

# Organische stof van groot belang voor goede opbrengst en lage uitspoeling voor open teelten op Zuidoostelijke zandgronden

Janjo de Haan en Harry Verstegen, Wageningen UR - Praktijkonderzoek Plant & Omgeving

**Onderzoek op PPO-locatie Vredepeel geeft aan dat voldoende aanvoer van organische stof op termijn hogere opbrengsten en lagere uitspoeling bij lagere stikstofgiften oplevert. In het gangbare systeem waar geen organische stof wordt aangevoerd met mest daalden de opbrengsten met 10% na ruim 10 jaar ten opzichte van het gangbare systeem met normale organische stofaanvoer. Bij een hoge organische stofaanvoer in het biologisch systeem was een opbrengststijging zichtbaar van 20%. Maximalisatie van organische stofaanvoer binnen de wetgeving is dus belangrijk voor een goed financieel rendement en behoud van opbrengsten.**

Het belang van organische stof voor een landbouw met goede productie wordt door velen onderkend. Toch hebben velen in de afgelopen decennia de aanvoer van voldoende organische stof van goede kwaliteit verwaarloosd. Daarnaast heeft de overheid in de afgelopen jaren de aanvoer van organische mest aan banden gelegd met de mestwetgeving. De gedachte hierachter is dat met de organische mest stikstof en fosfaat wordt aangevoerd die tot uitspoeling kan leiden vooral omdat deze nog vrijkomt na de opname periode van het gewas. De theorie is dat met kunstmest de bemesting efficiënter bemest kan worden en minder stikstof en fosfaat verloren gaat dan met dierlijke mest.

De vraag wat het belang is van organische stof op opbrengst en stikstofuitspoeling wordt sinds 2001 onderzocht in het bedrijfssystemenonderzoek op PPO-proeflocatie Vredepeel, momenteel binnen het project Bodemkwaliteit op zandgrond. De kenmerken van de 3 bedrijfssystemen die worden vergeleken staan in tabel 1. De bedrijfssystemen hebben een zesjarige rotatie in de volgorde 1. aardappel – 2. conservenerwt + gras (GI)/ grasklaver (BIO) – 3. prei – 4. zomergerst + groenbemester – 5. suikerbieten (GI)/peen (BIO) – 6. mais + groenbemester. We monitoren de ontwikkelingen in de bodem en de effecten op de opbrengsten. Jaarlijks worden gewasopbrengsten en nitraatconcentratie in het grondwater in de winterperiode gemeten. Effecten op de bodem worden elke paar jaar vastgesteld. Ook vergelijken we de kosten en opbrengsten van de systemen.

Het systeem GI-hoog blijkt over de afgelopen 3 jaar ca. 10% hogere gewasopbrengsten te hebben dan het systeem GI-laag (figuur 1). De opbrengsten van het biologisch systeem zijn sinds 2001 gemiddeld ca. 20% gestegen en liggen voor een aantal gewassen (erwt, prei en mais) gemiddeld over de laatste 3 jaar op ongeveer hetzelfde niveau als de gangbare gewassen. De lagere opbrengst voor aardappel komt door Phytophthora, de oorzaak van de lage opbrengst voor de biologische zomergerst is nog onduidelijk.

De gemiddelde nitraatgehalten van het grondwater in GI-hoog zijn met 80 mg/l nog ruim boven de nitraatnorm (figuur 2). In GI-laag ligt de nitraatconcentratie ruim 10 mg/l lager. In het biologische systeem lag de nitraatconcentratie in het grondwater alle jaren ruim beneden de EU-norm van 50 mg/l. In de jaren 2012-2013 waren de nitraatconcentraties lager dan in de periode 2005-2008. Dit komt waarschijnlijk door de grote neerslag in de jaren van 2012 en 2013. De lagere concentraties in GI-laag en BIO vergeleken met GI-hoog komen grotendeels door de lagere stikstofaanvoer (tabel 1). De stikstofefficiëntie (stikstofafvoer met gewas gedeeld door de aanvoer met meststoffen) is in het biologische systeem veel hoger dan in de gangbare systemen door de lage aanvoer en hoge opbrengsten. Tussen de gangbare systemen is een klein verschil.

Met de jaren worden de verschillen in bodemkwaliteit tussen de systemen meer en meer duidelijk, vooral tussen gangbaar en biologisch. De verschillen treden zowel op in chemische parameters (bijv. stikstofmineralisatie) als fysische parameters (bijv. aggregaatstabiliteit) als biologische parameters (bijv. aantal schimmels en bacteriën). De biologische bodem scoort beter op deze parameters dan de bodem met gangbare met hoge organische stof aanvoer. Deze bodem scoort weer beter dan de bodem met lage organische stofaanvoer.

