



BETERE BODEMVRUCHTBAARHEID BIJ MAÏS DOOR VRUCHTWISSELING

Een tweejarig demonstratieproject van het Landbouwcentrum voor Voedergewassen (LCV) focust op verscheidene scenario's van vruchtwisseling waarbij de financiële meerwaarde wordt doorgerekend in vergelijking met maïsmonocultuur. De parameters die gehanteerd worden zijn organische stof, pH, N-mineralisatie, bodemstructuur en vochtvoorziening. – *Gert Van de Ven, Hooibeekhoeve-LCV; Jan Bries, BDB, Joos Latré & Geert Haesaert, Proefhoeve Bottelare HoGent-UGent*

Maïs is altijd een teelt geweest zonder grote problemen. Toch komen er de laatste jaren steeds meer signalen uit de praktijk van heterogene percelen die te kampen hebben met droogtestress bij zomers weer, van een bleke stand door nat en koel voorjaarsweer en andere problemen. Deze mankementen leiden tot lagere opbrengsten. De oorzaak is vaak terug te voeren tot een algemeen probleem met de bodemvruchtbaarheid. Om in de toekomst een slechte gewasstand te vermijden, is het aangeraden om kritisch te kijken naar de algemene vruchtbaarheidskenmerken van de bodem en gepaste maatregelen te nemen. Organische stof, pH en vruchtwisseling zijn de aandachtspunten.

Organische stof en pH

Het gehalte aan organische stof en de zuurtegraad (pH) van de bodem zijn de sleutelfactoren in het complexe proces van bodemvruchtbaarheid. De organische stof in de bodem is van belang voor zowel de fysische, chemische als biologische bodemvruchtbaarheid. Organische stof zorgt voor een gemakkelijk bewerkbare bodem en een goede structuur. Hij maakt de bodem beter doorlaatbaar voor lucht en water en heeft een positieve invloed op de watervoorziening van de teelt met een onmiddellijk effect op de opbrengst. Daarnaast is organische stof een leverancier van stikstof en kunnen een aantal nutriënten (calcium, magnesium, kalium ...) gebonden worden aan zijn oppervlak. Zo

vormt de bodem een reservoir van nutriënten. Ten slotte verhoogt een toename van de biologische activiteit ook het ziektevermogen van de bodem. Om de vruchtbaarheid van de bodem op peil te houden, moet de jaarlijkse afbraak van organische koolstof in de bodem worden gecompenseerd door de aanvoer van organisch materiaal. Bijkomend is er de laatste jaren in het kader van de klimaatproblematiek een vernieuwde aandacht voor organische koolstof in de bodem. De bodem helpt om CO₂ op te slaan en dat betekent een niet te negeren bijdrage van de landbouw aan het broeikasgasverhaal. De tweede sleutelfactor is de pH van de bodem. De pH heeft een belangrijke

invloed op de bodemstructuur en de opneembaarheid van voedingselementen. Een te lage pH zorgt voor een verminderde opneembaarheid van de meeste voedings-elementen. Dit heeft vooral bij klei- en leemgronden een negatieve impact op de bodemstructuur. Is de pH te laag, dan wordt bijvoorbeeld de opname van magnesium en molybdeen sterk geremd of komen mangaan en aluminium sterker vrij in de bodemoplossing, wat kan leiden tot gewasvergiftiging. Bij een hoge pH is bijvoorbeeld mangaan dan weer moeilijker opneembaar. De meeste sporenelementen zijn overigens moeilijker opneembaar bij een te hoge pH. Wat de bodemstructuur betreft, is een te hoge pH vooral nadelig op een zandgrond door een verhoogde afbraak van organische stof.

Organische stof en maïsteelt

De aanvoer aan organische stof zou zo moeten zijn dat de jaarlijkse afbraak minstens wordt gecompenseerd. Liever nog is het streefdoel meer aan te voeren dan wat afgebroken wordt en zo het humusgehalte te verhogen. Bodemanalyse is hierbij een hulpmiddel. Enerzijds vermelden de analyserapporten van de Bodemkundige Dienst van België (BDB) de actuele toestand (% C, humusgehalte). Anderzijds is ook de geschatte afbraak van organische stof weergegeven. Deze cijfers geven de landbouwers een basis om mee aan de slag te gaan. Aanvoer van organische stof gebeurt via gewas- en oogstresten, organische mest en/of groenbedekkers. In welke mate mest, gewasresten of een groenbedekker bijdragen aan het organischestofgehalte hangt af van hun effectieve-organischekoolstofgehalte (eoC). Dergelijke eoC-waarden kan je aflezen van de koolstofsimulator. Om het humusgehalte op peil te houden of te verbeteren, worden er best producten ingezet die veel effectieve organische stof aanbrenghen. Het maïstro, dat bij de oogst van korrelmaïs achterblijft op het veld, is een zegen voor de bodem en levert zo'n 990 kg eoC/ha. Samen met de aangevoerde dierlijke mest is dit doorgaans voldoende om de jaarlijkse afbraak te compenseren. Bij de teelt van kuilmaïs ligt dit anders. Buiten de korte stoppel en wortels blijven er nagenoeg geen gewasresten achter op het veld. De opbrengst aan organische stof ligt met 430 kg eoC/ha circa tweemaal lager dan bij korrelmaïs. Dierlijke mest, meestal onder de vorm van mengmest, vormt de basis van de bemesting bij maïs. Mengmest is echter een beperkte bron van organische stof. Stalmest levert driemaal meer eoC dan meng-

