Vruchtwisseling: perspectieven op korte én lange termijn

Bodemkwaliteit en bodemvruchtbaarheid vormen de basis voor goede opbrengsten. In Vlaanderen heeft echter 35 % van de akkerbouwgronden een te laag organische stofgehalte en een pH onder de streefzone.

Voorbeeld van een ruime vruchtwisseling kuilmaïs-triticale+gele mosterd-voederbiet-korrelmaïs-kuilmaï

Op bedrijven met een monocultuur kuilmaïs biedt het doorbreken van de monocultuur kansen om de bodemvruchtbaarheid, en ook de maïsopbrengst, op peil te houden en/of te verbeteren. Ook op korte termijn is vruchtwisseling bedrijfseconomisch interessant. Uiteraard zijn er verschillende mogelijkheden om een monocultuur kuilmaïs te doorbreken.

In deze studie werden verschillende schema's met kuilmaïs in rotatie met o.a. grasklaver, voederbieten, veldbonen, wintergranen en groenbemesters gekwantificeerd. Hieruit bleek dat de economische meerwaarde van vruchtwisseling sterk afhankelijk is van de gewassen opgenomen in de rotatie. Een slimme vruchtwisseling waarin gewassen optimaal op elkaar aansluiten resulteert in een duidelijke economische meerwaarde en opent perspectieven om de bodemvruchtbaarheid te verbeteren.

Belang van organische stof

Een gezonde bodem is de basis voor een goede opbrengst. Het organische-stofgehalte speelt hierin een sleutelrol. De bodemstructuur, het watervasthoudend vermogen, de infiltratiecapaciteit, het ziektewerend vermogen en kringlopen van koolstof en nutriënten worden in sterke mate beïnvloed door de aard en hoeveelheid organische stof in de bodem. Onder een hoger organische-stofgehalte zijn er tevens meer macroporiën waardoor neerslag sneller en homogener in de bodem dringt, en er dus geen plassen ontstaan. Overtollig water wordt sneller gedraineerd zonder dat het van het perceel afstroomt.

Bovendien kan bij een hoger organische-stofgehalte veel meer vocht door de bodem worden vastgehouden, zonder dat de toegankelijkheid van het perceel er onder leidt. Dit groter vochthoudend vermogen is een zeer belangrijke buffer in droge periodes. Het zorgt ervoor dat het negatieve effect van droge weersomstandigheden in de zomer pas later en minder sterk tot uiting komt. De combinatie van een hoger organische-stofgehalte en het daaraan gekoppelde beter vochthoudend vermogen leidt systematisch tot hogere opbrengsten. Het is duidelijk dat een goede bodemvruchtbaarheid leidt tot een betekenisvolle hogere opbrengst.

Het is dus zeer belangrijk om de organische-stofbalans van de bodem in evenwicht te houden. Een aangepaste teeltrotatie in combinatie met groenbemesters en het toedienen van vers organisch materiaal (onder de vorm van gewasresten of organische bemesting) verhoogt het organische-stofgehalte en dus de bodemvruchtbaarheid en de gemiddelde opbrengsten.

Monocultuur versus vruchtwissel

De zwakheden van een monocultuur kuilmaïs komen in de praktijk steeds vaker tot uiting, vooral in jaren met slechte weersomstandigheden. Dit is te wijten aan een complex van verschillende factoren, o.a. bodemcompactie, onkruiddruk en een negatieve organische-stofbalans. Om deze negatieve effecten van monocultuur te compenseren werd in het verleden vaak overbemest, maar dit wordt vandaag sterk afgestraft vanuit de mestwetgeving.

