

## Demetertool: een gecombineerde aanpak van twee bodemgerelateerde milieuproblemen

# Duurzaam bodembeheer, waterkwaliteit én bemesting

**De landbouwbodems in Vlaanderen en Nederland worden gekenmerkt door een hoog nutriëntengehalte veroorzaakt door de bemestingsdruk. Dit terwijl de bodemkwaliteit en de hoeveelheid organische stof er in Vlaanderen de voorbije 15 jaar sterk op achteruit gingen. Is het mogelijk hiervoor een oplossing te bieden zonder één van beide problemen te versterken?**

Door: Sarah Steyaert en Greet Verlinden

#### Over de auteurs:

Sarah Steyaert, projectleider dienst Bedrijfsadvies, VLM (Vlaamse Landmaatschappij)  
Greet Verlinden, bodemkundige, dienst Bedrijfsadvies VLM

De Europese Nitraatrichtlijn (1991) verplicht Vlaanderen en Nederland om hun waterkwaliteit te verbeteren. Deze wetgeving bestaat al ruim 15 jaar, en zal naar verwachting nog lang van kracht blijven. De waterkwaliteit staat onder druk door het uitspoelen van overtollige nutriënten, voornamelijk nitraat en fosfaat, afkomstig van de bemesting van landbouwpercelen. De maatregelen om hier iets aan te doen bestaan voornamelijk uit het verlagen van de hoeveelheid bemesting die landbouwers op hun percelen kunnen toepassen.

“Ook adviseurs moeten het veld op”

*Prof. Dr. Ir. Georges Hofman, departement bodembeheer UGent*

Tegelijkertijd tonen overzichten in Vlaanderen aan dat de hoeveelheid organische stof in de bodem er de voorbije 15 jaar op achteruit gegaan is.<sup>1,2</sup> Een zorgwekkende tendens met ernstige gevolgen voor de bodemkwaliteit, biodiversiteit, bodemstructuur en voedselvoorziening, dat weer kan leiden tot toename van erosie-, uitspoelings- en overstromingsgevaar vanwege afname van de nutriëntenbuffercapaciteit en het watervasthoudend vermogen. Eén van de oorzaken van de achteruitgang van de bodemkwaliteit en het organisch stofgehalte is de daling van het gebruik van stalmest die nog op landbouwpercelen toegepast wordt. In Nederland<sup>3</sup> is op nationaal schaalniveau geen gelijkaardige daling vastgesteld, maar het probleem van lage koolstofgehalten is wel ernstig in bepaalde re-

gio's en bij een aantal specifieke teelten.<sup>4</sup> Vandaar ook de nood om vandaag en in de toekomst aandacht te hebben voor de OS-gehalten in Nederlandse landbouwgronden.

Er stelt zich hier dus een cyclisch probleem omtrent bodem- en waterkwaliteit, waarbij de zoektocht naar een oplossing voor het ene probleem (verbetering van waterkwaliteit) vaak gepaard gaat met een versterking van het andere (daling van het organisch stofgehalte). Het project Demeter is ontstaan vanuit de nood aan deze geïntegreerde aanpak. Het project heeft geen verband met het keurmerk van biologisch-dynamische landbouwproducten.

#### NOOD AAN WETENSCHAPPELIJKE KENNIS?

Het project Demeter, waarin de Vlaamse Landmaatschappij (VLM), de Universiteit van Gent (UGent) en het Nederlandse



FIGUUR 1: BODEM MET ZWAKKE STRUCTUUR BRENGT GEVAAR MEE VOOR WATERHOUDING EN EROSIË (BRON LNE).



FIGUUR 2: EEN GOEDE BODEMKWALITEIT ZORGT VOOR EEN RIJKE HABITAT (BRON LNE).

NMI (Nutriënten Management Instituut) samenwerken, ging van start begin 2012 als een LIFE+ project. Het Europese LIFE programma financiert projecten die bijdragen aan de ontwikkeling en implementering van milieubeleid en wetgeving. Wetenschappelijk onderzoek met betrekking tot het onderwerp van duurzaam bodem- en nutriëntenmanagement werd reeds uitgebreid uitgevoerd. De uitdaging van het project ligt in het

## “Dé bodemuitdaging: doorstroming van theorie naar praktijk!”

Clive Rahn – associate fellow (soil) university of Warwick tijdens de Nutrihort tuinbouwconferentie 2013

vertalen van de theoretische inzichten inzake duurzaam bodembeheer naar concrete oplossingen voor de landbouwer om in de praktijk toe te passen.

