gedaald, maar vooral in het zuidoostelijke zand- en lössgebied nog vaak hoger dan de norm van 50 mg nitraat per liter uit de Nitraatrichtlijn.<sup>1</sup> Daarnaast zijn de fosfaattoestanden van de bodem in het zuidoosten veelal hoger dan nodig. Dit heeft geleid tot vergaande beperkingen van de toegestane stikstof (N)- en fosfaat (P)-aanvoer op zuidoostelijke zand- en lössgronden in het mestbeleid.

Akkerbouwers en groentetelers zien het almaar strenger wordende mestbeleid als een bedreiging voor de bodemvruchtbaarheid, waarbij het organische stofgehalte als meest belangrijke parameter wordt gezien.<sup>2</sup>

Organische stof speelt een belangrijke rol voor veel bodemfuncties, zoals nutriëntenlevering, buffering van kationen, de bijdrage aan bodemstructuur, vochthoudend vermogen en ziekteverendheid.<sup>3</sup> Dit is de reden dat er in Europees en landelijk beleid aandacht wordt besteed aan een dreigende achteruitgang van organische stofgehalten<sup>4</sup> en waarom er in Duitsland en België wetgeving voor is ontwikkeld.

Naast de hiervoor beschreven knelpunten krijgen ook de Brabantse zandgronden te maken met klimaatverandering, waarbij het aannemelijk is dat er in de toekomst naast hogere temperaturen in toenemende mate sprake zal zijn van: i) periodes van droogte door een afname van de totale neerslaghoeveelheid en ii) extreme buien, waarbij er sprake zal zijn van piekbelastingen van het bodemwater-systeem. Het is gewenst de bodems weerbaarder te maken voor deze veranderingen.

In de SKB-showcase “De bodem als basis voor duurzame landbouw en schoon water”, die loopt van medio 2012 tot eind 2014 staat de hiervoor beschreven problematiek centraal. Het doel van het project is om na te gaan of en zo ja hoe het terugdringen van N- en P-emissies kan worden verenigd met behoud van gewasopbrengsten en bodemkwaliteit, inclusief een toenemende weerbaarheid van de bodem voor klimaatverandering. Daarbij ligt de focus op het beheer van organische stof en nutriënten op de akker- en tuinbouwbedrijven. Een groot aantal partijen werkt samen in het SKB-project, te weten het Nutriënten Management Instituut (NMI), de land- en tuinbouworganisatie ZLTO, de Brabantse Milieufederatie (BMF), de Provincie Noord-Brabant, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), Van Iersel Compost en twee waterschappen: Waterschap Aa en Maas en Waterschap De Dommel. Via deelname van NMI aan het Europese LIFE+project Demeter<sup>5</sup> wordt tevens samengewerkt met de Vlaamse Landmaatschappij en de Universiteit van Gent. Het project bestaat uit meerdere activiteiten, die hierna worden beschreven.

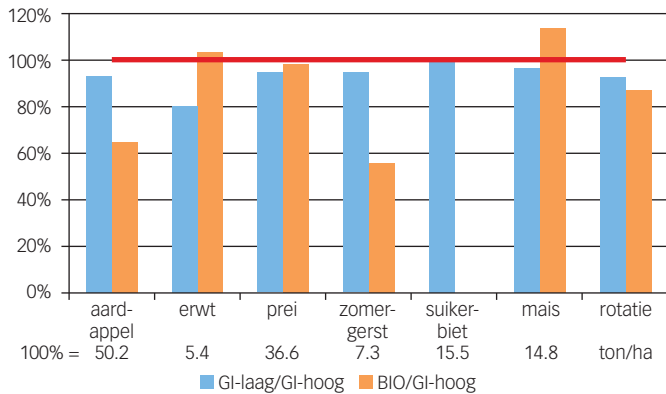
### KENNISOVERDRACHT VAN REGIONAAL PROEFBEDRIJF NAAR PRAKTIJKBEDRIJVEN

Op de PPO-proefboerderij Vredepeel, die is gelegen in het zuidoostelijk zandgebied, wordt meerjarig onderzoek gedaan naar een drietal teeltsystemen in de akkerbouw en groenteteelt waarbij de organische stofhuishouding en de bemesting sterk verschillen. Vanaf 2011 gebeurt dat in het kader van het project Bodemkwaliteit op zandgrond.<sup>6</sup>

