



KOESTER DE KOOLSTOF EN VERBETER DE BODEMKWALITEIT MET HOUTSNIPPERS

Het gebruik van houtsnippers afkomstig van houtkantenbeheer als organische bodemverbeteraar in akkerbouwpercelen past volledig in het idee van het sluiten van kringlopen en kan een aanzienlijke bijdrage leveren aan het verbeteren van de kwaliteit van landbouwbodems. – *Mia Tits, BDB & Brecht Lammens, ABC Eco²*

De Haspengouwse leemstreek wordt sinds mensenheugenis gekenmerkt door zeer vruchtbare landbouwbodems en hoge opbrengsten. Uit de statistieken van de Bodemkundige Dienst van België (BDB) blijkt echter dat het organischestofgehalte van de bodem, ook in de leemstreek, sinds de jaren 90 een systematische daling vertoont. Het organischestofgehalte van steeds meer bodems is lager dan de streefzone. Organische stof speelt een hoofdrol in de goede werking en de vruchtbaarheid van de bodem. Ze heeft immers een belangrijke invloed op talrijke bodemprocessen en dus ook op de water- en nutriëntenhuishouding in de bodem. De kentering in het organischestofgehalte sinds 2008 toont aan dat door een responsabilisering van land- en tuinbouwers en de toenemende toepassing van maatregelen als groenbedekkers, het inwerken van teeltresten en niet-kerende bodembewerking een mooie vooruitgang kan geboekt worden. Toch zijn er nog heel wat inspanningen nodig om deze positieve evolutie verder te zetten. De opbouw van organische stof is een langdurig proces. Afhankelijk van grondsoort, gewas en bodembeheer duurt het tientallen jaren of langer om het organischestofgehalte van de bodem structureel te verhogen.

Houtkantenbeheer

Naast vruchtbare gronden en glooiende landschappen wordt Haspengouw ook gekenmerkt door talrijke taluds, holle wegen en houtkanten die de natuurlijke elementen in een overwegend akkerbouwlandschap met elkaar verbinden. Deze houtige elementen hebben een grote ecologische en recreatieve waarde, maar zijn ook waardevol voor de landbouw. De houtkanten consolideren de

.....
**Houtsnippers brengen
 meer organische
 koolstof aan dan andere
 organische meststoffen.**

steile wanden van de taluds en de holle wegen en gaan daardoor erosie tegen. Om een duurzaam gebruik van de aangrenzende percelen te verzekeren, moeten deze houtkanten regelmatig onderhouden worden. Het houtig afval van de onderhoudswerken wordt vaak gevaloriseerd als biobrandstof, maar de kleinere fracties zijn hiervoor minder geschikt.

Demoproeven met houtsnippers

In het najaar van 2016 startte Agrobouwhoeveercentrum (ABC) Eco² in samenwerking met BDB een demonstratieproject om de mogelijkheden en effecten van de valorisatie van de restfractie van houtkantenbeheer in akkerbodems na te gaan. Door het inwerken van deze houtsnippers in de bodem wordt vooral het verhogen van het organischestofgehalte en het bestrijden van erosie beoogd. Aangezien er over het wettelijk kader voor het toedienen van houtsnippers in landbouwpercelen nog wat onduidelijkheid is, zullen de resultaten van dit project bovendien kunnen worden aangewend om de wetgeving hierrond verder uit te werken.

Na de tarweoogst in augustus 2016 werden vier demopercelen aangelegd. Dat gebeurde respectievelijk in Hoeselt, Tongeren, Voeren en Gingelom. Telkens werden in een deel van het veld houtsnippers toegediend die oppervlakkig werden ingewerkt, in combinatie met de inzaai van verschillende groenbedekkers en niet-kerende grondbewerking. Op de rest van het perceel werd de gangbare praktijk van de landbouwer toegepast. Bij de start van de proeven bracht men de percelen in kaart met de Veris-bodemscanner. Er werden bodemstalen genomen om het

organischekoolstofgehalte te bepalen, net als de pH en het gehalte aan nutriënten (P, K, Mg, Ca, Na) en om bemestings- en bekalkingsadviezen op te stellen.

