



## WELKE LESSEN KUNNEN WE TREKKEN UIT DE VRUCHTWISSELINGSPROEVEN VAN BOTTELARE EN HOOIBECKHOEVE?



*Katrien Geudens, Gert Van de Ven,  
Ellen Truyers*



*Joos Latré*



*Mia Tits*

### *Inleiding*

De extreme weersomstandigheden van de laatste jaren zorgen voor moeilijkheden bij de maisteelt. Zowel droogte als wateroverlast leiden tot lagere opbrengsten, vaak gepaard met afwijkende voederwaarden, enz. In combinatie met scherpere bemestingsnormen en een complexer wordende gewasbescherming zorgt dit er voor dat het zekere karakter van de maisteelt onder druk komt te staan. We zien echter dat niet elk perceel even hard getroffen wordt: sommige percelen zijn weerbaarder dan andere. Vaak zijn dit percelen waar mais in een ruimere rotatie geteeld wordt. In dit artikel bekijken we hoe vruchtwisseling mee kan zorgen voor een gezonde maisteelt van morgen!

## Vruchtwisselingsproeven

Vruchtwisseling is één van de elementen die een duidelijke meerwaarde biedt om de bodemconditie op peil te houden of zelfs te verbeteren. De positieve effecten zijn onder andere te danken aan verschillende worteldieptes van de gewassen in de rotatie (waardoor een goede bodemstructuur behouden blijft), een afwisseling van winter- en zomergewassen (waardoor cycli van ziekten en plagen doorbroken worden) en de mogelijkheden om organische stof op te bouwen in de bodem. Deze wetenschap vormde de basis voor de proefopzet van de vruchtwisselingsproeven van Proefhoeve Bottelare en Hooibeekhoeve.

De vruchtwisselingsproef in Bottelare startte in 2006. Negen verschillende rotatieschema's van zes jaar gericht op de veehouderij werden naast elkaar aangelegd, gaande van monocultuur mais, over inpassing van 2 jaar grasklaver tussen elke maisteelt, tot uitgebreide rotaties met voederbieten, tarwe en erwten. Telkens werd in het 7<sup>e</sup> jaar (2012 en 2019) in alle schema's aardappelen geplaatst, ter vergelijking van de effecten. Daarnaast werd binnen elk rotatieschema gewerkt met vier verschillende stikstofbemestingsniveau's.

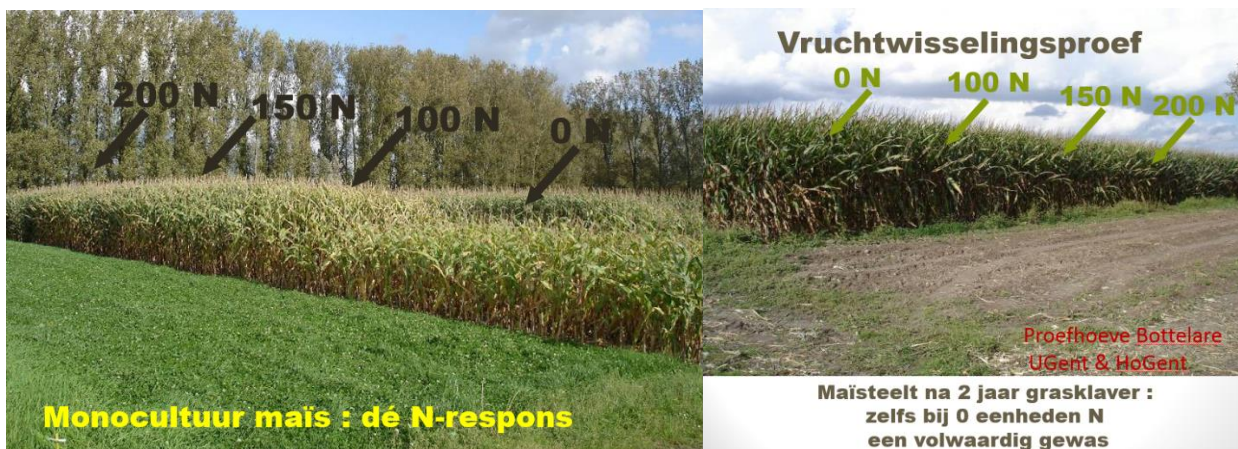
In 2016 startte ook Hooibeekhoeve met een vruchtwisselingsproef op een perceel waarop reeds vele jaren mais in monocultuur werd geteeld. De rotaties waren hier korter, om te bekijken of er al sneller een effect kan worden waargenomen bij het doorbreken van de monocultuur. Hier worden vijf schema's vergeleken, met telkens 1 of 2 jaar rotatie waarop een vergelijkingsjaar met mais volgt. Grasklaver en granen komen hier aan bod, maar ook voederbieten, veldbonen en sorghum. Vanaf 2019 werd een verdere verdeling gemaakt van de veldjes waarbij, bovenop de vruchtwisseling, het effect van composttoediening en bemestingsniveau wordt bestudeerd.