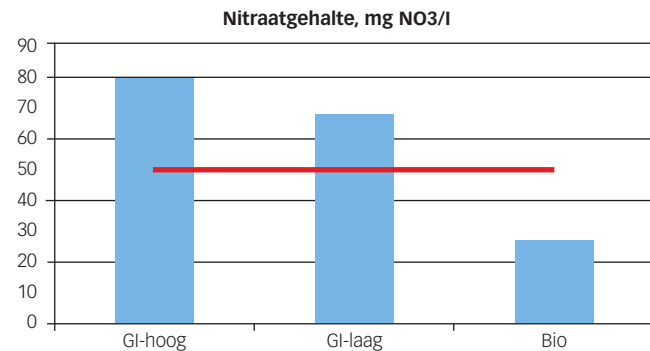
De bedrijfssystemen hebben een zesjarige rotatie in de volgorde 1. aardappel (BIO + groenbemester) – 2. conservenerwt + gras (GI)/grasklaver (BIO) – 3. prei – 4. zomergerst + groenbemester – 5. suikerbieten (GI)/peen (BIO) – 6. maïs. Jaarlijks worden de gewasopbrengsten en de nitraatconcentraties in het grondwater gemeten.

Het gangbare systeem met een hogere aanvoer van organische stof (GI-hoog) blijkt over de afgelopen 3 jaar ca. 10% hogere gewasopbrengsten te hebben dan het systeem met een lagere organische stofaanvoer (GI-laag, figuur 1). De verschillen in het nitraatgehalte van grondwater in GI-hoog en GI-laag zijn vrij klein, en de gehalten lagen gemiddeld in de afgelopen 2 jaar net boven

de norm van 50 mg nitraat per liter (figuur 2). Het biologische systeem laat stijgende opbrengsten zien die nu voor een aantal gewassen vergelijkbaar zijn met gangbare systemen (figuur 1). Het nitraatgehalte in grondwater ligt in het biologische systeem echter ruim onder de nitraatnorm (figuur 2).



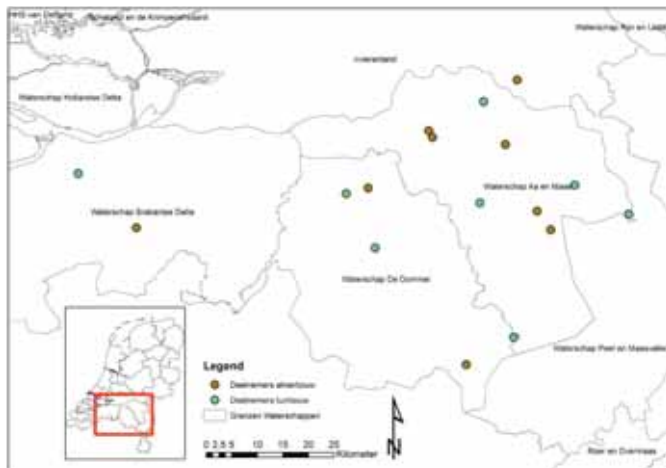
FIGUUR 1. RELatieve OPBREngSTEN VAN GI-LAAG TEN OPZICHT VAN GI-HOOG EN BIO TEN OPZICHT VAN GI-HOOG GEMIDDELD OVER DE AFGELOPEN 3 JAAR. ONDERSTE REGEL GEEFT DE GEMIDDELTE OPBREngST VAN GI-HOOG PER GEWAS WEER.



FIGUUR 2. NITRAATCONCENTRATIES IN GRONDWATER VAN DE 3 SYSTEMEN, GEMIDDELD OVER DE PERIODE 2005-2008 EN DE AFGELOPEN 2 JAAR (2012-2013).