Vervolgens werden dit voorjaar de volgende teelten gezaaid: suikerbieten (in Hoeselt en Gingelom), cichorei (in Tongeren) en maïs (in Voeren). De stikstofbemesting van deze teelten gebeurde volgens de N-adviezen opgesteld door BDB op basis van dieptestalen genomen in het voorjaar. Ook tijdens het groeiseizoen worden dieptestalen genomen (tot 90 cm per laag van 30 cm) om de be-

schikbaarheid van minerale N voor het gewas op te volgen. In het najaar zullen telkens ook de nitraatresidu's in de bodem worden bepaald.

Op deze percelen wordt de bodemkwaliteit (organischestofgehalte, infiltratiesnelheid, erosie ...) evenals de gewasontwikkeling en -opbrengst nauwkeurig opgevolgd.

N-bemesting en gewasontwikkeling

De N-bodemanalyses in het voorjaar gaven een iets lagere N-voorraad aan voor de stroken met toediening van

houtsnippers in vergelijking met de rest van het veld, waar de gangbare landbouwpraktijk werd toegepast. Op drie van de vier percelen hadden de stroken ingezaaid met een vlinderbloemige groenbedekker een iets hogere N-voorraad dan de stroken met een niet-vlinderbloemige groenbedekker. De verschillen waren echter niet significant. Om de eventuele verschillen tussen de behandelingen beter tot uiting te brengen, werd beslist om telkens dezelfde N-bemesting toe te passen op het hele perceel volgens het advies voor de gangbare praktijk. Plantentellingen en waarnemingen in het veld gaven tot nu toe in geen van de percelen significante verschillen aan. Ook wat de stikstofvoorraad tijdens het groeiseizoen betreft, kon men tot nu toe geen eenduidige verschillen vaststellen.

Opbouw van de organische stof

De organische(kool)stofopbouw in de bodem is een werk van lange adem. Daarom is het niet mogelijk om in de eerste jaren het effect van aangepaste teeltpraktijken, zoals het inwerken van houtsnippers of het zaaien van groenbedekkers, al effectief te meten in bodemstalen. De webapplicatie Cslim (zie www.bdb.be) biedt de mogelijkheid om toch al een idee te krijgen van de toekomstige evolutie van het koolstofgehalte als gevolg van aangepaste teeltpraktijken. Over het gebruik van houtsnippers in landbouwbodems is nog maar zeer weinig praktijkinformatie beschikbaar. Daarom werden monsters genomen van de gebruikte houtsnippers en geanalyseerd, onder meer op drogestof-, koolstof- en stikstofgehalte. Op basis van de analyseresultaten en informatie uit de literatuur werd de afbreekbaarheid van de houtsnippers in de bodem (onder andere de humificatiecoëfficiënt) geschat en in rekening gebracht in Cslim. Tabel 1 geeft de analyseresultaten weer van de houtsnippers vergeleken met de gemiddelde samenstelling van enkele andere organische mesten/bodemverbetersaars. Uit deze tabel kan al duidelijk afgeleid worden dat de effectieve organischekoolstofaanbreng door houtsnippers aanzienlijk hoger is dan de aanbreng door een equivalente hoeveelheid andere organische meststoffen.

Als voorbeeld worden hieronder de resultaten weergegeven van de Cslim-doorrekeningen voor het demoperceel in Gingelom. Op dit perceel met een leembodem werd de volgende vruchtwisseling toegepast: aardappelen (2011), winter-

Tabel 1 Effectieve organischekoolstofaanbreng door houtsnippers in vergelijking met andere organische meststoffen - Bron: BDB & ABC Eco²

