



Mykorrhiza

Als Mykorrhiza bezeichnet man eine Lebensgemeinschaft (Symbiose) zwischen einem Pilz und einer Pflanze. Bei dieser symbiotischen Lebensform stellt ein Pilz den Kontakt zur Pflanzenwurzel (Baum, Strauch, Staude oder Gräser usw.) i.d.R. zum beidseitigen Nutzen her.

Je nach pflanzlichem Partner wird dieser Lebensgemeinschaft umgangssprachlich ein Name gegeben. Bei einer Eiche also z.B. eine Eichen-Mykorrhiza oder bei einem Ahorn eine Ahorn-Mykorrhiza usw..

Das Ziel dieser „Zusammenarbeit“ ist der Stoffaustausch zum beidseitigen Nutzen. Die Pilze (Mycobionten) liefern den Pflanzen (Phytobionten) bestimmte Nährstoffe sowie Wasser und erhalten im Gegenzug einen Teil der durch die Photosynthese erzeugten Assimilate und Kohlenhydrate.

Grundsätzlich unterscheidet man zwei Grundtypen der Mykorrhiza, die ektotrophe Mykorrhiza (Ektomykorrhiza) und die endotrophe Mykorrhiza (Endomykorrhiza).

Ektomykorrhiza

Bei der Ekto-Mykorrhiza (ECM) umhüllt der Pilz die Wurzeln der Pflanze mit einem Mycelmantel (Pilzgeflecht) und dringt in Form von Hyphen (Pilzfaden) in die Zellzwischenräume (interzellulare) der Wurzelrinde ein.

Letztere sind unter dem Mikroskop im Wurzelquerschnitt als Netz (Hartigches Netz) zu erkennen.

Die äußeren Hyphen reichen bis in kleinste Zwischenräume des Bodens und stellen so eine umfangreiche und sichere Aufnahme von Nährstoffen und Wasser sicher, da sie die aktive Oberfläche des Wurzelsystems um bis zu 700 % vergrößern. Zudem schützt das Pilzgeflecht die Wurzeln physisch vor dem Eindringen anderer pilzlicher oder bakterieller Schaderreger.

Ektomykorrhiza sind sehr weit verbreitet und bilden Bekanntermaßen die Voraussetzung für das Wachstum und die Ernährung unserer heimischen, Bestand bildenden Waldbäume. Dazu gehören neben unseren typischen Nutzholzvertreter wie Fichte (*Picea abies*), Kiefer (*Pinus silvestris*), Lärche (*Larix decidua*) oder auch die Tanne (*Abies alba*). Bei den Laubbäumen werden die Buche (*Fagus sp.*), Linden (*Tilia sp.*) oder die Eiche (*Quercus sp.*), sowie viele andere Arten hinzugezählt.

Endomykorrhiza

Bei der Endomykorrhiza dringt ein Teil der Hyphen in die Zellen der Wurzelrinde ein, ohne diese in ihrer Funktion einzuschränken. Ein die Wurzel umhüllender Mycelmantel, wie man ihn bei den Ektomykorrhiza findet, fehlt hier.

Paradigmenwechsel?!

Die Aussage, dass die beschriebene Symbiose zwischen Pilzen und Baumwurzeln sehr spezifisch ist, ist eine alte Hypothese, die sich leider sehr hartnäckig hält. Und es wird vermutlich auch noch einige Jahrzehnte dauern, bis die Tatsache, dass Mykorrhiza per Definition nicht spezifisch sind, allgemein akzeptiert wird. Sind doch z.B. bei der Buche eine Vielzahl von verschiedene Mykorrhiza bildende oder fördernden Pilzen bekannt, die sich je nach Nährstoffbevorratung, Entfernung zum Baum, Pflanzengesellschaft und Bodentyp in verschiedene Explorations-typen (Contact, Short-, Medium- oder Long-Distance, sowie Pick-a-Back) differenzieren (Angerer u.a.).

Ebenso gehen neue Konzepte zu Studien dieser Pilz-Pflanze Symbiose davon aus, dass es im Bezug auf den Nutzen einen Gradienten zwischen Mutualismus bis hin zum strikten Parasitismus gibt (Varma, Buscot, Singh).



