



INSPELEN OP VARIATIE IN DE BODEM VOOR OPBRENGSTVERHOOGING VAN MAÏS

*Jill Dillen
Bodemkundige Dienst van België vzw*

Een evenwichtige bodemvruchtbaarheid vormt de basis voor een goede maïsteelt. Toch wordt het effect van bepaalde bodemeigenschappen op de maïsofbrengst vaak nog onderschat. Door enerzijds de variatie van deze bodemeigenschappen binnen een perceel in kaart te brengen met behulp van een bodemscan en anderzijds de maïsofbrengst in kaart te brengen met behulp van een hakselaar of dorser met opbrengstmeting, bestaat nu de mogelijkheid om na te gaan in welke mate verschillen in bodemeigenschappen leiden tot opbrengstverschillen binnen eenzelfde perceel.

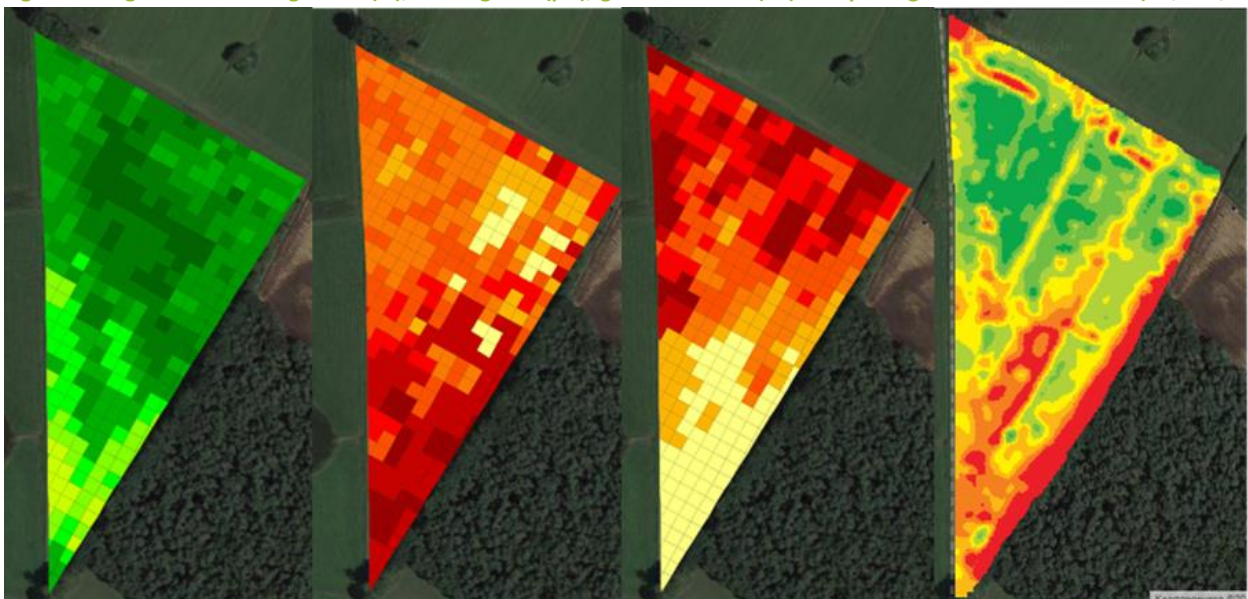
Afgelopen groeiseizoen werd dit nagegaan bij een perceel met hakselmaïs in Brecht (zandgrond). Hieruit bleek dat verschillen in bodemeigenschappen tot aanzienlijke opbrengstverschillen kunnen leiden en er een belangrijk potentieel is voor het verhogen van de opbrengst door op deze verschillen in te spelen.