Het doorbreken van de monocultuur biedt kansen om de bodemvruchtbaarheid en ook de maïsopbrengst op peil te houden en/of te verbeteren. Het is bovendien een efficiënte maatregel om ziekte-, plaag- en onkruiddruk te beheersen. Het aanreiken van richtsnoeren voor een betere bodemvruchtbaarheid door het doorbreken van de monocultuur maïs is vandaag uitermate beleidsrelevant in het licht van o.a. de vergroeningsmaatregelen van het gemeenschappelijk landbouwbeleid waarbij gewasdiversificatie één van de verplichte maatregelen is.

Optimale gewasrotaties

Het doorbreken van de monocultuur kan uiteraard op veel verschillende manieren, waarbij de ene rotatie al efficiënter is als de andere. Bij het opstellen van een gewasrotatie moet met verschillende zaken rekening gehouden worden. Zo mag de ruwvoedervoorziening van een melkveebedrijf uiteraard niet in het gedrang komen. Verder moeten de gewassen optimaal op elkaar aansluiten opdat het ecologisch en economisch zou resulteren in een meerwaarde. Via het doorbreken van de monocultuur creëert de landbouwer ook een p
teem met meer veerkra
door het verbouwen van
wassen kan het risico op
ruwvoederproductie ve
den. Dit bleek duidelijk
2016 waarbij bedrijve
steunden op maïs en gr
werden getroffen.

De introductie van gr
mogelijkheid om na de o
nische-stofgehalte en/of
rigeren. Op de stoppel ka
dig én in goede omstan
draagkracht van de bo
bekalkt of er kan nog ee
bemesting worden uitge
voorbeeld compost of ee
sis dierlijke mest. Daaro
nog een groenbedekker
zaaid. De tijdige inzaai
ook een voldoende prod
ganische stof én voldoe
den én oppompen van nu
nitraat). De graanstoppe
eens de mogelijkheid on
omstandigheden grask
zaaien. Een inzaai in de
van augustus, uiterlijk b
ber, zorgt voor een bete
ling en vestiging van d
Ook voor wie in het kade
ke maaiweiden rietzwe
weegt kan op deze wijze
tijdstip inzaaien, gezien
wikkeling van rietzwer
zwenkgras is bovendie
waarde gezien de diepe
en bijgevolg de betere pr

lijkheden onder droge omstandigheden.

Het opnemen van graanleguminosen zoals veldbonen opent dan weer mogelijkheden om deels voor de eigen krachtvoederproductie in te staan. Via de agromilieumaatregelen van de Vlaamse Overheid komen vlinderbloemigen bovendien in aanmerking voor een subsidie (zie lv.vlaanderen.be).

Voederbieten zijn dan weer optimaal om het nitraatresidu te verlagen door hun lange groeiperiode en vormen bovendien een goed verteerbaar voeder met veel pens-fermenteerbare organische stof. Hun lange groeiperiode met mogelijkheid tot compensatorische groei verzekert ook een hoge voederwaarde-opbrengst én verhoogt de veerkracht van het systeem.

Impact op economisch bedrijfsresultaat en bodemvruchtbaarheid

Om de impact van vruchtwisseling op het economisch bedrijfsresultaat op korte termijn en op de bodemvruchtbaarheid op lange termijn te kwantificeren, werden in het kader van het project: "Richtsnoeren voor een betere bodemvruchtbaarheid door het doorbreken van de monocultuur maïs" verschillende vruchtwisselingscenario's opgesteld en doorgerekend.

Voor de verschillende vruchtwisselingscenario's werden fiches opgesteld. Deze fiches zijn terug te vinden op de website van het LCV (www.lcvvzw.be). Op deze fiches wordt het scenario toegelicht (gewassen, bemesting, ...). De verwachte opbrengsten werden bepaald op basis van proefveldgegevens van de proefhoeve Bottelare. Op basis van de kostprijsraming voedergewassen van het LCV werd de teeltkost van de rotatie berekend. Deze gegevens werden vervolgens gebruikt om de prijs voor de productie van 1000 kVEMeq in te schatten. Hieruit bleek dat de kostprijs per 1000 kVEMeq het hoogste was voor een derogatiebedrijf dat voor 50 % bestaat uit monocultuur kuilmaïs en voor 50 % uit monocultuur grasklaver. Kuilmaïs afwisselen met vlinderbloemigen (bv. veldbonen), voederbieten en wintertriticale gevolgd door een groenbemester bleek economisch het voordeligste te zijn (Tabel). Bovendien kunnen voor de teelt van vlinderbloemigen subsidies aangevraagd worden in het kader van de agromilieumaatregelen.