**Figuur 1: Vruchtwisselingsproef bij Hooibeekhoeve (2019). ©Hooibeekhoeve**

## Opbrengst

De praktijkproef bij Proefhoeve Bottelare toonde in de referentie jaren duidelijk een negatief effect had op de aardappelopbrengst bij de objecten met monocultuur mais. “Wat opviel was dat deze opbrengstreductie minder groot was wanneer meer stikstof werd toegediend,” vertelt Joos Latré, onderzoeker voedergrassen op de Proefhoeve Bottelare HOGENT-UGENT. “Een hoge bemesting camoufleert dus als het ware de negatieve effecten van monocultuur, maar omgekeerd kan vruchtwisseling dus ook een oplossing bieden wanneer je minder kan of mag bemesten, zoals in gebiedstypes 2 en 3 van MAP6. Dit effect is enorm! Wanneer we naar de mais in monocultuur kijken, zien we dat de verschillen deze steeds groter worden naarmate het bemestingsniveau afneemt. Na grasklaver is er visueel zelfs geen verschil waarneembaar tussen de mais met de verschillende bemestingsniveau’s!”



Bij Figuur 2: De stikstofrespons: verschil tussen monocultuur en vruchtwisseling ©Proefhoeve Bottelare

Door Proefhoeve Bottelare werden gedurende alle proefjaren ook de maisopbrengsten in de verschillende rotaties gemeten. Hierbij valt op dat de hoogste opbrengst steeds wordt bekomen na 2 jaar grasklaver. Hoewel de maisopbrengst sterk wordt beïnvloed door temperatuur en neerslag, is deze invloed minder bij mais geteeld in rotatie vergeleken met mais in monocultuur. Het systeem wordt dus robuuster tegen de huidige klimaatverandering.

Ook bij de praktijkproef bij Hooibeekhoeve werd in het eerste referentiejaar (2017) al een sterk verhoogde maisopbrengst waargenomen in de veldjes waar de monocultuur mais doorbroken werd. “Hoewel er op deze veldjes slechts 1 jaar een ander gewas had gestaan, bleek dit voldoende om de mais een boost te geven,” zegt Gert Van de Ven, onderzoeker voedergrassen bij Hooibeekhoeve. “In het tweede referentiejaar (2020) kon dit effect echter niet terug worden waargenomen. Opvallend was in het tweede referentiejaar dat er geen eenduidig effect was van bemesting op de opbrengst. Hoewel de plant meer voeding kreeg, zag je dit dus uiteindelijk niet in de kuil.”