Vermits de bodem het reservoir vormt waaruit maïs water en nutriënten moet opnemen, lijkt het vanzelfsprekend dat een gunstige bodemvruchtbaarheid en bodemstructuur essentieel zijn voor een goede maïsproductie. Toch wordt vaak nog onderschat in welke mate een goede basisbodemvruchtbaarheid zich vertaalt in een hogere maïsofbrengst en in welke mate bodemeigenschappen kunnen verschillen binnen eenzelfde perceel. Bodemeigenschappen zoals de zuurtegraad (pH) en het organisch koolstofgehalte bepalen in grote mate de bodemkwaliteit en dragen op die manier bij tot een hogere productie. Het blijft echter een uitdaging om een betere bodemkwaliteit uit te drukken in % meeropbrengst. Met de nieuwe technieken die gebruikt worden voor precisielandbouw kan nu op een relatief eenvoudige manier de relatie tussen bodemeigenschappen en opbrengst binnen een perceel in beeld worden gebracht. Bovendien kan op die manier ook worden geëvalueerd in welke mate het inspelen op deze verschillen bijvoorbeeld door plaatsspecifieke toediening van kalk of mest, tot een meeropbrengst zou kunnen leiden.

In het kader van het demonstratieproject SMART-Bodem (gefinancierd door het Departement Landbouw en Visserij van de Vlaamse overheid en het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling) worden door diverse partners (Bodemkundige Dienst van België, Hooibeekhoeve, PIBO-Campus en KBIVB) de mogelijkheden voor het plaats specifiek optimaliseren van de opbrengst aan de hand van de resultaten van de VERIS bodemscan gedemonstreerd. Hooibeekhoeve volgde samen met de Bodemkundige Dienst het afgelopen jaar een maïspaneel van 4,14 ha op in Brecht. In het voorjaar werd hier de variatie van verschillende bodemeigenschappen in beeld gebracht met de VERIS MSP₃ bodemscanner. Met deze bodemscanner kan de variatie aan organische koolstof, pH en elektrische geleidbaarheid (EC) op 2 dieptes in kaart worden gebracht. Daarnaast wordt ook het reliëf van het perceel tot op 2 cm nauwkeurig vastgelegd tijdens het scannen. In september werd de maïs gehakseld met een hakselaar met opbrengstmetering en werd zo ook de opbrengst in kaart gebracht.

Figuur 1: Organisch koolstofgehalte (%), zuurtegraad (pH), geleidbaarheid (EC) en opbrengst van de hakselmaïs (DS, ton/ha) in



Organische koolstof (%)			Zuurtegraad (pH)			EC bouwlaag (mS/m)			Opbrengst DS (ton/ha)		
1,55 – 1,75	0,12 ha	3%	4,26 – 4,62	0,24 ha	6%	0,77 – 2,63	0,82 ha	20%	> 22,2	0,53 ha	13%
1,80 – 1,95	0,28 ha	14%	4,67 – 5,03	0,83 ha	20%	2,69 – 3,40	0,46 ha	11%	20,13 – 22,22	0,66 ha	16%
2,00 – 2,05	0,39 ha	18%	5,05 – 5,23	0,33 ha	8%	3,41 – 4,16	0,41 ha	10%	18,23 – 20,13	0,78 ha	19%
2,10 – 2,20	0,73 ha	18%	5,24 – 5,43	0,99 ha	24%	4,19 – 4,92	0,74 ha	18%	16,23 – 18,23	0,66 ha	16%
2,25 – 2,30	1,19 ha	16%	5,44 – 5,62	1,16 ha	28%	4,94 – 5,70	0,71 ha	17%	14,03 – 16,23	0,49 ha	12%
2,35 – 2,50	0,98 ha	13%	5,64 – 5,91	0,37 ha	9%	5,71 – 6,44	0,40 ha	10%	11,66 – 14,03	0,49 ha	12%
2,55 – 2,75	0,44 ha	12%	6,08 – 6,41	0,21 ha	5%	6,51 – 10,98	0,61 ha	15%	< 11,66	0,49 ha	12%