De CSLIM© tool van de Bodemkundige Dienst van België (www.bdb.be) werd aangewend om de evolutie van het organische-koolstofgehalte in de bodem voor de verschillende scenario's op lange termijn te simuleren. Uit deze simulaties bleek dat monocultuur kuilmaïs (zonder grassnede) niet in staat is om het organische-koolstofgehalte te verhogen (scenario 1). Het inzaaien van Italiaans raaigras na de maïsoogst zorgt voor een lichte toename van het organische-koolstofgehalte (scenario 2). De rotatie met grasklaver (scenario 4) bleek het meest efficiënt te zijn en resulteren in een aanzienlijke toename van het gehalte aan organische koolstof. Op basis van deze simulaties blijkt ook dat de mate van de stijging van het organische-koolstofgehalte afhankelijk is van de specifieke opeenvolging van de gewassen. Bij sommige rotaties is er slechts een lichte stijging van het organische-koolstofgehalte. We moeten hier echter wel bij vermelden dat de landbouwer, door het toepassen van vruchtwisseling, extra mogelijkheden in handen heeft om de bodemkwaliteit te verbeteren, bv. door het inwerken van een groenbemester, het toevoegen van extra organisch materiaal, enz. Het koppelen van vruchtwisseling en investeren in bodemvruchtbaarheid is dus een onlosmakelijk gegeven.

Tabel

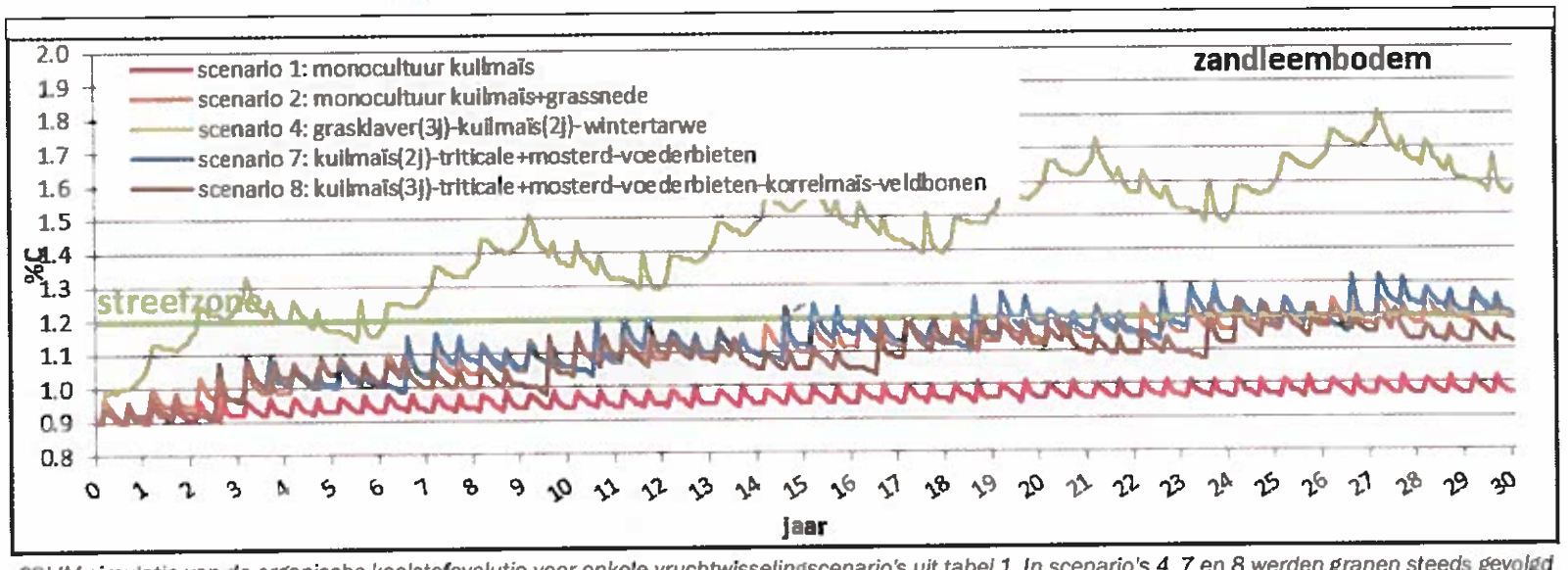
Gemiddelde jaarlijkse drogestofopbrengst, kVEMeq per ha, teeltkost en prijs per 1000 kVEMeq van monocultuur maïs in combinatie met grasklaver (GK) en verschillende vruchtwisselingssystemen voor een zandleem en een zandgrond