### DEMETERTOOL

Eén van de specifieke acties om deze doelstelling waar te maken, is de ontwikkeling van een online berekeningsinstrument, de Demetertool. Deze werd de voorbije 3 jaar ontworpen en geprogrammeerd en is in het najaar 2014 vrij toegankelijk voor iedereen.

De doelgroep omvat vooral akkerbouwers en groententelers, maar ook bijvoorbeeld adviseurs, proefcentra, onderwijsinstellingen en beleidsmakers. De Demetertool biedt hen de mogelijkheid om online zelf een optimale en duurzame bemesting te berekenen voor hun percelen. De Demetertool bekijkt zowel het organische stofgehalte in de bodem als een optimale nutriëntenvoorziening voor de gewassen. Per bedrijf kan de landbouwer verschillende percelen en de daarvoor voorziene gewasrotaties invoeren. De informatie op perceelsniveau die een gebruiker krijgt na het invullen van de tool is een volledig rapport met resultaten en balansen op vlak van stikstof, fosfor en koolstof.

Wat betreft fosfor krijgt de akkerbouwer een fosforbalans per perceel op jaarbasis en op rotatieniveau te zien. In de detailresul-

Jaar 3		
Toedieningen van organisch materiaal (Aanvoer van fosfor)		
	in P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	in P
runderdrijfmest	24	10
runderdrijfmest	46	20
<b>Totaal aanvoer</b>	<b>70</b>	<b>20</b>
Teenten (onttrekking van fosfor)		
gras, 1snede afgevoerd in het voorjaar	26	11
maïs, snijmaïs <sup>3</sup>	78	34
<b>Totaal onttrekkingen</b>	<b>104</b>	<b>45</b>
<b>Jaar Saldo</b>	<b>-34</b>	<b>-15</b>
Voorgaand Geacc. Saldo	-27	-12
<b>Geacc. Saldo</b>	<b>-61</b>	<b>-26</b>

<sup>3</sup> opbrengst 49 ton/ha geoogst hoofdproduct vers

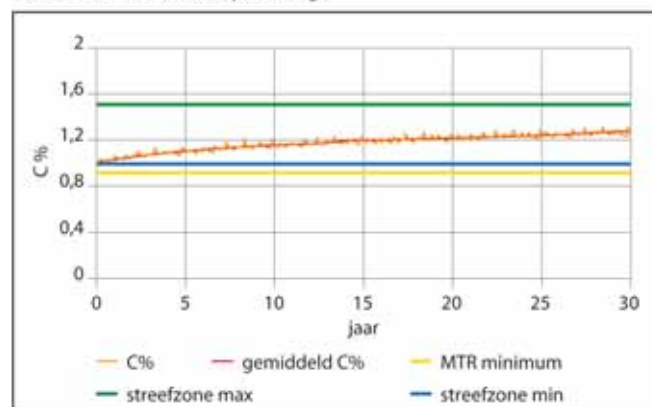
FIGUUR 3: FOSFORBALANS - DETAILS VOOR ROTATIEJAAR 3 OP EEN PERCEEL VAN EEN FICTIEF BEDRIJF, BEREKEND MET DE DEMETERTOOL.

taten kan hij bovendien zien waar precies de toedieningen en onttrekkingen van fosfor vandaan komen. Onderstaande afbeelding is hiervan een voorbeeld. Door zicht te krijgen op deze in- en output kunnen landbouwers zien of er nood is aan extra toediening van fosfor.

De berekeningen van koolstof geven de koolstofevolucie aan in de bodem per perceel bij een welbepaalde gewasrotatie. Net zoals bij fosfor krijgt de landbouwer ook een overzicht van de details per rotatiejaar voor de toedieningen van effectieve koolstof afkomstig van de bemesting, de teelten of de groenbedekkers. Deze koolstofmodule is gebaseerd op de Koolstofsimulator van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LE).