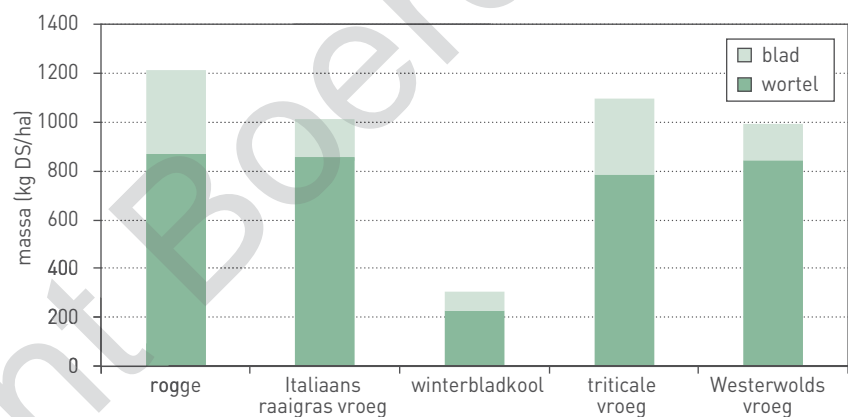
mest; gft-compost brengt tienmaal meer aan. De bemestende waarde van zowel stalmest als compost is echter lager dan die van mengmest. Rekening houdend met de beperking op de kunstmestgift bestaat het risico dat de plant te weinig nutriënten ter beschikking krijgt. Het effect van stalmest of compost moet vooral op lange termijn gezien worden. Compost is uitermate geschikt om 'reparaties' aan het humusgehalte uit te voeren.

Meer groenbedekker betekent meer maïs

Een groenbedekker inzaaien na de maïs-oogst is eenvoudig te realiseren en vormt een belangrijke bijdrage om het organischestofgehalte op peil te houden. Een studie van het LCV uit 2007 toont aan dat, wanneer er op regelmatige basis een groenbedekker wordt ingezaaid, dit de bodemkwaliteit en dan vooral het vocht-houdend vermogen van zandgrond ten goede komt. De bijdrage van de groenbe-

nutriënten voor de groenbedekker in het profiel achter. Bij een tegenvallende groei van de groenbedekker zal bijgevolg de nalevering aan organische stof dalen. Door de beperkte bovengrondse ontwikkeling krijgt de landbouwer de indruk dat een groenbedekker na maïs niet veel oplevert en dat de teelt daarvan niet interessant is. Verscheidene waarnemingen, onder andere in de proeven in het kader van het project Bodembreed, toonden aan dat de belangrijkste opbrengst ondergronds te vinden is in de wortelontwikkeling. Figuur 1 geeft de massa (in kg DS/ha) van verscheidene

.....
Aanvoer van organische stof gebeurt via gewas- en oogstresten, organische mest en groenbedekkers.



Figuur 1 Bovengrondse en ondergrondse opbrengsten van groenbedekkers in kg DS/ha
 - Bron: Interreg Bodembreed 2009-2010

dekker aan het organischestofgehalte hangt in grote mate af van de soort en de ontwikkeling van de groenbedekker. Er is een ruim aanbod aan groenbedekkers wanneer er voor 1 september kan worden gezaaid. Tijdig gezaaide groenbedekkers zullen zich nog goed ontwikkelen en zo de nodige organische stof aanbrenghen. Hier wringt bij de maïsteelt het schoentje. Het late oogsttijdspit beperkt de keuze aan groenbedekkers tot grassen en granen, meestal rogge of Italiaans raai-gras. Maar het late zaaitijdspit na de maïs-oogst maakt de ontwikkeling, of beter gezegd de 'opbrengst' van de groenbedekker, sterk afhankelijk van de weersomstandigheden. Bij strenge en vroege winters blijft de ontwikkeling achter. Door het terugschroeven van de bemesting blijven er minder stikstof en

groenbedekkers weer. Om het maximale rendement uit een groenbedekker te halen en de voordelen ervan optimaal te benutten, lijkt het aanbevolen om de groenbedekker als een volwaardige teelt te bekijken. In dat geval zou de maïs moeten worden geoogst in functie van een tijdige zaai van de groenbedekker. De vraag is echter of dit in de praktijk realiseerbaar is. De maïs moet immers bij de oogst een bepaald drogestofgehalte hebben. Het inzetten van ultravroege of zeer vroege maïsrassen kan dit enigszins compenseren, maar deze rassen brengen minder op. Onderzaai houdt in dat de groenbedekker direct kan doorgroeien na de oogst van de maïs. Uit eerdere ervaringen blijkt dat de weersomstandigheden een grote invloed hebben op de slaagkans van onderzaai.