	Gem. ton DS /ha		kVEMeq /ha		Kostprijs /ha	E/1000 kVEMeq	
	Zand-leem	zand	Zand-leem	zand		Zand-leem	zand
Monocultuur maïs (+ GK weide) (geen derogatie)	13,74	12,37	14193	12774	2048	144	160
Monocultuur maïs met grassnede (+ GK weide) (derogatie)	14,85	13,36	15310	13780	2304	150	167
Monocultuur maïs met groenbemester (+GK weide) (geen derogatie)	14,33	12,90	14808	13327	2080	140	156
Vruchtwisseling met grasklaver-maïs-wintertarwe	13,58	12,22	14627	13164	1944	133	148
Vruchtwisseling met grasklaver-aardappel-maïs-wintertriticale	14,11	12,70	15667	14100	1980	126	140
Vruchtwisseling met grasklaver-voederbiet-maïs-wintertriticale	14,11	12,70	15667	14100	2090	133	148
Vruchtwisseling met maïs-wintertriticale-voederbiet	15,47	13,92	18071	16264	2066	114	127
Vruchtwisseling met maïs-vlinderbloemigen-voederbiet-triticale	13,14	11,82	17875	16088	1926	108	120

Besluit

Uit dit onderzoek blijkt duidelijk dat vruchtwisseling niet alleen op korte termijn voordelen biedt, maar ook dat de langetermijninvestering in de bodemvruchtbaarheid zeker noodzakelijk is om in de toekomst hoge opbrengsten te halen op een duurzame manier. Uit een vergelijkende studie van verschillende rotatieschema's blijkt dat het implementeren van een 'slimme' vruchtwisseling met vlinderbloemigen, wintergranen, voederbieten en kuilmaïs resulteert in de laagste kostprijs per 1000 kVEMeq. Bovendien opent deze vruchtwisseling de mogelijkheid om tijdig te bekalken en groenbemesters in te zaaien, wat het organische-stofgehalte en de bodemkwaliteit ten goede komt.

Sofie Landschoot, Joos Latré (Universiteit Gent &Hogeschool Gent)
Frank Elsen, Mia Tits, Jan Bries (Bodemkundige Dienst van België)
Gert Van de Ven (Landbouwcentrum voor Voedergewassen / Hooibeekhoeve)



CSLIM simulatie van de organische-koolstofevolutie voor enkele vruchtwisselingscenario's uit tabel 1. In scenario's 4, 7 en 8 werden granen steeds gevolgd door grasklaver of mosterd en werd een grassnede geoogst tussen twee opeenvolgende kuilmaïsteelten. Voor elke vruchtwisseling werden ook maximale runderdrijfmesttoedieningen volgens het mestdecreet in rekening gebracht.