

میکوریز چیست؟

میکوریز (Mycorrhiza) یک رابطه همزیستی بین یک قارچ خاکزی و ریشه گیاه است که معمولاً برای هر دو طرف مفید می باشد. در این همزیستی، قارچ در مقابل دریافت مواد مورد نیاز خود از گیاه میزبان، به گیاه در جذب آب و مواد مغذی غیر متحرک (فسفر P، مس Cu و روی Zn) از خاک، در زمان انجام فتوسنتز برای تولید کربوهیدرات ها کمک می نماید. قارچ های میکوریز می توانند شبکه گسترده ای از ریشه های میکروسکوپی تولید کنند که به داخل خاک و یا محیط رشدی مجاور خود گسترش می یابند. قارچ با رشد سریع خود در محیط، سیستم ریشه گیاه را گسترده می سازد، در نتیجه حجم ریشه زنی در گیاه میزبان تا حد زیادی افزایش می یابد. از دیگر فواید مهم میکوریزها، محافظت از ریشه گیاه میزبان در برابر قارچ های بیمارگر ریشه است که به دو طریق فیزیکی شامل ساخت یک پوشش کیتینی محافظ دیواره سلولی و روش شیمیایی مانند ترشحات آنتی بیوتیکی صورت می گیرد. نباید اجتماعات میکوریزی را با اجتماعات ریزوبیومی اشتباه گرفت، زیرا اجتماعات ریزوبیومی حاصل همزیستی بین باکتری های تثبیت کننده نیتروژن و ریشه گیاه میزبان است و این باکتری ها در داخل گره هایی بر روی ریشه میزبان حضور دارند. میکوریزها نقش مهمی در کارکرد پایدار اکوسیستم ها، به ویژه اکوسیستم های کشاورزی، ایفا می کنند. یکی از مهمترین نقش های میکوریز در همه اکوسیستم ها، حفظ ساختمان خاک است. آنها از طریق حفظ، بهبود پایداری و تشکیل خاکدانه ها، نقش مهمی در ثبات خاک دارند. رشد هیف خارجی قارچ به داخل خاک با ایجاد یک ساختمان اسکلتی، ذرات خاک را به هم متصل می کند و منجر به تشکیل خاکدانه های کوچک می شود. این اثر همراه با نگهداری خاکدانه های کوچک به وسیله هیف های قارچ برای تشکیل خاکدانه های بزرگ، از اثرات مستقیم قارچ های میکوریز در حفظ ساختمان خاک است. میکوریزها مستقیماً کربن گیاهی را به صورت مواد آلی به خاک منتقل می کنند که این مواد نقش اصلی در تشکیل خاک دارند، زیرا باعث چسبیدن ذرات خاک به هم می شوند و بنابراین به طور غیر مستقیم نیز در تشکیل خاکدانه ها تاثیر دارند (خداشناس، کوچکی، رضوانی مقدم، لکزبان، نصیری محلاتی، ۱۳۸۷). از دیگر اثرات مطلوب کلونیزاسیون میکوریزی، بالا رفتن مقاومت گیاه در برابر عوامل بیماریزا، تنش خشکی و شوری می باشد (Davis et al., 1992; Heald et al., 1989). ریشه های میکوریزی پوششی دارند که به عنوان سدی فیزیکی در برابر تهاجم بیماری های ریشه فعالیت می کند.

دو گروه بزرگ از میکوریزها وجود دارند:

۱- میکوریزهای خارجی

قارچ های میکوریز خارجی با درختان مناطق گرمسیری از قبیل کاج، صنوبر و بید رابطه همزیستی برقرار می کنند. این قارچ ها، پوشش هایی را به دور ریشه میزبان نشان شکل می دهند. اغلب میکوریزهای خارجی می توانند در محیط کشت خالص رشد نمایند.

۲- میکوریزهای داخلی

قارچ های میکوریز داخلی می توانند با اغلب گیاهان (در حدود ۸۰ درصد از همه گونه های گیاهی)، ارتباط همزیستی برقرار کنند. این قارچ ها نمی توانند در محیط کشت خالص رشد کنند و باید در ارتباط با ریشه گیاه باشند. آنها ساختمان های منشعبی را در داخل ریشه میزبان شکل می دهند که اصطلاحاً به آنها آربوسکول می گویند، بنابراین این قارچ ها را قارچ های میکوریز آربوسکول دار (Arbuscular Mycorrhizal Fungi) می نامند. آربوسکول ها، مکان های تبادل مواد غذایی بین قارچ و ریشه گیاه میزبان هستند. قارچ های میکوریز آربوسکول دار، با ترشح آنتی بیوتیک های مختلف، با عوامل بیماریزا رقابت می کنند و می توانند شدت بیماری های ناشی از قارچ ها، باکتری ها و نماتدها را کاهش دهند. این قارچ ها همچنین می توانند به کنترل علف های هرز کمک نمایند. برای مثال، آنها توان رقابتی علف های هرز خویشاوند با آفتابگردان را کاهش می دهند. قارچ های میکوریز آربوسکول دار، تولید هورمون های رشد مانند سیتوکینین و جیبرلین را در گیاه افزایش می دهند (I.Mahmood & R.Rizvi, 2010).

منابع:

خداشناس، ع. کوچکی، ع. رضوانی مقدم، پ. لکزبان، ا. نصیری محلاتی، م. ۱۳۸۷. تاثیر فعالیت های کشاورزی بر تنوع و فراوانی قارچ های میکوریز در مزارع گندم استان خراسان.

Amaranthus, M. P., Simpson, L., and Landis., T. D. 2009. How Mycorrhizae can improve plant quality. Combined proceedings international plant propagator's society, Volume 59.

Antunes, M., Deaville, D., and Goss, M. J. 2005. Effect of two life strategies on the tripartite symbiosis with Bradyrhizobium japonicum and soybean. Springer-Verlag.

Mahmood, I. and Rizvi, R. 2010. Mycorrhiza and Organic Farming. Asian Journal of Plant Sciences.

Miyasaka, S. C., Habte, M., Friday, J. B., and Johnson, E. V. 2003. Manual on arbuscular mycorrhizal fungus production and inoculation techniques. College of tropical agriculture and human resources University of Hawaii at Manoa.