**PRAKTIJKDEMO'S: IMPLEMENTATIE VAN DUURZAAM BODEMBEHEER OP PRAKTIJKBEDRIJVEN**

Ondernemers in de akker- en tuinbouw die duurzaam bodembeheer willen toepassen, hebben behoefte aan richtlijnen die duidelijk maken hoe ze dat het beste kunnen doen. Daarom zijn in 2013 twee praktijkdemo's gestart: één met een groep van 9 akkerbouwers en één met een groep van 8 tuinders. De ligging van de bedrijven is weergegeven in figuur 3 en enkele algemene kenmerken van de bedrijven zijn weergegeven in tabel 1. Hieruit blijkt dat de diversiteit van de deelnemende bedrijven zeer groot is.



FIGUUR 3. LIGGING VAN DE AKKER- EN TUINBOUWBEDRIJVEN DIE DEELNEMEN AAN DE PRAKTIJKDEMO'S.

Kenmerk	'akkerbouw'groep	Tuinbouwgroep
Bedrijfstype	6x akkerbouw, 1x melkvee, 1x graszoden	4x boomteelt, 3x groenten, 1x vaste planten
Aanwezigheid veehouderijtak	4x varkens, 3x koeien / jongvee, 2x niet	-
Grondsoort	8x zand; 1x rivierklei	7x zand, 1x zand & klei
Areaal/bedrijf	18 - 100 ha	0,35 - 140 ha
Kortdurende pacht	4x	5x
Gewassen	5x snijmais, 5x tarwe, 4x suikerbiet, 4x gras, 2x cons. aard, 2x ccm, suikermais, graszaad, graszoden, etc.	Bomen (spillen, laanbomen, onderstammen), vaste planten, prei, spinazie, sla, peen, kool, ...

TABEL 1. ENKELE KENMERKEN VAN DE AKKER- EN TUINBOUWBEDRIJVEN DIE DEELNEMEN AAN DE PRAKTIJKDEMO'S.

In groepsbijeenkomsten zijn maatregelen voor een duurzaam bodem- en mineralenbeheer besproken. Daarbij kan onderscheid worden gemaakt naar bodemgerichte maatregelen en naar het mineralenbeheer (zie tabel 2 voor overzicht). Ter ondersteuning van de beslissingen t.a.v. de maatregelen zijn meerdere tools aangereikt, zoals beschikbare bemestingsadviezen, de organische stofbalans en de Demeter-tool.<sup>5</sup>

Maatregelen met effect op bodemkwaliteit, klimaatbestendigheid en/of uitspoeling van nitraat en fosfaat <sup>1</sup>	
<b>Bouwplan/vruchtwisseling</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gewas- en raskeuze in bouwplan</li> <li>Verruiming vruchtwisseling</li> <li>Teelt groenbemesters</li> </ul>	<b>Hydrologische maatregelen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regelbare peilgestuurde drainage*</li> <li>Tegengaan oppervlakkige afspoeling*</li> <li>Beregening*</li> <li>Beregening op maat*</li> <li>Plaatsen stuwen/dempen sloten*</li> </ul>
<b>Grondbewerking</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Minimale grondbewerking</li> <li>Vaste rijpaden</li> </ul>	<b>Overig</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Achterlaten gewasresten</li> <li>Verwijderen N-rijke gewasrest</li> <li>Verwijderen + composteren gewasrest</li> </ul>
<b>Bemesting</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bemestingsplan</li> <li>Grondonderzoek</li> <li>Organische stofbalans</li> <li>Inzet compost</li> <li>Afgestemde drijfmestgift</li> <li>Inzet dikke fractie mestverwerking</li> <li>Inzet stalmest</li> <li>Inzet mineralenconcentraat</li> <li>Fosfaatuitmijning</li> <li>Bijmeststelsysteem</li> <li>Rijenbemesting</li> <li>Precisiebemesting</li> <li>Bijzondere meststoffen</li> <li>Fertigatie</li> </ul>	<p>* De showcase gaat over organische stof. Daarom vallen deze maatregelen eruiten.</p>

TABEL 2: OVERZICHT VAN MAATREGELEN GERICHT OP BODEMBEHEER EN OP MINERALENBEHEER.