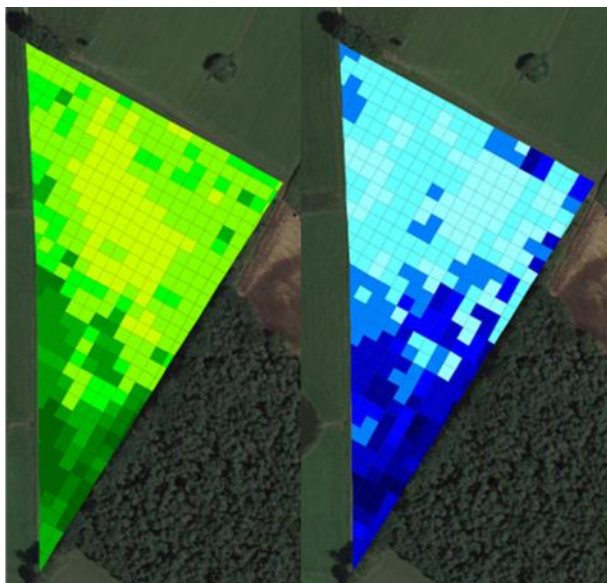
kaart gebracht voor het perceel in Brecht.

Bodemeigenschappen versus maïsopbrengst

Uit de resultaten van de bodemscan (Figuur 1) blijkt dat zowel het organisch koolstofgehalte, de zuurtegraad (pH) als de geleidbaarheid (EC) van de bouwlaag hoger zijn in het noorden van het perceel en lager zijn in de zuidelijke tip van het perceel. De geleidbaarheid van de bodem wordt bepaald door verschillende bodemeigenschappen zoals de textuur, het vochtgehalte, het organisch koolstofgehalte en het gehalte aan nutriënten. Bij het perceel in Brecht werden verschillende bodemstalen genomen waaruit bleek dat in de zones met een hogere geleidbaarheid in dit geval meer nutriënten aanwezig waren (fosfor, kalium, magnesium, calcium en natrium), de pH hoger was en de bovenste bodemlaag (0-30 cm) ook vochtiger was. Het feit dat de zones met een hoger organisch koolstofgehalte, hogere pH en hogere geleidbaarheid grotendeels samenvallen is ook niet geheel toevallig als je weet dat bij een hoger organisch koolstofgehalte de pH beter behouden blijft, meer nutriënten vrijkomen, nutriënten beter worden vastgehouden en

meer vocht kan worden vastgehouden.

In de opbrengstkaart van de hakselmaïs zien we duidelijk de variatie aan bodemeigenschappen die werd waargenomen met de bodemscan terugkomen (Figuur 1). De zone in het noorden van het perceel waar het koolstofgehalte relatief hoger is, waar de pH zich binnen de streefzone bevindt (streefzone pH is 5,2-5,6 voor zandgronden) en waar de hoogste EC-waarde werd gemeten, komt overeen met de zone waar de hoogste opbrengst werd gehaald. In dit stuk van het perceel werd gemiddeld een maïsopbrengst gerealiseerd van bij benadering 18 tot meer dan 22 ton droge stof/ha. In de zuidelijke tip van het perceel, waar de pH lager is dan de streefzone en een relatief lager koolstofgehalte en lagere EC-waarde werd waargenomen, was de opbrengst lager. Hier werd een gemiddelde opbrengst gerealiseerd van bij benadering 11 tot 16 ton droge stof/ha. De resultaten tonen dus aan dat er een duidelijke link is tussen de gemeten bodemeigenschappen en de opbrengst van hakselmaïs.



Advies compost (ton/ha)			Advies kalkdosis (ton/ha)		
11 – 19	0,84 ha	20%	0 – 800	0,96 ha	23%
22 – 26	1,69 ha	41%	1400 – 1700	1,35 ha	33%
31 – 31	0,55 ha	13%	2000 – 2500	0,62 ha	15%
35 – 35	0,31 ha	8%	2900 – 3500	0,33 ha	8%
41 – 41	0,37 ha	9%	3900 – 4600	0,51 ha	12%
47 – 47	0,18 ha	4%	4800 – 5700	0,26 ha	6%
54 – 60	0,20 ha	12%	5800 – 6600	0,11 ha	3%

Figuur 2: Variabel advies voor het toedienen van compost (ton/ha) en variabel bekalkingsadvies (ton/ha) op basis van de bodemscan voor het perceel in Brecht.