Die Sporen der Pilze werden z.B. durch den Wind verbreitet. Alleine in Deutschland gibt es mehr als 2500 verschiedene Arten von Mycobionten. Die Sporen verteilen sich gleichmäßig und werden durch Niederschläge in den Boden eingebracht. Auch Tiere und Mensch tragen nicht unerheblich zur Verbreitung der Pilzsporen bei.

Die Anzahl der verschiedenen Mykorrhiza-Arten, die zu einem bestimmten Zeitpunkt mit den Wurzeln eine Symbiose eingehen, schwankt nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen sehr stark. Sind z.B. in einer Woche vielleicht nur zwei verschiedene Arten zu detektieren, so können einen Monat später durchaus schon mehr als 25 verschiedene Pilze eine Symbiose mit den Pflanzenwurzeln eingegangen sein. Wiederum einen Monat später sind es dann vielleicht nur noch 5-10 verschiedene Arten. Zudem gibt es innerhalb der Pflanzenfamilien Arten mit einer unterschiedlich starken Affinität zur Symbiose mit Pilzen. Hier wirkt ein natürliches, holistisches System.

Die letztendliche oder mögliche Anzahl an Mycobionten in einer solchen Symbiose kann niemand vorhersagen. In jedem Fall sind diese Symbiosen zwischen Pilzen und Baumwurzeln nicht spezifisch. Dies belegt auch die Tatsache, dass bestimmte Formen der Endomykorrhiza (inkl. der VA-Endomykorrhiza, mit ca. 200 Unterarten) mit mehr als 80% aller Landpflanzenarten eine Symbiose eingehen.

Weltweit gibt es nur 143 verschiedene, nachgewiesene Endo-Mykorrhiza-Arten die sich gleichmäßig über alle klimatischen Zonen der Erde verteilen. Diese Pilze sind zu 100 % auf ihren Symbiosepartner angewiesen. Aufgrund dieser Tatsache können sie sich den Luxus, nur mit speziellen Pflanzen eine Symbiose einzugehen, gar nicht leisten. Dies wäre aus evolutionsbiologischer Sicht für das Fortbestehen der eigenen Art auch nicht besonders förderlich. Der vollständige Lebenszyklus dieser Pilze findet im Boden statt. Aber wie bereits erwähnt, hängt das Überleben dieser Organismen vom Symbiosepartner ab. Das bedeutet, dass die von uns eingesetzten Pilzsporen unter fast allen Bedingungen innerhalb unserer Klimazone keimen und Pflanzenwurzeln erfolgreich kolonisieren.

**Was auch immer uns die Experten glauben machen wollen,
Mykorrhiza bildende Pilze zeigen keine Wirtsspezifität!**

PHC Mykorrhiza

Aus diesem Grund setzt PHC maßgeblich „Sporen“ von Ekto- und Endomykorrhiza bildenden Pilzen ein:

1. Die in den PHC Produkten enthaltenen Pilzsporen sind nur durch entsprechendes Know How in hochwertigster Qualität zu produzieren.
2. Die verwendeten Pilzsporen finden eine weltweite und per Definition unspezifische Verbreitung.
3. Die verwendeten Pilzsporen kolonisieren die Wurzeln der Pflanzen (Bäume, Sträucher, Gräser usw.) sehr effizient und schnell.
4. Das angewendete System fördert durch verschiedene Wechselwirkungen die weitere Mykorrhisierung.
5. Wir arbeiten nicht mit Baumartspezifischen (mykorrhisierten) Wurzel-Teilstücken, da die Erfolgsaussichten aus unserer Sicht zu gering sind.

Nachdem sich der Baum mit Hilfe der Mykorrhiza erfolgreich etabliert hat, werden die vorhandenen Mykorrhiza teilweise von anderen, örtlich vorhandenen Mykorrhiza-Arten durchmischt und/oder zum Teil auch verdrängt. Dieses Konzept funktioniert sehr gut, hat sich weltweit bewährt und ist zudem sehr kostengünstig.

Für weitere Informationen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.