



Compost kan bijdragen aan de opbouw van organische stof in de bodem.

Welke lessen vallen er te trekken?

# Vruchtwisselingsproeven Bottelare en Hooibeekhoeve

De extreme weersomstandigheden van de laatste jaren zorgen voor moeilijkheden bij de maisteelt. Zowel droogte als wateroverlast leiden tot lagere opbrengsten, die vaak ook gepaard gaan met afwijkende voederwaarden. Door de combinatie van scherpere bemestingsnormen met een complexer wordende gewasbescherming komt het zekere karakter van de maisteelt onder druk te staan. We zien echter dat niet elk perceel even hard getroffen wordt. Sommige percelen zijn weerbaarder, vaak omdat mais er in een ruimere rotatie geteeld wordt.

**Bron:** Landbouwcentrum Voedergewassen

## Vruchtwisselingsproeven

Vruchtwisseling is een van de elementen die een duidelijke meerwaarde bieden 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 het opzet 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 twee jaar gras-klover tussen elke maisteelt, tot uitgebreide rotaties met voederbieten, tarwe en erwten. Telkens werden in het zevende jaar (2012 en 2019) in alle schema's aardappelen geplaatst, ter vergelijking van de effecten. Daarnaast werd binnen elk rotatieschema gewerkt met vier verschillende stikstofbemestingsniveaus.

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 waar te nemen is bij het doorbreken van de monocultuur. Hier worden vijf schema's vergeleken, met telkens één of twee jaar



rotatie, waarop een vergelijkingsjaar met mais volgt. Gras-klaver 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.

### Bevindingen Bottelare

De praktijkproef in Bottelare toonde in de referentiejaren duidelijk een negatief effect op de aardappelopbrengst in de objecten met monocultuur mais. “Wat opviel was dat deze opbrengstproductie minder groot was, wanneer meer stikstof werd toegediend”, vertelt Joos Latré, onderzoeker voedergewassen op de Proefhoeve Bottelare Hogent-UGent. “Een hoge bemesting camoufleert dus 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 MAP 6. Dit effect is enorm! Wanneer we naar de mais in monocultuur kijken, zien we dat de verschillen steeds groter worden naarmate het

bemestingsniveau afneemt. Na gras-klaver zijn er visueel zelfs geen verschillen waarneembaar tussen de objecten mais geteeld met verschillende bemestingsniveaus.” Proefhoeve Bottelare heeft ook ieder jaar de maisopbrengsten in de verschillende rotaties gemeten. Hierbij valt op dat de hoogste opbrengst steeds wordt bekomen na twee jaar gras-klaver. De maisopbrengst wordt sterk beïnvloed door temperatuur en neerslag. Toch is deze invloed minder bij mais geteeld in rotatie, vergeleken met mais in monocultuur. Het systeem wordt dus robuuster tegen de huidige klimaatverandering.

### Bevindingen Hooibeekhoeve

Ook in 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 één jaar een ander gewas had gestaan, bleek dit voldoende om de mais een boost te geven”, zegt Gert Van de Ven, onderzoeker voedergewassen bij Hooibeekhoeve. “In het tweede

referentiejaar (2020) konden we dit effect echter niet opnieuw waarnemen. Opvallend was dat er geen eenduidig effect was van de bemesting op de opbrengst in dit tweede jaar. 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 wel al gemeten worden. Een belangrijke parameter hierbij is het organischestofgehalte. Organische stof zorgt voor het vasthouden en vrijgeven van nutriënten, vermindert de gevoeligheid van het perceel voor verslemping, verdichting ▶

**Bij monocultuur zijn er minder onkruidsoorten, maar ze zorgen voor meer druk.**



Maisteelt na 2 jaar grasklaver: zelfs bij 0 eenheden N een volwaardig gewas

De stikstofrespons. Hier is duidelijk een verschil te merken tussen monocultuur en vruchtwisseling.



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. We kunnen zeker besluiten dat vooral het gebruik van gras-klaver in de rotatie een positief effect heeft op het organischestofgehalte.”

Om versneld aan dat organischestofgehalte te werken, wordt bij Hooibeekhoeve sinds 2019 compost toegediend op de helft van elk veldje. “Het is nog te vroeg om hier verschillen in organischestofgehalte 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 eerste jaar van composttoediening, maar een verlaging van de maisopbrengst. Mogelijk werd dit veroorzaakt door het zoutgehalte van de compost.”

### **Wat met nitraatresidu en uitspoeling?**

Een hoger organischestofgehalte mag dan goed zijn voor de bodemkwaliteit, het brengt ook een verhoogde stikstofmineralisatie met zich mee. Hieraan moet aandacht 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 een extra risico vormt – ook reeds na één of twee jaar grasland – en dat dit met een goede teeltplanning of het zaaien van groenbedekkers kan opge-

vangen worden. Als voorbeeld: het scheuren van gras-klaver 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 één 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. Bovendien kan het helpen om te gaan met scherpe bemestingsnormen en het onder controle houden van de onkruiddruk. ■

[Aan dit artikel werkten mee: Katrien Geudens, Gert Van de Ven en Ellen Truyers \(Hooibeekhoeve\); Joos Latré \(HoGent\) en Mia Tits \(Bodemkundige Dienst van België\).](#)