Potentieel voor opbrengstverhoging

Dat er een duidelijke relatie is tussen de variatie aan bodemeigenschappen en de maïsopbrengst houdt ook in dat we door in te spelen op deze variatie een belangrijke opbrengstverhoging kunnen realiseren. Op de variatie in organische koolstof kan worden ingespeeld door variabel organische meststoffen gaan toe te dienen en op de variatie in pH door variabel te bekalken. Beide variabele adviezen op basis van een bodemscan met overeenkomstige taakkaarten voor een variabele compost- of kalkstrooier kunnen vandaag al worden aangeleverd door de Bodemkundige Dienst van België in samenwerking met Agrometius (Figuur 2). Het verhogen van het organisch koolstofgehalte binnen het perceel is een werk van meerdere jaren maar de pH kan op relatief korte termijn al worden geoptimaliseerd op basis van deze adviezen. Bij het perceel in Brecht is bijvoorbeeld bij 40 % van de totale oppervlakte van het perceel, wat hier overeenkomt met ongeveer 1,64 ha, de pH te laag, wat resulteert in een beduidend hoger bekalkingsadvies voor dit

stuk van het perceel. Door hier een hogere kalkdosis toe te dienen kan op korte termijn al een belangrijke opbrengstverhoging worden gerealiseerd. Om na te gaan in welke mate variabel bekalken tot een opbrengstverhoging zal leiden wordt het perceel in Brecht in het kader van het demonstratieproject SMART-Bodem in het voorjaar van 2018 variabel bekalkt en zal nadien de opbrengst opnieuw in kaart worden gebracht.

Besluit: wanneer is bodemscan interessant?

Het perceel in Brecht is een voorbeeld van een perceel waar aanzienlijke verschillen in bodemeigenschappen aanwezig zijn en waar de VERIS bodemscan een belangrijke meerwaarde kan betekenen voor het optimaliseren van de opbrengst. Maar wanneer is het als landbouwer nu interessant om een bepaald perceel te laten scannen?

Een eerste situatie waar een bodemscan een belangrijke meerwaarde kan betekenen, is wanneer er opbrengstverschillen binnen een perceel aanwezig zijn. Het kan zijn dat er weet is van "slechtere plekken" binnen een perceel of opbrengstverschillen kunnen in kaart worden gebracht door een dorser, hakselaar,... uitgerust met opbrengstmeting. Voor maïs en granen is dit relatief eenvoudig en zijn al verschillende loonwerkers hiermee uitgerust.

Een tweede situatie waar een bodemscan interessant is, is bij samengevoegde percelen. Hier zien we dat door de verschillende voorgeschiedenis belangrijke verschillen in de bodem ontstaan die nog jarenlang gevolgen kunnen hebben voor de opbrengt wanneer deze niet in rekening worden gebracht.

Ten derde kan je als landbouwer ook de bodemkaart consulteren om te kijken of een bodemscan interessant is bij een bepaald perceel. De bodemkaart is opgesteld op basis van 2 profielboringen per ha en geeft verschillen weer in textuur (grondsoort), drainageklasse (nattere en drogere gronden) en opbouw van de bodem en ondergrond. Met 2 waarnemingen per ha is deze kaart niet gedetailleerd genoeg om exacte verschillen binnen een perceel af te bakken, maar ze geeft wel een goede indicatie waar je al dan niet verschillen kan verwachten en is bovendien gratis online te consulteren. (www.geopunt.be/ Ga naar je perceel en kies 'kaarten en plaatsen' 'Natuur en milieu' 'Bodem' 'Bodemkaart-bodemtypes')

Tenslotte stellen we in de praktijkscans vast dat de variabiliteit in percelen die al jaren gelijk worden behandeld soms veel groter is dan verwacht. Kortom, er zijn dus heel wat redenen om na te denken over de mogelijkheden van de inzet van de VERIS bodemscanner op uw percelen.