## Organische stof: het zwarte goud

De praktijkproef in Bottelare ligt reeds 16 jaar aan. Het langetermijneffect van de vruchtwisseling op de bodemkwaliteit, die aan de basis ligt van goede opbrengsten, kan hier dus gemeten worden. Een belangrijke parameter hierbij is het organische-stofgehalte. Organische stof zorgt voor het vasthouden en vrijgeven van nutriënten, vermindert de gevoeligheid van het perceel voor verslemping, verdichting en erosie, is essentieel voor het bodemvoedselweb, stimuleert een goede wortelgroei, neemt als een spons water op bij (overvloedige) regenval en houdt dit water vast, zodat het beschikbaar is voor het gewas in tijden van droogte. “De verschillen tussen de rotaties zijn klein,” zegt Latré. “Maar het gaat dan ook om kleine getallen. Besluit dat we hier zeker kunnen trekken is dat vooral het gebruik van grasklaver in de rotatie een positief heeft effect op het organische-stofgehalte.”



**Figuur 3: Compost kan bijdragen aan opbouw van organische stof in de bodem. ©Hooibeekhoeve**

Om versneld aan dat organische-stofgehalte te werken, wordt bij Hooibeekhoeve sinds 2019 op de helft van elk veldje compost toegediend. “Het is nog te vroeg om hier verschillen in organische-stofgehalte te meten,” zegt Van de Ven. “Dat is een werk van lange adem. Ook het effect op de opbrengst van de verschillende gewassen was niet eenduidig. Zo zagen we een verhoging van de opbrengst van de voederbieten in het 1<sup>ste</sup> jaar van composttoediening, maar een verlaging van de opbrengst van de mais. Mogelijk werd dit veroorzaakt door het zoutgehalte van de compost.”

## *En wat met nitraatresidu en uitspoeling?*

Een hoger organische-stofgehalte mag dan goed zijn voor de bodemkwaliteit, het brengt ook een verhoogde stikstofmineralisatie met zich mee. Hier moet aandacht aan besteed worden bij de bepaling van de bemesting om het risico op uitspoeling te beperken. In de verschillende proeven werd gezien dat vooral het scheuren van grasland, ook reeds na 1 of 2 jaar grasland, hier een extra risico vormt dat met een goede teeltplanning of het zaaien van groenbedekkers kan opgevangen worden. Als voorbeeld: het scheuren van grasklaver in het vroege voorjaar, gevolgd door het telen van voederbieten, kan nitraatuitspoeling voorkomen.

## *Bye bye onkruiden*

Het proefperceel van Hooibeekhoeve heeft te lijden onder een hoge onkruiddruk, voornamelijk van glad vingergras. “Al na 1 jaar doorbreken van de monocultuur zien we een halvering van het aantal onkruiden,” vertelt Van de Ven. “In 2020 zagen we dat de onkruiddruk van vingergras in de plots met monocultuur nog verder was toegenomen, terwijl deze in de plots met vruchtwisseling verder daalde. Daarbij was het aantal dicotyle onkruiden verhoogd, maar ook weer meer bij monocultuur dan bij vruchtwisseling. Het valt hierbij steeds op dat het aantal soorten dat wordt waargenomen bij monocultuur beperkter is, maar dat deze soorten dus voor een hogere druk zorgen en vaak ook moeilijker onder controle te krijgen zijn. Op percelen met een hoge onkruiddruk kan vruchtwisseling dus mee voor een oplossing zorgen!”

## Conclusie

Vruchtwisseling is een belangrijke factor in de zoektocht naar een robuust teeltsysteem, waarbij de opbrengst minder onderhevig is aan de grillen van het klimaat. Daarbij kan het helpen om te gaan met scherpe bemestingsnormen en de onkruiddruk onder controle te houden.

Heb je vragen over hoe vruchtwisseling in te passen op je bedrijf, wij helpen u graag verder. Contacteer ons via [lcv@provincieantwerpen.be](mailto:lcv@provincieantwerpen.be).



Europees Landbouwfonds  
voor Plattelandsontwikkeling:  
Europa investeert  
in zijn platteland



demonstratieproject '4I-principe van vruchtwisseling bij mais  
Juiste teelt, juiste plaats, juiste techniek, juiste opbrengst'  
is een samenwerking van:

