



Elke natuurlijke bodem herbergt netwerken van schimmeldraden. Het natuurlijke netwerk van mycorrhizaschimmels houdt planten gezond. En sterker nog: ze stimuleren de groei van het plantenleven. De symbiose met de plantenwortel zorgt voor een betere opname van voedingsstoffen. Mycorrhiza's lijken dus bij uitstek geschikt in situaties waar men aan duurzaam beheer van de holes wil werken.

Auteur: Broer de Boer

Meer massa met mycorrhiza's Zómaar enten met schimmeldraden en sporen is onvoldoende

In de praktijk zijn de effecten van mycorrhiza's op de groei van bijvoorbeeld rozen en bomen veel tastbaarder dan op de greens op een golfbaan. In goed bemeste en bevochtigde greens, aangelegd volgens USGA-specificaties leveren de schimmelnetwerken een beperkt zichtbare bijdrage aan de groei van de grasplant. Mycorrhiza's doen hun opvallende werkzaamheden eerder in situaties waar je met groei problemen of droogte te maken hebt of wanneer je kiest voor lagere bemesting: bijvoorbeeld bij duurzaam onderhoud van greens, tees en fairways. Maar hoe kun je optimaal van een dergelijk schimmelnetwerk profiteren?

Symbiose

Iets wordt me duidelijk, wanneer Claudia Külling, manager van Servaplant, me door het binoculair naar de blauw gekleurde schimmeldraden in de wortels laat kijken: de massa oogt complex maar zelfs voor een leek zit er verschil tussen een goed en een slecht ontwikkeld myceliumstelsel. Haar kennersoog ziet echter nog meer: de kleine ronde plekjes in het mycelium waar voedingsstoffen van de schimmel opgeslagen liggen. Deze goedaardige schimmels leven samen met plantenwortels tot

“De schimmels stimuleren met name de fosfaatopname van de plant”

wederzijds voordeel. Ze leven van de suikers die ze uit de plantenwortel halen. Anderzijds zorgen ze ervoor dat planten voedingsstoffen beter opnemen en beter bestand zijn tegen stressfactoren zoals droogte. Bij een hoge kolonisatiegraad weren ze zelfs aaltjes en andere schimmels af. Het functioneren van mycorrhiza's is bij veel planten en bomen onomstotelijk bewezen.

Tien golfbanen

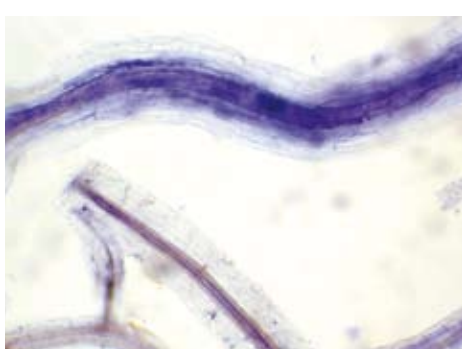
Volgens zeggen van Claudia Külling doet men inmiddels op tien golfbanen in Nederland ervaring op met wortelanalyses ter bepaling van de kolonisatie met mycorrhiza op graswortels of de introductie en stimulering van de mycorrhiza's die haar bedrijf levert. Servaplant betreft de schimmels van Europese producenten en levert een drager waarin zowel de schimmelsporen als schimmeldraden in voorkomen. De producten die naar haar afnemers gaan, worden bij proeven die Servaplant voor verschillende doeleinden uitvoert altijd weer getest, wat belangrijk is voor de kwaliteitscontrole. Op mijn vraag “als een hoofdgreenkeeper dit product bestelt, zal het dan altijd succesvol zijn?” schudt ze haar hoofd en vertelt dat het succes afhankelijk is van meerdere factoren!

Fosfaattoestand

Allereerst is er de fosfaattoestand van de bodem. Een hoog fosfaatgehalte in de grond is volgens



Wortel met mycorrhizaschimmels.

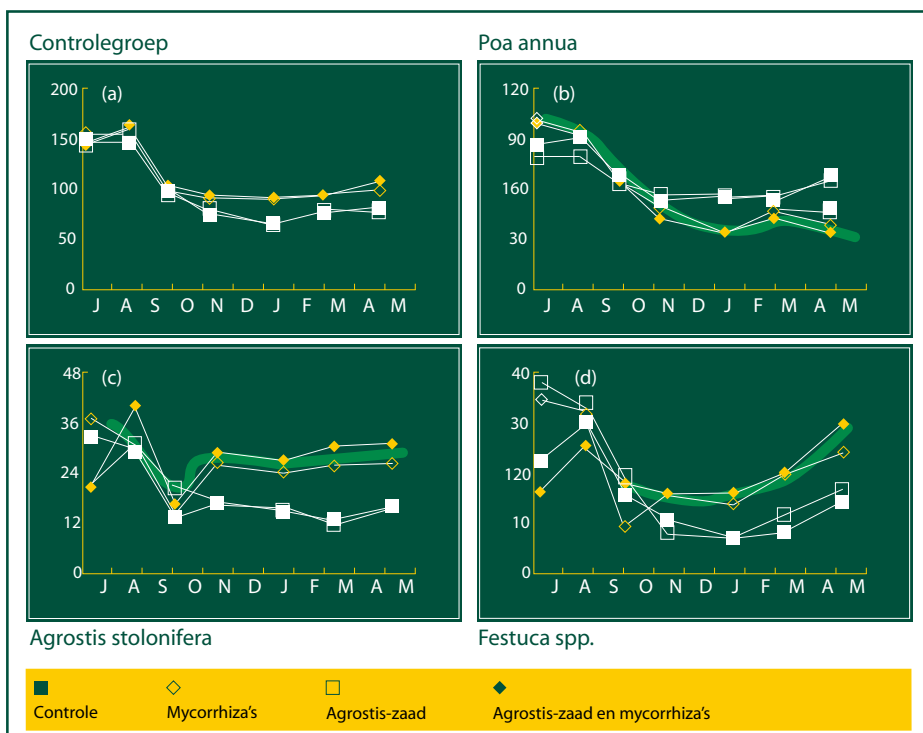


Plantenwortels met en zonder mycorrhiza's

“Succes is afhankelijk van meerdere factoren”

Külling ongewenst. Er is veel wetenschappelijk onderzoek verricht waaruit duidelijk wordt dat de schimmels met name de fosfaatopname van de plant stimuleren. Een hoog fosfaatgehalte in de bodem werkt de natuurlijke groei van deze schimmels tegen. De noodzaak ontbreekt dan bij een plant om de nuttige symbiose aan te gaan met mycorrhiza's als er toch al relatief hoge concentraties zijn van de voedingselementen N, P en K. Daarbij haalt ze een onderzoek aan, dat uitgevoerd is met drie soorten mycorrhiza's geënt op een green van wit struisgras en op Kentucky bluegrass. Hierbij is gewerkt met twee soorten organische meststoffen en een chemische bemesting: Külling: “De conclusie is duidelijk. Een organische fosfaatvoorziening blijkt de kolonisatiegraad van de schimmels meer te bevorderen dan een chemische bemesting. En heb je al een hogere gehalte aan fosfaat in de grond, dan is chemie schadelijker op de schimmels dan een organische bemesting. Overigens beweer ik niet dat een bemesting met chemische voedingsstoffen per definitie slecht is voor de schimmels. Want ook het schimmelmycelium heeft fosfaat nodig om goed te functioneren. Het succes hangt dus mede af

TABEL 1 - Bedekking met grassoorten gedurende de loop van het jaar op een putting green, met en zonder toevoeging van *Agrostis stolonifera*-zaad en mycorrhiza's. Bron: Journal of Applied Ecology, 36, p. 909-919



van de voedingstoestand van de bodem. Een generiek recept voor succes kan ik niet geven. Wil men profiteren van de schimmels, dan vormt het nemen van grond en wortelmonsters de eerste stap. De wortelanalyse die we in ons eigen laboratorium uitvoeren gebruik ik om een advies te geven over de hoeveelheid mycorrhiza's die geënt moet worden als de schimmels niet in voldoende mate aanwezig zijn.”

Straatgras

Bij doorzaai met wit struisgras en gelijktijdige enting met mycorrhiza's blijkt er iets bijzonders te gebeuren, als je naar de grasbedekking kijkt. Dat valt op te maken uit een onderzoek gepubliceerd in de Journal of Applied Ecology (36, p. 909-919). Een green met wit struisgras, roodzwenk en straatgras werd een jaar lang gevolgd. Het onderzoek laat zien dat het wit struisgras en het roodzwenkgras dankzij de mycorrhiza's een extra boost krijgen in de grasbedekking ten koste van het straatgras. Hieruit blijkt volgens Külling, zie tabel 1, dat grassoorten verschillend reageren op de schimmels. Straatgras blijkt in de praktijk minder goed te gedijen bij de schimmels, terwijl een duurzame grassoort als

roodzwenk extra baat bij de schimmels heeft. De mycorrhiza-schimmels kun je eenvoudigweg niet volledig strooien: een viltlaag kan gemakkelijk de werking verstoren. Vandaar dat inbrengen vaak gecombineerd wordt met zaaien, beluchten of doorzaaien. Servaplant experimenteert momenteel met het gelijktijdig inbrengen van mycorrhiza-schimmeldraden en sporen met graszaad. De voorlopige resultaten hiervan zijn begin volgend jaar te verwachten.

