

Mycorrhiza nuttig mits ...

Bij het toepassen van mycorrhizaschimmels wordt vaak gekeken naar het gunstige effect van de schimmel zelf. Uit recent onderzoek van PPO blijkt echter dat het effect van schimmelpreparaten vooral afhankelijk is van bodemeigenschappen en de samenstelling van de bodem. Ook de plant zelf heeft invloed op de werking van de mycorrhiza.

Tekst Jacqueline Baar
Beeld Tineke Olijnsma
beiden zijn werkzaam bij
Praktijkonderzoek Plant en
Omgeving (PPO)

Mycorrhizaschimmels leven in symbiose met planten. In hoeverre deze samenlevingsvorm tot stand komt is echter per plantensoort verschillend, omdat de ene plantensoort gemakkelijker in symbiose kan leven met mycorrhizaschimmels dan de andere. De mate van symbiose is onder meer afhankelijk van de soort schimmel die wordt toegepast in combinatie met de plant.

De meest voorkomende is de arbusculaire mycorrhizaschimmel. Deze soort vormt geen vruchtlichamen en kan goed samenleven met bijna alle kruidachtige planten en grassen. Belangrijk om te weten is dat kruisbloemigen, ganzenvoetachtigen en planten uit de resedafamilie geen symbiose aangaan met deze schimmelvariant. Het toevoegen van dergelijke preparaten aan deze plantenfamilies is daarom weinig zinvol.

Er bestaan ook andere schimmelpreparaten, zoals ectomycorrhiza, die vooral in symbiose leven met houtachtige gewassen zoals grove den, berk, hazelaar, beuk en wilg. De meeste ectomycorrhizaschimmels hebben een vruchtlichaam of paddestoel, zoals knotszwammen, cantharellen, stekelzwammen en sommige korstzwammen. De ericoïde mycorrhizaschimmels komen vooral voor op Ericaceae, zoals gewone dopheide en struikheide. De wortels van heideachtige planten zijn vrij simpel van opbouw. Ze missen opperhuid en wortelharen en ze bestaan uit een enkelvoudige laag schorscellen en een centrale vaatbundel. De schimmelpartner groeit losjes over de wortel, dringt de cellen binnen en vult deze met bochtige worteldraden (hyfen). Natuurlijke plantengemeenschappen bestaan vaak uit een combinatie van verschillende soorten mycorrhizaschimmels.

Effect van de bodemomstandigheden

Het ontstaan van een symbiose met mycorrhizaschimmels is bij veel plantensoorten afhankelijk van de condities van de bodem en van de uitwisseling van koolstof en voedingsstoffen tussen plant en schimmel. Zo is uit onderzoek van Prak-

tijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) gebleken dat de kolonisatie van wortels door mycorrhizaschimmels toeneemt bij een lage voedingsstoffenbeschikbaarheid in de bodem. Hoge concentraties nutriënten in de bodem – waaronder stikstof, fosfaat en kalium – remmen de activiteit van mycorrhizaschimmels. Stikstof en fosfaat in het bijzonder. In arme gronden, mits goed doorlucht en niet verdicht, is de diversiteit aan schimmels echter groot. Mycorrhizaschimmels hebben namelijk voldoende zuurstof nodig om zich te kunnen ontwikkelen.

De effectiviteit van mycorrhizapreparaten kan nog worden beïnvloed door de bodemsoort. Aanzienlijke verschillen ontstaan door de chemische bodemfactoren als pH-waarde, C/N-verhouding en de eigenschappen van klei-, zand- en veengronden. Als gevolg hebben preparaten die effectief zijn in zandgronden nauwelijks effect als ze in veengronden worden toegepast. En vooral ook de zuurgraad van de bodem beïnvloedt de ontwikkeling van de schimmels. Zo ontwikkelen arbusculaire schimmels zich optimaal in bodems met weinig organisch materiaal en een pH variërend van 5 tot 6. Ectomycorrhizaschimmels groeien beter in wat zuurdere grond met grotere hoeveelheden organische stof. Ericoïde mycorrhizaschimmels worden vooral aangetroffen in bodems met een pH variërend van 3 tot 4 en relatief veel organisch materiaal.