De mogelijkheden om de maatregelen voor een duurzaam bodem- en mineralenbeheer te implementeren verschillen sterk tussen de bedrijven en worden o.a. bepaald door de visie en interesse van de ondernemer en door de bestaande situatie op de bedrijven: de gewassen in het bouwplan, de grondsoort van de percelen, het aandeel grond in kortdurende pacht, de eventuele aanwezigheid van een veehouderijtak, etc.

Voorbeelden van de wijze waarop duurzaam bodembeheer op de bedrijven wordt geïmplementeerd zijn:

- volleggrondsgrontebedrijven (o.a. met bladgewassen) die geen dierlijke mest maar (groen)compost toepassen, waarmee vrij veel stabiele organische stof wordt aangevoerd. Bij kortdurende pacht probeert men zoveel mogelijk vaste afspraken te maken met naburige veehouders. Ook worden groenbemesters geteeld, voor zover mogelijk (figuur 4). Daarnaast wordt er vaak bijbemesting toegepast in gewassen met een langere groei-duur, waarbij de nutriëntenstatus van grond en/of gewas tussentijds wordt bepaald via grond- en/of gewasonderzoek. Ook experimenteren sommigen met plaats-specifieke bemesting op basis van de ruimtelijke variatie binnen een perceel, vastgesteld via sensormetingen.



FIGUUR 4. TEELT VAN AFRIKAANTJES (TAGETES) ALS GROENBEMESTER OP EEN VAN DE DEELNEMENDE BEDRIJVEN.

- Andere bedrijven, b.v. in de boomteelt, geven de voorkeur aan een biologische manier van werken, waarbij het gebruik van minerale meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen tot een minimum wordt beperkt. Het gebruik van compost en compostthee vormt daar de basis voor het bodembeheer. Daarnaast werkt men soms met vaste rijpaden, al dan niet in combinatie met grasstroken.
- Op een aantal van de deelnemende akkerbouwbedrijven is tevens een veehouderijtak aanwezig, wat de meststofkeuze mede bepaalt. Veel van de deelnemende akkerbouwers zoeken een verduurzaming van het bodembeheer in het opnemen van granen en groenbemers in het bouwplan en het achterlaten van gewasresten (vooral stro) op het land.

Verder bleek het volgende:

- Investeren in het organische stofbeheer is voor ondernemers soms een lastige keuze, omdat het op korte termijn meestal kosten met zich meebrengt, terwijl de baten op lange termijn voor hen onzeker zijn;
- Uit metingen op percelen van de praktijkbedrijven bleek dat in het najaar soms sprake is van grote voorraden aan minerale stikstof in de bodem, die kunnen leiden tot een hoge nitraatuitspoeling en hoge nitraatgehalten in grondwater. Hier liggen aanknopingspunten voor verbetering van het mineralenbeheer (in dit geval stikstof).

#### GEBIEDSWORKSHOPS

In twee gebieden in Oostelijk Brabant (de zuidelijke helft van de Peelhorst en de omgeving van Haaren) zijn gebiedswerkshops gehouden, waarbij vertegenwoordigers van gemeenten, waterschappen, bedrijfsleven (o.a. composteerbedrijven), onderzoekers en agrarisch ondernemers aanwezig waren. De workshops hebben de volgende inzichten opgeleverd:

- Compostering in plaats van verbranding: er gaat de laatste tijd onder andere door de SDE-subsidie, steeds meer houtige biomassa naar verbrandingsovens ten behoeve van de opwekking van duurzame energie. Dit heeft een prijsopdrijvend effect, waardoor steeds minder biomassa gecomposteerd wordt. Daarmee verdwijnen organische stof en nutriënten uit biomassa uit de regio/groene ruimte, en keren niet terug naar de bodem. De betrokken gebiedspartijen hebben vastgesteld dat dit een ongewenste ontwikkeling is en dat ze gezamenlijk willen nagaan hoe ze deze tendens kunnen doorbreken.
- Lokale kringlopen sluiten: de gebiedspartijen zijn het er over eens dat organische stof uit biomassa zoveel mogelijk in de gebieden moet worden toegepast waar het wordt geproduceerd. Door lokale verwerking, b.v. door compostering, wordt het transport en de daarmee gepaard gaande CO<sub>2</sub>-uitstoot zoveel mogelijk beperkt. Kleinschalige compostering moet worden gestimuleerd (figuur 5) en de gebiedspartijen gaan na welke rol elke partij daarbij kan spelen.



