



Bio Triton S.A.

Avda. El Golf 192 depto 115
Las Condes, Santiago - CHILE
Fono-Fax : (56-2) 334 6958
E-mail : biotri-ton@biotri-ton.cl
www.biotri-ton.cl

Micorrizas: Solución para la reforestación y recuperación de suelos contaminados

Las micorrizas permiten generar cubiertas vegetales en suelos contaminados y degradados a costos razonables. Cepas de estos hongos benéficos que tienen un importante rol en el crecimiento y salud de las plantas ya existen en el mercado nacional.

Ignacio Moncayo R.
Ing. Agrónomo

Micorrizas



En nuestros tiempos, la constante modificación del paisaje natural a través de actividades como la agricultura, la minería y la industria ha hecho que comunidades naturales de hongos benéficos colonizadores de las raíces de las plantas desaparezcan paulatinamente, generando serios inconvenientes para la sobrevivencia y adaptación de especies vegetales destinadas a la reforestación. Este problema se ve agravado por el uso de plantas provenientes de viveros comerciales donde la propagación se realiza

utilizando sustratos inertes de cultivo, muy eficientes en eliminar microorganismos patógenos, pero también eliminadores de organismos benéficos. Surge entonces la necesidad de repoblar los suelos con estos aliados de los vegetales.

Las “micorrizas” son un tipo de asociación natural o simbiosis entre plantas y hongos. En esta asociación el hongo le entrega nutrientes provenientes del suelo a la planta, y ésta le proporciona al hongo los carbohidratos necesarios para su sobrevivencia. Una alianza estratégica perfecta.

El término micorriza, cuyo significado literal es “hongo de la raíz”, fue utilizado por primera vez en asociaciones de hongos con árboles descritas en 1885 por el fitopatólogo alemán A.B. Frank. Desde entonces se ha descubierto que la mayoría de las plantas superiores forman asociaciones simbióticas con hongos: actualmente se estima que más del 95% de las especies vegetales forma micorrizas en forma natural. La presencia de micorrizas en una planta es la norma, no la excepción



Las micorrizas tienen como principal función extender la exploración de las raíces en el suelo, lo cual hace más eficiente el proceso de absorción, especialmente importante en ambientes

desfavorables. Se ha descubierto y probado que la superficie de absorción de las raíces colonizadas con micorrizas se incrementa hasta en 1.000 veces. Las plantas micorrizadas presentan así una mayor tolerancia ante la sequía, las altas temperaturas, los metales pesados, la salinidad, las toxinas y la acidez del suelo.

El empleo de Micorrizas genera los siguientes beneficios:

- Formación de una microflora del suelo y un rápido restablecimiento del equilibrio ecológico natural.
- Un mayor y más rápido crecimiento de las plantas.
- Rápida generación de una cubierta vegetal.
- Formación de una mayor masa de raíces.
- Mejor enraizamiento en el sustrato o material de cubierta (se requieren menores capas de sustrato en coberturas nuevas).
- Reducción considerable de la erosión del suelo (minimiza la pérdida de suelo por efecto del viento).
- Movilización de sustancias nutritivas que de otra forma no estarían disponibles para las plantas (ahorro de fertilizantes).
- Mejora de la tolerancia de stress ante la falta de agua mediante una mejor utilización de la humedad del suelo.
- Mejora de la capacidad de resistencia frente a organismos patógenos y condiciones de stress ambiental (contaminación con metales pesados, hidrocarburos, suelos ácidos, etc.)

Un aspecto clave: la calidad del inóculo

Si bien existe consenso respecto de los amplios beneficios de las micorrizas, hasta hace unos años la reproducción a gran escala de estos hongos era casi imposible. Producir micorrizas requiere necesariamente de plantas vivas como hospederos. La aparición de inóculos o concentrados comerciales de estos hongos es entonces un tema nuevo.

El tipo de vehículo o soporte físico donde debe fijarse el hongo para su transporte era también un punto difícil de resolver, ya que el material utilizado debe asegurar una adecuada estabilidad del inóculo para mantenerlo viable desde el momento de su producción en laboratorio hasta su aplicación en terreno.



Hoy existen en el mercado distintas formulaciones y calidades de inóculos de micorrizas. La formulación que ha mostrado mejores resultados en la práctica es un granulado sobre la base de partículas de arcilla porosa de unos 2-3 mm que “encapsula” al hongo en su interior, lo que permite mantenerlo aislado de las condiciones ambientales, asegurando con ello su estabilidad durante varios años en almacenaje. En Chile, la empresa Bio Triton S.A. distribuye este tipo de inóculo de tecnología alemana con excelentes resultados de campo. Es una mezcla de hongos del género *Glomus*, de amplio espectro de aplicación.

Experiencias exitosas

En Europa, en el año 2002 la empresa Bio Triton formó parte del proyecto de la Comunidad Económica Europea denominado "Reforestación de sitios europeos contaminados con metales pesados usando una tecnología de inoculación con micorrizas-arbusculares". En suelos con altos contenidos de Cu, Pb, Zn y As por incidencia de actividades mineras e industriales se obtuvieron resultados bastante auspiciosos. Las tasas de sobrevivencia dos años después de la plantación aumentaron de 50 a 90% gracias a la aplicación de micorrizas en las especies *Eleagnus angustifolia* (olivo de Bohemia), *Prunus avium* (cerezo silvestre) y *Sorbus aucuparia* (serbal silvestre) y de 70 a 100% en las especies mejor adaptadas *Chamaerops humilis* (palmito), *Quercus ilex* (encina) y *Pistacia lentiscus* (lentisco). Se observó también una intensa actividad de translocación y absorción de metales pesados en algunas especies por efecto de las micorrizas, evidenciando una alternativa de utilización en bioremediación o descontaminación del suelo a través de cubiertas vegetales.

En Chile, Bio Triton en colaboración con la Corporación Nacional Forestal durante el año 2001 evaluó la sobrevivencia de plantas de *Acacia caven* (espino) y *Prosopis chilensis* (algarrobo) en condiciones de secano de la IV Región, comuna de Ovalle. Los resultados preliminares indican que en el caso del algarrobo la sobrevivencia al quinto mes aumentó de un 73% a un 90% por efecto de las micorrizas, mientras que en el espino aumentó de un 62% a un 100%. Todo un éxito pensando que la bonificación estatal a la reforestación (Decreto Ley 701) es aplicable a especies con sobrevivencia superior al 75%, ampliando así el rango de alternativas al momento de reforestar con apoyo del Estado

Posibilidades de aplicación

En el tema ambiental hoy se abre un mundo de posibilidades de aplicación, con el respaldo de investigaciones y experiencias prácticas llevadas a cabo por un equipo de especialistas del más alto nivel. Entre otras, son posibles las siguientes aplicaciones:



- La bioremediación y reforestación de suelos contaminados con metales pesados e hidrocarburos.
- La estabilización de relaves mineros y sedimentos de residuos industriales sólidos, así como el control de la erosión hídrica y eólica mediante la generación de cubiertas vegetales.
- La recuperación de estrata herbácea afectada por faenas mineras e industriales. Transplante de bofedales, bosquetes y formaciones vegetales nativas.
- La generación de cubiertas vegetales y/o reforestación de espacios ambientalmente desfavorables: stress hídrico y salino, extremos de pH, exceso de viento, altas pendientes, entre otras.

Mayores informaciones en el sitio web www.biotri-ton.cl. E-mail: biotri-ton@biotri-ton.cl