	Houtsnippers	Gft-compost	Runderstalmest	Tarwestro
Droge stof (%)	63	70	24	60-90
Organische stof (% vers)	59	26	18	54-81
pH (water)	6,2	8,6	8,5	/
Humificatiecoëfficiënt (% OC)	0,9*	0,9	0,5	0,3
N totaal (% vers)	0,73	1,24	0,85	0,58
N werkzaam (% vers)	0	0,19	0,28	0
P ₂ O ₅ totaal (% vers)	0,23	0,67	0,4	0,22
P ₂ O ₅ werkzaam (% vers)	0	0,34	0,24	0
C/N-verhouding	47	12	13	75
C/P-verhouding	365	48	61	781
N/P-verhouding	8	4	5	6
Aanvoer bij toediening op demopercelen aan 40 ton organisch materiaal/ha (stro aan 4 ton DS/ha)				
Effectieve OC (3 jaar rotatie, kg/ha)	12.320 ¹	5.430	2.090	630
N totaal (kg/ha)	292	496	340	31
N werkzaam (kg/ha)	-	76	112	-
P ₂ O ₅ totaal (kg/ha)	92	268	160	12
P ₂ O ₅ werkzaam (kg/ha)	-	136	96	-
Bron: houtsnippers (analyses BDB); gft-compost (Vlaco); runderstalmest en tarwestro (BDB)				
¹ Humificatiecoëfficiënt en effectieve organische koolstof berekend over 3 jaar, wegens de zeer trage afbraak van houtsnippers.				



De organische(kool)stofopbouw in de bodem is een werk van lange adem. Daarom is het niet mogelijk om in de eerste jaren het effect van aangepaste teeltpraktijken, zoals het inwerken van houtsnippers, al effectief te meten in bodemstalen.

tarwe (2011-2012) gevolgd door gele mosterd (2012-2013), suikerbieten (2013), winter tarwe (2013-2014) gevolgd door een grassnede (2014-2015), snijmaïs (2015), winter tarwe (2015-2016) gevolgd door gele mosterd (2016-2017), suikerbieten (2017). Voor de suikerbieten en de snijmaïs werd telkens een dosis van 15 ton/ha varkensmest toegediend. Voor de doorrekeningen met Cslim werd deze vruchtwisseling herhaald voor de volgende 25 jaar. Figuren 1 en 2 geven de langetermijnevolutie van het organische koolstofgehalte in de bodem weer, geschat met de applicatie Cslim, voor de stroken met en zonder houtsnippers. Ter vergelijking wordt ook het effect van gelijkaardige dosissen van andere organische meststoffen zoals gft-compost en stalmest en het effect van het inwerken van stro getoond.

Figuur 1 toont het effect van een eenmalige toediening van respectievelijk 40 ton/

ha houtsnippers, gft-compost en runderstalmest. In figuur 2 worden de effecten van vijfjaarlijkse toedieningen en van het inwerken van het tarwestro vergeleken. De dikke lijnen in deze grafiek geven de langetermijntrend weer. De maandelijkse berekende schommelingen worden weergegeven met een dunne lijn. De blauwe lijn stelt de 'business as usual'-situatie voor en komt overeen met de evolutie zonder extra organischestof-toediening. Voor deze situatie wordt een (beperkte) stijging van het organische-C-gehalte gesimuleerd die na 25 jaar evolueert naar een evenwichtssituatie rond 1,5% C. Deze stijging is ongetwijfeld te danken aan de gunstige en goed uitgebalanceerde vruchtwisseling en het gebruik van groenbedekkers en tussenteelten, die op dit perceel aangehouden worden.

De meest drastische verhoging van het C-gehalte wordt voorspeld met het

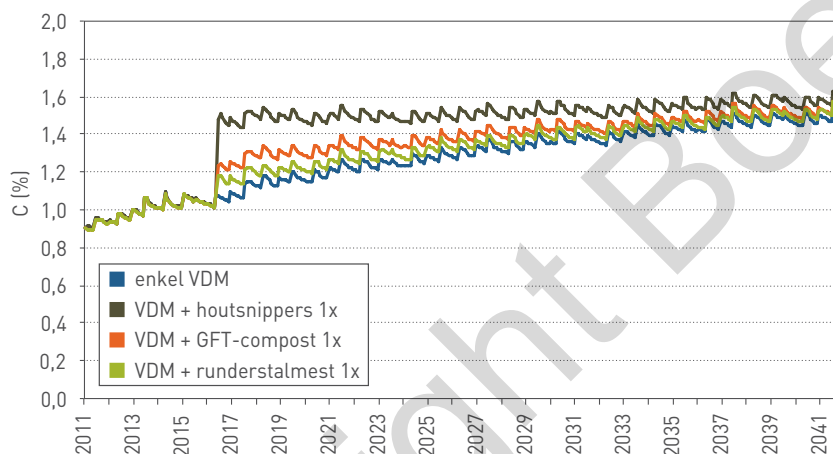
inwerken van houtsnippers (donkerbruine lijnen). Een eenmalige toepassing van 40 ton/ha houtsnippers (figuur 1) geeft een snelle en significante verhoging van het organische C-gehalte, die evenwel op langere termijn gedeeltelijk opnieuw afbreekt waardoor het C-gehalte niet meer verder toeneemt. Met een vijfjaarlijkse toediening van 40 ton/ha houtsnippers (figuur 2) wordt een drastische verhoging van het C-gehalte voorspeld, die na 25 jaar nog altijd geen evenwicht bereikt.

