



HELPT HET OM SCHIMMELS EN BACTERIËN  
AAN DE BODEM TOE TE VOEGEN?

# EFFECT VAN MYCORRHIZA OP GRASGROEI

Mycorrhizaschimmels leven in symbiose met plantenwortels en vergroten daarmee het worteloppervlak. In ruil voor suikers van de plant nemen mycorrhiza stikstof, fosfor en water op voor de plant. De vraag is of we met het enten van mycorrhizaschimmels in de bodem de productie van gras of mais kunnen verhogen? Stichting Duinboeren nam de proef op de som.

TEKST JAN DE WIT, MAAIKE VAN AGTMAAL, NICK VAN EEKEREN & PIUS FLORIS | FOTO PHC

Voorafgaand aan de proef was de gemeten kolonisatie van mycorrhizaschimmels uitzonderlijk laag.

**M**ycorrhizaschimmels zijn een essentieel onderdeel van het bodemvoedselweb. De wortels van de meeste planten gaan van nature een samenwerking (symbiose) aan met deze schimmels. Naast de verbetering van de opname van nutriënten en water zijn ze de natuurlijke 'stress managers' van planten en dragen zij enorm bij aan de veerkracht van planten. Ook onder grasland komen deze mycorrhizaschimmels in meer of mindere mate voor. Als gevolg van diepe bodembewerking en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen zijn mycorrhizaschimmels aan graswortels niet meer overal vanzelfsprekend.

Om het effect van mycorrhizaschimmels te testen hebben de Duinboeren gezocht naar percelen waar al jarenlang mais werd geteeld en die vervolgens werden omgezet naar grasland. Uit de aangeboden percelen is uiteindelijk gekozen voor een lemig zandperceel, waar meer dan 35 jaar mais is geteeld (3,4 procent organische stof) en in 2016 gras is ingezaaid. Voor-

afgaand aan de proef in maart 2017 was de gemeten kolonisatie van mycorrhizaschimmels op dit perceel uitzonderlijk laag.

**Proefopzet.** Plant Health Cure adviseert om samen met de mycorrhizaschimmels extra bodembacteriën aan de bodem toe te voegen, geen kunstmest te gebruiken en in plaats daarvan Organic Plant Feed te gebruiken, een organische, plantaardige meststof. Dit alles om de mycorrhizaschimmels zo goed mogelijk te

## VITAAL BODEM- & WATERSYSTEEM

In het project Vitaal Bodem- & Watersysteem wordt onder andere gekeken naar opbrengst, nutriëntenbenutting en vochtregulatie met enting van mycorrhiza's en micro-organismen. De uitvoering wordt gedaan door Stichting Duinboeren, Louis Bolk Instituut en Plant Health Cure B.V. Het project wordt gefinancierd door Waterschap de Dommel, Rabobank Hart van Brabant, Landbouw Innovatie Bureau (LIB), deelluitvoering via project Carbon Valley en een bijdrage van mede-uitvoerder Plant Health Cure B.V.

laten functioneren. Op het proefperceel zijn daarom drie behandelingen aangelegd in vijf herhalingen:

- Kunstmest uit KAS zonder mycorrhiza's als praktijkcontrole
- Organic Plant Feed zonder mycorrhiza's als controle
- Organic Plant Feed met mycorrhiza's

Bij alle behandelingen werd in totaal 70 m<sup>3</sup>/ha drijfmest gegeven. Van Organic Plant Feed werd 600 kg/ha toegediend in twee giften (66 kg N/ha). Voor de extra fosfaat, kali en zwavel in Organic Plant Feed is op de kunstmestbehandeling gecorrigeerd met hulpstoffen op de kunstmestbehandeling. In de proef zijn mycorrhiza's gebruikt van Plant Health Cure. Op zeven april zijn deze éénmalig bij de graswortels ingebracht met een spaakwielbemes-ter: een mix van Mycorrhiza's (1kg VA-PWI/ha) en bodembacteriën (2kg Compete Plus/ha).

