



SUMMUM  
GENÉTICA

## SIMBIOSIS MUTUALISTA MICORRIZA / PLANTA: MODO DE ACCION Y BENEFICIOS

En toda simbiosis mutualista existe un beneficio para sus componentes, lo que permite su supervivencia por selección natural.

Por un lado la planta obtiene varios beneficios. Un incremento en la disponibilidad de nutrientes poco movilizables, sobre todo P (también Cu, Zn, K, Fe, Ca y otros), y una mejor captación y asimilación de N. Puede que se deban a una mayor facilidad del hongo para apoderarse de esos elementos. Pero la razón principal es que el micelio del hongo, normalmente muy ramificado, permite aumentar el volumen de suelo explotable (cada centímetro de raíz puede sostener varios metros de hifas). El hongo puede proteger a la planta frente al ataque de microorganismos patógenos. El hongo puede actuar como puente de unión y transmisión de sustancias químicas entre plantas diferentes.

A cambio, el hongo obtiene un nicho ecológico, recibe hidratos de carbono procedentes de la fotosíntesis (puede consumir hasta más del 20% del fotosintato; no obstante, el vegetal compensa esta sustracción gracias al aporte de nutrientes minerales por el hongo).

La simbiosis hongo-planta no implica la exclusión de otros organismos. Las leguminosas, por ejemplo, forman simultáneamente nódulos con *Rhizobium* y MVA. Se trata, pues, de un sistema triple: el hongo proporciona P, las bacterias fijan N<sub>2</sub> y la planta fotosintetiza para todos. En otros casos, varias especies fúngicas pueden micorrizar simultáneamente a la misma planta.

Las micorrizas son influidas por los factores ambientales, bióticos o no. Normalmente, la simbiosis se ve favorecida en ambientes pobres en nutrientes o sometidos a estrés, donde las plantas no serían competitivas si careciesen del hongo. Es conocido que en los cultivos fuertemente abonados, tanto en invernaderos, viveros o al aire libre, la simbiosis se ve notablemente inhibida (de hecho, la planta hace simbiosis con el agricultor, en vez de con el hongo). Por otro lado, todo aquello que afecte a la fotosíntesis influirá sobre la micorrización. Por ejemplo, un sombreado intenso o un acortamiento del fotoperíodo inhiben el proceso. La cantidad y calidad de la microbiota del suelo puede influir la simbiosis de modos muy diversos, a menudo imprevisibles si no existen estudios adecuados.

## INTERES E IMPORTANCIA DE LAS MICORRIZAS

El interés de las micorrizas en Biotecnología es evidente. Aunque los hongos micorrizógenos están presentes en casi todas partes, ciertas actividades humanas, prácticas agrícolas o la erosión pueden dar lugar a suelos o sustratos desprovistos de hongos adecuados, o éstos pueden hallarse en muy escasa cantidad. En este caso, el crecimiento de las plantas puede resentirse; muchos casos de fracaso agrícola pueden deberse a la carencia de micorrizas, o a que las condiciones ambientales no favorecen su formación.

La fertilización química es muy eficaz, y las plantas cultivadas pueden crecer sin micorrizas; no obstante, la presencia de hongos siempre ayuda a la asimilación de N y P en formas poco asequibles al vegetal. En gran parte de los suelos agrícolas se está observando un aumento de la compactación y del desbalance catiónico, lo segundo causa problemas en la absorción de nutrientes por las raíces, al disminuir sus cantidades "asimilables". Al introducir fertilizantes químicos, encalados y otras correcciones, se elimina a la micoflora natural y las plantas pueden encontrarse con dificultades para asimilar nutrientes. Por tanto, el empleo rentable de micorrizas se convierte a veces en un tema de investigación prioritario.