Invloed van bemesting

In Nederland wordt vaak bemest met hoge concentraties fosfaat, stikstof en kalium. Een gift van meer dan 100 kg/ha is vaak niet ondenkbaar. Dergelijke hoeveelheden hebben een negatieve invloed op de ontwikkeling van arbusculaire mycorrhizaschimmels. Na toediening van schimmelpreparaten worden er nagenoeg geen schimmels in de bodem aangetroffen. Bovendien komen de preparaten matig tot ontwikkeling.

Het is de vraag of de schimmels die onder deze

De meeste ectomycorrhizaschimmels hebben een vruchtlichaam of paddestoel.



De rol van mycorrhiza in de bodem

Mycorrhizaschimmels zijn belangrijk voor de groei en de ontwikkeling van planten. Door de aanwezigheid van deze bodemschimmels kunnen planten gemakkelijker nutriënten (voedingsstoffen) uit de bodem opnemen. Mycorrhizaschimmels vormen als het ware een link tussen bodem en plant. Een deel van het schimmelweefsel groeit in en om de wortel en zorgt zo voor een groot contactoppervlak met de plant. Een ander deel strekt zich van de wortel uit in de grond in de vorm van een dicht netwerk van ragfijne schimmeldraden. Het absorberend vermogen van het wortelstelsel wordt hierdoor groter en de opname van schaarse, weinig mobiele elementen, zoals fosfor en spoorelementen, veel effectiever. De schimmels bereiken bodemporiën waar wortels niet kunnen komen en kunnen met enzymen en organische zuren gebonden nutriënten voor de plant beschikbaar maken.

Een andere belangrijke functie van deze zogenoemde goede bodemschimmels is de bescherming tegen bodemziekten, zoals Verticillium en Botrytis. Bovendien worden planten door het gebruik van mycorrhiza minder droogtegevoelig en min of meer tolerant voor verzilting van de bodem en zware metalen. Zo hangt de zinkflora in België heel nauw samen met de aanwezigheid van specifieke mycorrhizaschimmels. Uit recent onderzoek van PPO is duidelijk geworden dat mycorrhizaschimmels ook belangrijk zijn voor de vorming en het behoud van een goede bodemstructuur.

omstandigheden worden aangetroffen nodig zijn. Immers, als het nutriëntenaanbod in de bodem hoog is, hebben de planten de aanwezigheid van mycorrhizaschimmels helemaal niet nodig om extra nutriënten op te nemen. Toediening van organische meststoffen, zoals verse stalmeest, compost, groenbemesters of langzaamwerkende meststoffen lijkt de ontwikkeling van deze arbusculaire schimmels niet te verstoren. De ontwikkeling wordt door het gebruik van deze meststoffen in sommige gevallen zelfs gestimuleerd. Overmatig gebruik van organisch mest waarin hoge concentraties fosfaat voorkomen heeft echter wel een reducerend effect op de ontwikkeling van

bodemschimmels. Ook het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen werkt negatief op de ontwikkeling van hyfen en leidt tot afname van de schimmelpopulatie.

Vooral door de combinatie van intensieve bemesting en chemische bestrijdingsmiddelen valt er weinig effectiviteit van de schimmelpreparaten te verwachten. Een totaal remmend effect op mycorrhizaschimmels is waargenomen na toepassing van fungiciden die benomyl bevatten. PPO gaat zich de komende jaren toeleggen op het ontwikkelen van gecombineerde toepassingen van mycorrhizapreparaten met nieuwe duurzame gewasbeschermingsmiddelen. ■

De arbusculaire mycorrhizaschimmel komt het meest voor.