**Resultaten kolonisatie** mycorrhiza-schimmels. De aanwezigheid van mycorrhiza's in het wortelstelsel wordt bepaald door verschillende parameters. De gemiddelde score was niet verschillend tussen de behandelingen (zie tabel 1). De totaalscore zat boven de 40, wat betekent dat de kolonisatie voldoende is. In alle behandelingen was de kolonisatie-waarde F gestegen van 2 procent naar 61,6-64,8 procent. Dit duidt op een natuurlijke mycorrhiza kolonisatie vanuit de bodem. Hetzelfde werd gevonden in een vijftal demo-percelen waarbij de helft van het perceel wel geënt was met mycorrhiza's en de andere helft niet: de F-waarde voor beide behandelingen lag hier iets boven de 65 procent. De totaalscore lag boven de 48. In deze tabel geeft de F waarde de mate van kolonisatie van specifieke wortelfragmenten weer, de M waarde geeft de kolonisatiegehalte van het hele wortelstelsel. De totaalscore is een nieuwe indicator-waarde waarbij rekening wordt gehouden met indicatoren zoals gewastype en het seizoen waarin

'De wortels van de meeste planten gaan van nature een samenwerking (symbiose) aan met deze schimmels.'

wordt gemeten. Afhankelijk van de groeiperiode kunnen de verschijningsvormen van mycorrhiza in de wortels wat veranderen.

**Effect op opbrengst.** Om te onderzoeken of het enten van mycorrhizaschimmels effect heeft op de opbrengst, zijn opbrengstbepalingen gedaan. Het verschil tussen plots met of zonder mycorrhiza die bemest zijn met Organic Plant Feed is nihil. Het verschil tussen de Organic Plant Feed plots en de kunstmest plots is echter groot: de droge stofopbrengst en het ruw-eiwitgehalte van de plots die alleen Organic Plant

Feed hebben gekregen is lager (-3 ton ds/ha, -15g ruw eiwit/kg ds). Dit is vooral een gevolg van het verschil in N-bemesting (66kg N/ha met OPF afgezet tegen 142 kg N/ha met kunstmest). Het verschil is vooral ontstaan in de 3e en 4e snede, waarin geen bemesting met Organic

Plant Feed meer heeft plaatsgevonden. In de 1e en 2e snede samen was het opbrengst-verschil nog beperkt tot 1 ton droge stof. Wanneer er naar opbrengst per kilo toegevoegde stikstof wordt gekeken verschuift dit beeld: per kilo toegevoegde stikstof geeft Organic Plant Feed een duidelijk hogere opbrengst. Zie tabel 2.

**Conclusies**

- Na één teeltseizoen werden in deze proef geen verschillen gemeten in de kolonisatie door mycorrhiza's tussen behandelde en onbehandelde percelen.
- Het enten van mycorrhiza's in combinatie met bemesten met Organic Plant Feed leidt op grasland niet tot een hogere kolonisatie van mycorrhiza's of een verschil in opbrengst ten opzichte van alleen Organic Plant Feed.
- Er is een verschil in opbrengst tussen de behandeling met kunstmest en Organic Plant Feed, vooral in 3e en 4e snede is de opbrengst met Organic Plant Feed lager. De opbrengst per kg toegevoegde stikstof geeft bij Organic Plant Feed een duidelijk hogere opbrengst. Dit is gedeeltelijk gerelateerd aan het lage N-bemestingsniveau in de behandelingen met Organic Plant Feed. ■

Jan de Wit, Maaike van Agtmaal en Nick van Eekeren werken het Louis Bolk Instituut, Pius Floris bij Plant Health Cure

Tabel 1: Gemiddelde Mycorrhiza kolonisatie

Behandelingen	F%	M-waarde	Totaalscore
Kunstmest	64,8	6,4	48,4
Organic Plant Feed	62,8	3,6	45,2
Organic Plant Feed en mycorrhiza	61,6	6,0	46,6

Tabel 2: opbrengst van de verschillende behandelingen

	N input K gN/ha) naast drijfmest	Totaal opbrengst (ton ds/ha)	Opbrengst per kg N (ton ds/ha)	N-op- brengst (kg N/ha)	VEM (gem; per kg ds)	Ruw eiwit (gem; g/kg ds)	Suiker (gem; g/kg ds)
Kunstmest	142	14,2	0,10	322	881	142	112
OPF	66	10,8	0,16	217	880	126	131
OPF+mycorrhiza	66	11	0,17	226	886	128	134