De lagere opbrengsten in GI-laag leidden in de afgelopen 3 jaar tot een gemiddeld €400/ha lagere financiële opbrengst vergeleken met GI-hoog. Daarbij komen nog €200/ha hogere kosten voor de

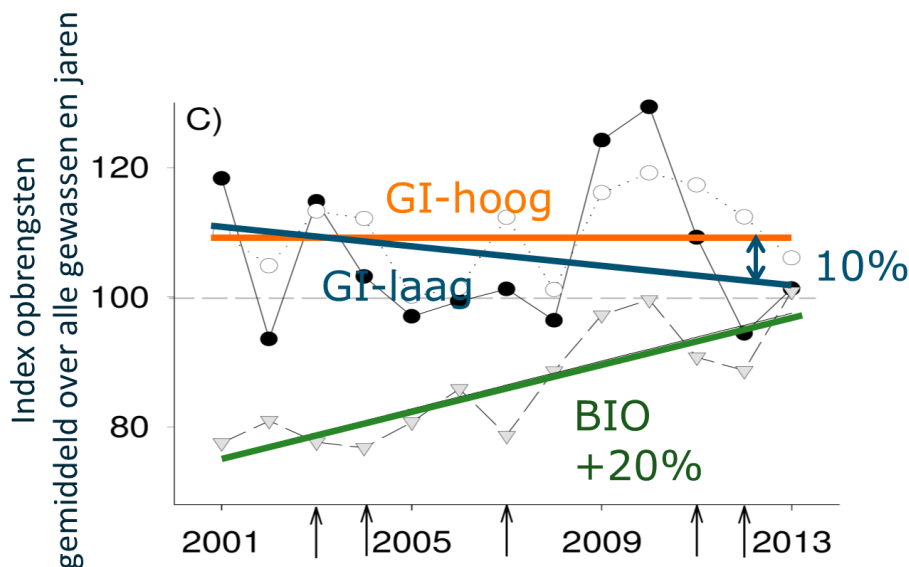
bemesting in GI-laag. Op basis hiervan en het verschil in EOS-aanvoer tussen de systemen kan met een quick and dirty berekening de waarde van organische stof bepaald worden: 1 kg EOS is op de lange termijn tussen de € 0.66 en € 1.00 waard. De waarde van drijfmest ligt dan op enkele tientjes per kuub en compost is dan meer dan € 100/ton waard. Dit is veel hoger dan de waarde die nu aan de organische stof wordt toegekend in meststoffen.

De lessen voor de praktijk uit dit onderzoek zijn dat aandacht voor organisch stofbeheer loont ook al zie je het (de eerste jaren) niet. Dit betekent aandacht voor het telen van goede groenbemesters en aandacht voor voldoende aanvoer van organische stof met mest via compost en/of rundermest (zoveel als past binnen de wetgeving). Dit mag wat kosten want op termijn levert de hogere aanvoer meeropbrengst op.

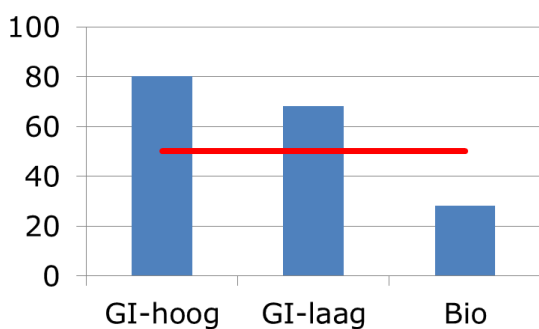
Tabel 1. Kenmerken van de bedrijfssystemen

Naam	Typering systemen	Bemesting	Aanvoer EOS <sup>1</sup> kg/ha/jaar	Aanvoer totaal N kg/ha/jaar	Aanvoer werkzame N kg/ha/jaar
GI-hoog	Gangbaar, normale organische stofaanvoer	Varkens- en runderdrijfmest en kunstmest	1900	224	184
GI-laag	Gangbaar, lage organische stofaanvoer	Mineralenconcentraat en kunstmest	1300	199	196
BIO	Biologisch, hoge organische stofaanvoer	Vaste mest en runderdrijfmest	2750	136	75

<sup>1</sup> EOS: effectieve organische stof, de hoeveelheid organische stof uit organische mest, gewasresten en groenbemesters die na 1 jaar na toediening nog over is.



Figuur 1. Trend in opbrengsten van de 3 systemen over de periode 2001-2013. GI-hoog: gangbaar met normale organische stof aanvoer; GI-laag: gangbaar met lage organische stofaanvoer; BIO: biologisch met hoge organische stofaanvoer.



Figuur 2. Nitraatconcentraties in grondwater van de 3 systemen, gemiddeld over de periodes 2005-2008 en 2012-2013. In periode 2009-2011 zijn geen nitraatconcentraties in grondwater gemeten.



*Foto 1. Standsverschil in bieten tussen normale organische stofaanvoer (links) en lage organische stofaanvoer (rechts)*



*Foto 2. Compost zorgt voor een hogere organische stofaanvoer binnen de wetgeving, vooral omdat maar 50% van de fosfaat meegeteld hoeft te worden.*



*Foto 3. Zelf composteren van gewasresten in combinatie met bijvoorbeeld, stro, bermmaaisel of houtig materiaal uit houtwallen zorgt voor een hogere organische stofaanvoer zonder dat dit meetelt in de mestboekhouding.*