

Ervaringen met plaatsspecifiek

Organische stof speelt een belangrijke rol bij de bodemkwaliteit van duin- en zeezandgronden. Naast zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) brengt de Veris MSP3 bodemscanner al rijdend ook het organischestofgehalte binnen een perceel in kaart. Dit biedt de mogelijkheid om variabel en plaatsspecifiek organische mest toe te dienen, waardoor het perceel homogener wordt. Het praktijknetwerk 'State of the Art organischestofbemesting' deed hiermee ervaring op.

Tekst: Guus Braam, DLV Plant team
Bloembollen, g.braam@dlvplant.nl
Fotografie: DLV

Organische stof speelt een belangrijke rol bij de fysische, chemische en biologische eigenschappen van de grond. Organische stof buffert voedingsstoffen en gewasbeschermingsmiddelen, vergroot het vochthoudend vermogen, heeft een positief effect op het luchtgehalte en bewortelbaarheid, kit bodemdeeltjes aan elkaar en is een voedingsbodem voor het bodemleven. Door het bijna niet aanwezig zijn van klei wordt de bodemkwaliteit op duin- en zeezandgronden voor het grootste deel bepaald door organische stof. Uit het project 'GoeddoorGrond' blijkt dat organisch materiaal in de vorm van compost en groenbemesters als Japanse haver de ziekteverendheid van de bodem tegen *Rhizoctonia solani*, *Pythium* en wortellesieaaltjes (*Pratylenchus penetrans*) significant verbetert.

VERIS MSP3 BODEMSCANNER

Met een Veris MSP3 bodemscanner is de variatie in het organischestofgehalte binnen een perceel in kaart te brengen. Dit biedt de mogelijkheid om variabel en plaatsspecifiek organische stof te bemesten, waardoor het perceel homogener wordt. Een perceel wordt dan bedrijfszekerder ten aanzien van de opbrengst. Er spoelen minder nutriënten en bestrijdingsmiddelen uit en structuurproblemen en waterschade, door bijvoorbeeld plekken met minder organische stof, nemen af. Met de scanner wordt een pleksgewijze aanpak van bodemgebonden ziekten mogelijk door het bodemleven via organische bemesting te stimuleren en daarmee de bodemweerbaarheid te vergroten. Bloembollentelers zoeken handvatten om gericht de conditie van hun percelen te verbeteren. Daartoe zijn in het praktijknetwerk 'State of the Art organischestofbemesting' een

aantal percelen met een Veris MSP3 bodemscanner in kaart gebracht. Deze scanner meet, zoals eerder vermeld, om de tien meter terwijl hij over het perceel rijdt, de geleidbaarheid (EC), organische stof en pH van de bouwvoor. Vervolgens wordt met deze data een bodemkaart van het perceel gemaakt.

.....

'Met de scanner wordt een pleksgewijze aanpak van bodemgebonden ziekten mogelijk door het bodemleven via organische bemesting te stimuleren en daarmee de bodemweerbaarheid te vergroten'

.....

Deze kaarten bieden aankopingspunten voor specifieke bemonstering om het absolute organische stofgehalte duidelijker in beeld te krijgen. Op basis hiervan kan bijvoorbeeld uitgerekend worden hoeveel organische stof er plaatsspecifiek nodig is om een bepaald perceel gelijkmatiger te krijgen. Probleem is dat de gangbare organischestofbepalingen (gloeiverlies en elementair analyse) in het lage organischestoftraject op duin- en zeezandgronden een relatief een grote afwijking hebben. Minimaal 0,2% afwijking in het traject 1,0 tot 2,2% organische stof is veel. Essentieel bij een dergelijk systeem is dat de door de bodemscanner in kaart gebrachte ver-



Door te werken met de Veriscan is het mogelijk om

schillen ook betrouwbaar zijn en vervolgens ook tevoorschijn komen na analyse van de genomen grondmonsters in het laboratorium.

ORGANISCHESTOFBEPALING

Het organischestofgehalte is op verschillende manieren te bepalen. Ten eerste kan het koolstofgehalte worden bepaald door bepaling van organische stof na droge verassing. Organische stof bestaat grofweg voor 50% uit koolstof; het organischestofgehalte is dus tweemaal het koolstofgehalte. Deze methode heeft altijd de voorkeur gehad op duin- en zeezandgronden. Daarnaast is het organischestofgehalte te bepalen via de gloeiverliesmethode. Deze wordt normaal voor dekzand gebruikt. De koolstofbepaling is beter geschikt dan de gloeiverliesmethode bij kalkrijke gronden met een laag organischestofgehalte (< 2%), omdat bij de gloeiverliesmethode geen onderscheid wordt gemaakt tussen koolstof in kalk en in organische stof. De gloeiverliesmethode wordt aangeraden bij gronden met een organischestofgehalte $\geq 10\%$. In het traject > 2 en $< 10\%$ kunnen beide methoden worden gebruikt, waarbij kan worden opgemerkt dat de koolstofbepaling een iets nauwkeuriger beeld geeft. NIR staat voor Nabij Infrarood-analyse en wordt sinds 2013 door bijvoorbeeld BGG AgroXpertus gebruikt voor de analyse van organische stof.

organische stof toedienen



meer plaatsspecifiek de gewenste hoeveelheid organische stof toe te dienen

Bij Nabij Infrarood-analyse zijn minder handelingen in het laboratorium noodzakelijk, wat de betrouwbaarheid van de uitslag ten goede komt.