Een groenbedekker inzetten betekent al een stap vooruit. Het thema groenbedekker bij maïs zal de komende tijd verder worden uitgediept in het demonstratieproject 'Meer groenbedekker, meer maïs'.

Monocultuur versus vruchtwisseling

Vaak is maïs het enige akkerbouwgewas op gespecialiseerde melkveebedrijven. Dit gewas wordt vaak continu op hetzelfde perceel geteeld. Maïs is 'zelfverdraagzaam', wat wil zeggen dat er geen agressieve grondgebonden ziekten en plagen optreden. Niettemin wordt vastgesteld dat de opbrengst aan totale droge stof circa 10 tot 20% (zonder dat er bodemverdichting heeft plaatsgevonden) lager ligt bij een monocultuur in vergelijking met ruime rotaties. Die lagere opbrengst is te wijten aan wortelrot, een vermoedelijk negatieve impact van aaltjes, toenemende onkruidconcurrentie en problemen met het op peil houden van de humusbalans.

Daarnaast hebben we nog vaak te maken met bodemverdichting. Bodemverdichting wordt meestal veroorzaakt tijdens de oogst, wanneer het veld vrij intensief bereiden wordt en vaak onder natte omstandigheden. Het is aangetoond in proeven (Reheul et al, 1998) dat maïs duidelijk minder opbrengt op een verdichte bodem (-2370 tot -4245 kg DS/ha). Ook een zeer beperkt verdichte leemgrond geeft reeds een significant opbrengstverlies. Maïs exporteerde duidelijk minder N uit verdichte bodems (-47 kg N/ha).

In het verleden kon dit negatieve aspect gecompenseerd worden door een overbemesting, maar dit laatste is vanuit milieuoogpunt niet langer haalbaar. De

zwakheden van een scenario van monocultuur maïs worden in de praktijk steeds vaker duidelijk geïllustreerd. Bij extreme weersomstandigheden komen de negatieve aspecten van monocultuur sterk naar voren.

Het is bekend dat, hoe slechter de fysische en biologische toestand van de bodem en hoe slechter de staat van de wortels, hoe meer er bemest moet worden om dezelfde groei te krijgen als bij vruchtwisseling. Landbouwers zijn er zich te weinig van bewust dat de bodem moet worden verzorgd als een 'atleet' en dat een langetermijnstrategie noodzakelijk is. Vruchtwisseling vormt een eerste belangrijk aandachtspunt en heeft een meerwaarde op talrijke vlakken. Vruchtwisseling geeft uitdrukkelijk meer mogelijkheden om het organischestofgehalte op peil te houden. Vruchtwisseling verlaagt de onkruiddruk en vermindert het risico op allelopatische (groeionderdrukkende) effecten. De bodemstructuur verbetert met positieve effecten op waterinfiltratie en -retentie. Bij vruchtwisseling kan het verschil in bewortelingsdiepte worden benut en kan men de chemische vruchtbaarheid op peil houden. Vruchtwisseling draagt bij tot een beter bodemleven. Een secundair effect is dat het gewas veel minder gewasstress ondervindt in een ruime vruchtwisseling.

Vruchtwisseling is investering op lange termijn

Het is duidelijk dat het doorbreken van de monocultuur maïs en het doorvoeren van meer vruchtwisseling de landbouwer meer werktuigen in handen geeft om daadwerkelijk de bodemvruchtbaarheid op peil te houden. De afwisseling van een

wintergewas en een zomergewas op zich geeft al extra mogelijkheden om in de nazomer in goede omstandigheden te bekalken, compost te voeren, stalmest uit te rijden en groenbedekkers in te zaaien. Deze groenbedekkers kunnen dan in vergelijking met een late najaarszaai op hun beurt een veel langere groeiperiode en organischestofopbouw realiseren. Vruchtwisseling en bodemvruchtbaarheid gaan duidelijk samen. Ook op beleidsmatig vlak is het aspect gewasdiversificatie een van de verplichte maatregelen van het huidige GLB. Deze maatregel verbetert het landbouwkundig potentieel en levert een bijdrage in de strijd tegen klimaatsverandering.

Meer kilo's en euro's door een betere bodemvruchtbaarheid

Cijfers van de BDB tonen aan dat in Vlaanderen in de periode 2012-2015 meer dan 40% van de akkerbouwgronden een pH en/of een koolstofgehalte had dat lager lag dan de streefzone. Deze situatie stemt tot nadenken. De sector is zich amper bewust van de financiële minderopbrengsten hiervan. De effecten van jarenlange monocultuur maïs zijn niet altijd zichtbaar voor de maïsteler. Bij korrelmaïs voor de verkoop is de opbrengst, zowel in kilo's als financieel, goed gekend. Bij kuilmaïs of CCM ligt dit doorgaans anders. Doordat deze op het eigen bedrijf vervoederd worden, heeft men weinig zicht op de werkelijke productie. Pas wanneer een perceel een slechte gewasstand vertoont, wordt de landbouwer zich bewust van het probleem. Maar dan is het vaak te laat en dringen zware ingrepen over een langere termijn zich op ... ■