Onderstaande grafiek laat de ontwikkeling zien van koolstof in de bodem in de komende dertig jaar. Op basis hiervan is het mogelijk om de bedrijfsvoering aan te passen. Hiermee kan effectief de daling van de hoeveelheid organisch stof in de bodem aangepakt worden en dus de bodemkwaliteit weer op peil gebracht worden.

Evolutie van het Koolstof percentage



FIGUUR 4: MET DE DEMETERTOOL BEREKEND EVOLUCIE VAN HET PERCENTAGE KOOLSTOF OP EEN LANDBOUWERPERCEEL VOOR ÉÉN PERCEEL EN ÉÉN ROTATIE VOOR DE KOMENDE 30 JAAR

De resultaten voor koolstof en fosfor berekent de tool onder andere op basis van de resultaten van een standaardgrondontleding en bemestings- en rotatiegegevens die de landbouwer ingeeft. Dit vergroot voor de landbouwer de bruikbaarheid van bodemanalyses die hij vaak reeds ter beschikking heeft.

Om ook een stikstofbalans per perceel voor de teelten in het eerste jaar van de rotatie als resultaat te krijgen, dient de landbouwer het resultaat van een minerale stikstofmeting bij de hand te hebben.

Balans voor AARDAPPELEN	in kg N/ha
N opname gewas*	200
Buffer N	60
<b>Totaal behoefte N</b>	<b>260</b>
- Gecorrigeerde Nmin meting	14
- Mineralisatie uit oogstresten (vorige teelt)	25
- Mineralisatie uit groenbemester	0
- Mineralisatie uit gescheurd grasland	0
- Mineralisatie uit bodemorganische stof	36
- Mineralisatie uit organische bemesting	0
- N Depositie	9
<b>- Totaal levering N</b>	<b>84</b>
<b>Resterende stikstofbehoefte (in werkzame N)</b>	<b>176</b>

\* N-opname bij een opbrengst van 50 ton/ha geoogst hoofdproduct vers.

FIGUUR 5: VOORBEELD VAN DE STIKSTOFBALANS VAN EEN PERCEEL OP BASIS VAN EEN NMIN METING IN HET VROEGE VOORJAAR, BEREKEND MET DE DEMETERTOOL.

Tot slot, wanneer alle stappen doorlopen zijn, krijgt de landbouwer alle resultaten ook in een handig rapport dat hij kan opslaan of afdrucken.

**MET DE VOETEN IN DE PRAKTIJK**

Om het succes van het project te vergroten wordt de Demetertool getest bij tachtig Vlaamse en Nederlandse landbouwers. In Vlaanderen tien in elke van de vijf provincies, in Nederland enkel in het zuidoosten van het land. Alle deelnemende bedrijven situeren zich in een gebied waar er grote uitdagingen zijn inzake bodem, waaronder erosiegevoelige gebieden of gebieden met een slechte waterkwaliteit ten gevolge van landbouw.

**“Bodem- en waterkwaliteit kunnen hand in hand gaan.”**  
*Stefaan De Neve – Prof. Dr. Ir. Stefaan De Neve, departement bodembeheer UGent*

Op vrijwillige basis nemen deze landbouwers bovendien deel aan een intensieve staalnamecampagne van zowel bodem als mest gedurende drie jaar. Deze analyses dienen zowel om de Demetertool te testen en te optimaliseren in de praktijk, als om het bodem- en nutriëntenbeheer bij de landbouwers bij te sturen.