Lager bemestingsniveau

Servaplant heeft recentelijk een onderzoek afgesloten naar een nieuw mycorrhiza-product op een proefveld van DLV-Plant in Boskoop. Wat is daaruit gekomen? Claudia Külling: “We hebben Turfcomp door DLV Plant en Universiteit Leiden laten beproeven. Hiervoor werd een veldproef uitgevoerd, waar de effecten van dit product bij toepassing van twee bemestingsstappen werden onderzocht. Turfcomp werd toegepast onder de graszoden en 25 procent respectievelijk 50 procent minder bemest dan op de controlevelden, waar geen Turfcomp was aangebracht. De ondergrond van de zoden was opgebouwd met

“De mycorrhiza-schimmels kun je eenvoudigweg niet volledig strooien”

“Experimenteren met het inbrengen van mycorrhiza-schimmeldraden en sporen met graszaad”

een 15 cm laag zand en compost (80/20). De kolonisatie van de graswortels met mycorrhiza's was gemiddeld 80 procent hoger in de met Turfcomp behandelde plots. Ook toonden deze velden minder verkleuringen van het gras. Dat werd gemeten door de Faculteit W&N van Universiteit Leiden. Als resultaat vonden we verder hogere hoeveelheden N, P, K, S en Si in de groene massa bij gebruik van Turfcomp, zelfs bij halvering van de bemesting. Ook dit wijst er op dat je met een dergelijk product met een lagere bemesting toe kunt. Verder viel op dat de concentratie van de metalen zink, ijzer, aluminium, koper en kobalt in het blad lager waren. Het is bekend dat Mycorrhiza's een filterwerking hebben bij de opname van metalen door de plant. We hebben ook naar de wortelmasse gekeken en de droogtestress onder laboratoriumomstandigheden. Daarin zagen we in dit onderzoek geen significante verschillen.”

Verwelking

Het onderzoek van Külling naar de droogtestress sluit aan op eerder onderzoek uitgevoerd voor de USGA. Zowel in miniplots als in laboratoriumproeven blijkt dat Penncross-gras geënt met mycorrhiza's in een veldproef na vijf dagen droogte 39 procent minder last had van droogtestress. Na acht dagen bedroeg het verschil zelfs 60 procent. Onder laboratoriumomstandigheden begon het behandelde gras pas na vijf dagen verwelkingverschijnselen te vertonen. Bij de onbehandelde controlegroep begon dat al na drie dagen. Verder liet de behandelde zode een driemaal zo hoge productie van bladmassa (drogestof) zien, dat bovendien ook nog eens veel sneller herstelde van droogtestress. Daarmee zijn volgens dit onderzoek de meest significante voordelen van het gebruik van mycorrhiza's op Pencross/USGA greens: de snellere groei, en vestigingsnelheid, de grotere chlorofylproductie en een lagere fosfaatbehoefte.

Wetting agents

Het strookt natuurlijk niet geheel met een

duurzaam beheer van golfbanen, maar welke effecten heeft een wetting agent eigenlijk op de schimmels? Claudia Külling bekijkt dat vanuit de microbiologische kant: “Wetting agents reduceren de oppervlaktespanning van water en wassen bacteriën weg van de schimmeldraden. Wetting agents kunnen ook de celwanden van bacteriën en schimmels aantasten en verstoren. Bepaalde soorten bacteriën gaan met mycorrhiza-schimmels een symbiose aan wat belangrijk is voor een gezond wortelmilieu van de plant. Ze spelen een rol in het afweerproces van wortelziekten, de omzetting van stikstof uit de lucht in nitraten en het oplossen van vastgelegd fosfaat in de bodem. Door een wetting agent te gebruiken verarm je in deze zin het bodemleven. Wetting agents geven weliswaar een betere vochtverdeling over het bodemvolume, wat in bepaalde situaties nodig is, maar tegelijkertijd krijgen de wortels en het bodemleven tijdens regenperiodes minder zuurstof als de grond verzadigd raakt met water. Dat vergeet men wel eens!”

Fungiciden

Mycorrhiza's voelen zich thuis in situaties waar men zich richt op de stimulering van het bodemleven. Hoge concentraties van alle stoffen kunnen dus beter vermeden worden. Daarbij heft Claudia Külling een waarschuwend



Mycorrhizza inbrengen met de Dryject.

vinger op voor wat betreft fungiciden: “Het gebruik van een middel als Heritage, een schimmelbestrijdingsmiddel op basis van de werkzame stof azoxystrobin doet de mycorrhiza's ogenschijnlijk geen kwaad. Het is immers een middel bestemd voor bladtoepassingen. Wanneer echter het middel in de zandgrond doordringt, en dat gebeurt bij het spuiten van de korte grassprietten en na beregening of regen toch gauw, dan is dit middel wel degelijk schadelijk voor de bodemschimmels.”



Claudia Külling tijdens wortelonderzoek.