Ook met een vijfjaarlijkse toediening van 40 ton/ha gft-compost (rode lijn) wordt een significante verbetering van het organische-C-gehalte bereikt, weliswaar minder drastisch dan deze met houtsnippers. Ten slotte wordt met een vijfjaarlijkse toediening van 40 ton/ha runderstalmest (groene lijn) ook nog een bescheiden verhoging van het organische-C-gehalte voorspeld, vergelijkbaar met het effect van het inwerken van het stro bij elke graanteelt (gele lijn).

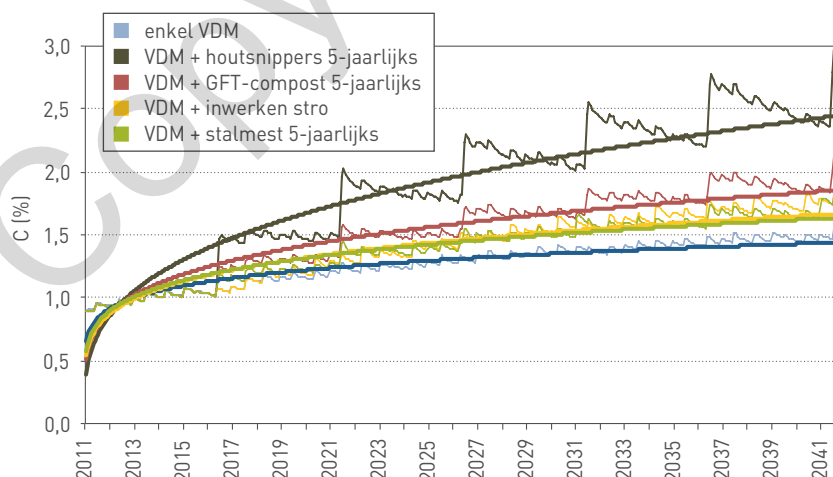
Besluit

Het gebruik van houtsnippers afkomstig van houtkantenbeheer als organische bodemverbeteraar in akkerbouwpercelen past volledig in het idee van het sluiten van kringlopen en kan een aanzienlijke bijdrage leveren aan het verbeteren van de kwaliteit van landbouwbodems. In deze eerste fase van het onderzoeks- en demonstratieproject werden tot nu toe nog geen nadelige effecten vastgesteld op het gebied van gewasopkomst en -ontwikkeling van suikerbieten, cichorei en maïs. Door het gebrek aan neerslag in het groeiseizoen van 2016-2017 konden de positieve effecten op het gebied van erosiegevoeligheid en infiltratiecapaciteit van de bodem nog niet worden aangetoond. Verdere waarnemingen en metingen in 2017-2018 zullen ook andere effecten inzake organischestofgehalte, bodemstructuur, stikstoflevering en nitraatresidu in kaart brengen. ■

Het project 'Koester de koolstof' wordt mogelijk gemaakt dankzij de financiële steun van het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling.



Figuur 1 Effect van een eenmalige toediening van verschillende organische materialen op de evolutie van het organische C-gehalte in de bodem - Bron: simulaties met Cslim



Figuur 2 Effect van vijfjaarlijkse toedieningen van verschillende organische materialen op de evolutie van het organische C-gehalte in de bodem - Bron: simulaties met Cslim