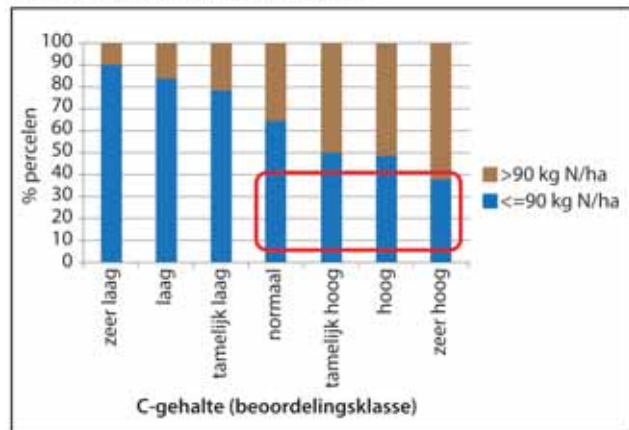


FIGUUR 6: VLM – ADVISEUR DIENST BEDRIJFSADVIES, PETER VAN DER STRAETEN, NEEMT EEN VOORJAARSSTAAL OP ÉÉN VAN DE “DEMETERPERCELEN”.



FIGUUR 7: VLM – IEDEREEN MOET HET VELD OP – BEDRIJFSADVIES VLM, GREET VERLINDEN, NEEMT EEN NAJAARSSTAAL OP ÉÉN VAN DE “DEMETERPERCELEN”.

Nitraatresidumetingen BDB, najaar 2011



FIGUUR 8: BODEMKUNDIGE DIENST NITRAATRESIDU 2011.

**NAAR EEN HOGER BEWUSTZIJN**

Bovenstaande afbeelding geeft resultaten van de hoeveelheid nitraatresidu aan het eind van het groeiseizoen op bedrijven met een sterk uiteenlopend C-gehalte van de bodem. Uit de grafiek blijkt dat landbouwers die een bodem bewerken met een goed of hoog organisch stofgehalte niet noodzakelijk te kampen hebben met een te hoog nitraatgehalte in het najaar in de bodem. De wettelijke norm hiervoor varieert in Vlaanderen van 70 tot 90 kg N/ha, afhankelijk van de teelt en grondsoort<sup>5</sup>; bij overschrijden ervan worden maatregelen opgelegd. Hieruit blijkt dat de doelstellingen van het project haalbaar zijn.

Met de geïntegreerde benadering van het project Demeter, kunnen adviseurs, onderzoeksinstituten en de overheid, landbouwers begeleiden om in de blauwe zone van de grafiek te geraken en/of te blijven. Binnen Demeter zijn de eerste resultaten in deze richting reeds zichtbaar.

De adviseurs van de dienst Bedrijfsadvies van de VLM binnen het project bezitten ook meer achtergrond en bagage rond thema's zoals bodemvruchtbaarheid en bodemkwaliteit. Deze kennis nemen ze ook mee in hun dagelijkse begeleidingen bij landbouwers die niet aan het Demeterproject deelnemen. De bedrijfsadviseurs nemen de landbouwers mee in het verhaal van het belang van bodemkwaliteit en met de Demetertool kunnen ze de landbouwer ook cijfermatig het eigen voordeel aantonen om geen voedingselementen verloren te laten gaan en hun eigen bronnen (mest) zo goed mogelijk in te zetten.

<https://eloket.vlm.be/Demeter>

Beschikbaar in de loop van het najaar 2014



Meer informatie is terug te vinden op [www.demeterlife.eu](http://www.demeterlife.eu) of via Sarah.steyaert@vlm.be

**LITERATUUR**

1. Maes S., Elsen A., Tits M., Boon W., Deckers S., Bries J., Vogels N., Vandendriessche H. (2012). Wegwijs in de bodemvruchtbaarheid van de Belgische akkerbouw- en weilandpercelen (2008-2011). Bodemkundige Dienst van België, 198 p.
2. Sleutel S. (2005). Koolstofopslag in akkerlandbodems: Recente evolutie en potentieel van alternatieve beheersopties. PhD Thesis Universiteit Gent.
3. J.A. Reijneveld. (2013). Unravelling changes in soil fertility of agricultural land in The Netherlands, PhD thesis Wageningen University, 240 p. - <http://edepot.wur.nl/282212>
4. Hanegraaf, M.C. e.a. (2009). Trends in soil organic matter contents in Dutch grasslands and maize fields on sandy soils. European Journal of Soil Science 60, 213–222
5. Drempelwaarden 2014 - <http://www.vlm.be/SiteCollectionDocuments/Mestbank/Algemeen/Drempelwaardeninofocusgebiedenvanaf%202014.pdf>