FIGUUR 5. KLEINSCHALIGE COMPOSTERING OP BOERDERIJNIVEAU.

- Oplossing voor kortdurende pacht via regionaal bouwplan: kortdurende pacht werkt duurzaam bodembeheer niet in de hand. Daarvoor zijn oplossingen nodig. Een optie is organiseren van een vaste samenwerking tussen twee of meer bodemgebruikers op gebiedsniveau, waarbij het bodembeheer een collectieve verantwoordelijkheid is van de verschillende gebruikers. Daartoe zou op regionaal niveau een bouwplan gemaakt kunnen worden, waarbij de historische gegevens voor elk perceel in een logboek vastgelegd worden. Nagegaan zal worden hoe dit kan worden gerealiseerd en welke rol de gebiedspartijen daarbij kunnen spelen.

#### SAMENVATTEND

In het bedrijfssystemenonderzoek is gebleken dat een hoge organische stofaanvoer een belangrijk onderdeel is van duurzaam bodembeheer. Het leidt tot hogere gewasopbrengsten, de bodemvruchtbaarheid kan beter op peil worden gehouden en het lijkt mogelijk om te zorgen voor een nitraatgehalte in het grondwater dat onder de norm ligt.

In de praktijkdemo's is gebleken dat ondernemers in de akker- en tuinbouw bereid zijn duurzaam bodembeheer te implementeren, maar dat de wijze waarop dat wordt gedaan afhankelijk is van de specifieke bedrijfssituatie en de visie en persoonlijke interesse van de ondernemer.

Tijdens gebiedswerkshops hebben de betrokken partijen aangegeven dat organische stof uit biomassa zoveel mogelijk binnen de regio moet blijven en bij voorkeur als compost moet terugkeren naar de bodem. Verder moeten de nadelen van kortdurende pacht zoveel mogelijk worden tegengegaan, b.v. via een regionaal bouwplan.

#### HOE VERDER?

Voor de implementatie van duurzaam bodembeheer op praktijkbedrijven is maatwerk nodig, dat is afgestemd op de specifieke bedrijfssituatie. Daarvoor dient gebruik gemaakt te worden van beschikbare tools, zoals een organische stofbalans en rekenmodellen voor organische stof en nutriënten. Er zijn plannen om in Noord Brabant samen met gebiedspartijen en afnemers in de keten na te gaan hoe duurzaam bodembeheer in het jaar van de bodem (2015) verder kan worden uitgerold.

#### REFERENTIES

1. CBS, PBL, Wageningen UR (2012). Nitraat in het bovenste grondwater in landbouwgebieden, 1992-2010(indicator 0271, versie 09, 21 november 2012). [www.compendiumvoordeleefomgeving.nl](http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl). CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.
2. Van Dam AM, De Boer HC, Beuze M, Van der Klooster A, Kater LJM, Van Geel W & Van der Steeg P (2006) Duurzaam bodembeheer in de landbouw; advies uit de praktijk. PPO nr. 340101, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, Lelystad.
3. Postma R, Van Schöll L & Van Rotterdam D (2013) Showcase "de bodem als basis voor duurzame landbouw en schoon water": bodemkwaliteit en maatregelen. Rapport 1483-I. NMI, Wageningen, 43 pp.
4. Tiktak A, Van Wezel AP, Van Dam JD & Versluijs K (2004) Ex-ante beoordeling van de Beleidsbrief Bodem. Beoordeling van de milieu- en natuureffecten van het voorgenomen bodembeleid. RIVM, Bilthoven. RIVM-rapport 500025003, 49 pp.
5. Steyaert S & Verlinden G (2014) Duurzaam bodembeheer, waterkwaliteit én bemesting. Bodem 24 (4), p. 15-17.
6. De Haan, J.J. (2014) Bodemkwaliteit op zandgrond 2013. Informatieblad Bodemkwaliteit op zandgrond 3. Resultaten 2013. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad. <http://edepot.wur.nl/299920>.