HOT WATER CARBON (HWC)

Een deel van de organische stof bestaat uit verschillende koolstofverbindingen die makkelijk afbreken en mineraliseren. Voor een groot deel is dat slijm dat door bacteriën en schimmels is uitgescheiden. Dit zorgt voor het samenkiten van bodemdeeltjes tot kluiten. Met heetwater-extraheerbaar koolstof (HWC) (in mg/kg) of te wel hot water extractable carbon is het labiele deel van de totale organische koolstof (C), waaronder microbiële C en gemak-

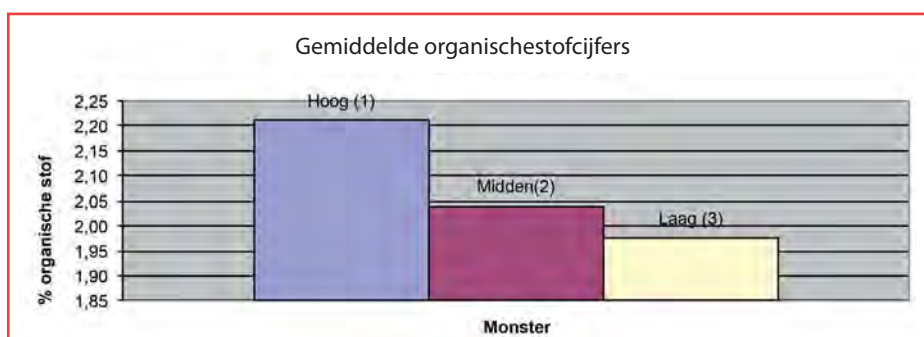
kelijk afbreekbare C, en stikstof (N) bronnen te bepalen. Afname van HWC kan een vroege indicator zijn van afname van bodemorganische stof. Een achteruitgang van HWC is een indicator voor de afname van organisch gebonden labiele nutriënten, microbiële biomassa en mogelijke verslechtering van de bodemstructuur. Als maat voor de kwaliteit van organische stof zijn metingen van labiele organische koolstoffracties dus interessant, aangezien deze beschouwd kunnen worden als goede indicatoren voor bodemkwaliteit, bodemvruchtbaarheid en nutriëntenvoorziening. Er zijn verschillende indicatoren gerelateerd aan de kwaliteit van het organischestofgehalte en de nutriëntenbeschikbaarheid, bijvoorbeeld potentieel

mineraliseerbare stikstof en koolstof (PMN en PMC), HWC. Er is nog weinig tot geen ervaring met HWC op duin- en zeezandgronden in de bloembollenteelt.

RESULTATEN

Uit de resultaten blijkt dat de organischestofbepalingen C-elementair en gloeiverlies een grotere standaardafwijking hebben dan de organischestofbepaling met behulp van NIR. De resultaten zijn onderling binnen de percelen moeilijk vergelijkbaar, de afwijking bij de NIR-bepaling in het laboratorium mag 0,4% zijn. Op basis van de gemiddelden kan statistisch meer gezegd worden. Qua gemiddelde uitslag zijn C-elementair en gloeiverlies bij de geanalyseerde monsters bijvoorbeeld vergelijkbaar. De variatie binnen de HWC-uitslagen is niet groot. Daar valt weinig van te zeggen. Bij de Meetset Bodembiodiversiteit wordt voor de indicator HWC een richtwaarde aangegeven voor klei van 300 en zand 1.000–2.000 µg/g grond. Ten opzichte van de hoger gelegen zandgronden hebben de in het praktijknetwerk geanalyseerde duin- en zeezandgronden relatief lage HWC-uitslagen. HWC heeft na analyse de beste correlatie met de gevonden C/N-quotiënten, de verhouding tussen totaal C- en totaal N-gehalte. Een te hoge C/N-verhouding vertraagt het afbraakproces in de grond omdat het overschot aan koolstof eerst verteerd moet worden. Bij hoge C/N-waarden vindt soms meetbaar stikstoffixatie plaats.

Essentieel is dat de door de bodemscanner in kaart gebrachte verschillen ook betrouwbaar zijn en vervolgens ook tevoorschijn komen na analyse van de genomen grondmonsters in het laboratorium. Hiertoe zijn de verschillende uitslagen per categorie 'hoog', 'midden' en 'laag' geanalyseerd. De resultaten staan in de figuur. Het verschil tussen 'hoog' (1) en 'laag' (3) is significant, tussen 'hoog' (1) en 'midden' (2) niet. Op basis van deze analyse lijkt het dat de bodemscanner betrouwbaar onderscheid maakt in de variatie van het organischestofgehalte binnen een perceel.



Gemiddelde organischestofgehalte van 7 percelen: (F-prob. 0,035, LSD = 0,1834, n = 20)

Het praktijknetwerk 'State of the Art organische stofvoorziening' heeft tot doel om meer ervaring op te doen met de mogelijkheden van plaatsspecifieke bemesting op duin- en zeezandgronden. Het praktijknetwerk kwam mede tot stand door het Ministerie van Economische zaken, het Europees landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling; Europa investeert in zijn platteland; de deelnemende bedrijven, Agrometius en BLGG AgroXpertus.