

## Fertilizantes y Nutrifitos

Diálogo con el Ingeniero Alessandro Marini, gerente de Syten

## Una fábrica de hongos formadores de micorrizas

### ■ Cómo producir hongos formados de micorrizas a nivel comercial



Proceso de separación de las raíces de puerro.

Alicia Namesny

info@poscosecha.com

Lo que actualmente es la empresa Syten nace de un proyecto de I+D iniciado en 1999 con el IRTA (Institut de Recerca -investigación- y Tecnología Agroalimentaria), concretamente en el Departamento de Protección Vegetal, de Cabriels. Cómo producir hongos formadores de micorrizas a nivel comercial y un relevamiento y aislamiento de hongos de la provincia de Tarragona (Cataluña, España) fueron los dos objetivos princi-

pales abordados en esta investigación, que fue el motivo por el cual Alessandro Marini se trasladó desde su país, Italia, a vivir a España, en una trayectoria en la cual posteriormente se ocupó también de la creación y gerencia de Syten.

---

**Las micorrizas se formulan con una mezcla que incluye turba, buscando que no tenga un peso específico muy elevado**

---

En el transcurso de los estudios se aisló una cepa de *Glomus intraradices* y sobre ella se trabajó para desarrollar el sistema de producción. Entre los aspectos que se estudiaron para poner a punto la técnica están sobre qué plantas producir los hongos de la micorriza, fertilización, densidad de plantas, sustrato a utilizar para reproducir las micorrizas, logística de la producción, formulación del preparado con los hongos, etc.

El efecto de la micorriza en la planta es aumentar la estructura de absorción radicular, que se ve multiplicada por 100 a 1000 veces. Con esto se logra una mayor resistencia tanto al estrés hídrico como al nutricional. Además, las estructuras del hongo de la micorriza, que crecen desde la raíz de la planta hospedadora hacia el suelo, tienen más afinidad por los elementos nutricionales que la propia raíz, razón de más por la que una planta micorrizada es capaz de tomar mayor cantidad de minerales que una planta no micorrizada. También tiene una acción antagónica frente a otros hongos, defendiendo su espacio vital. Un 90% de

las especies vegetales tienen la capacidad de colonizarse naturalmente por este tipo de hongos. A nivel de producción se han constatado aumentos en la productividad de hasta el 10% en plantas micorrizadas y una optimización considerable en la aplicación de fertilizantes.

### La producción

Desde 2001 Syten está instalada en La Riera de Gaià, un poblado muy cercano a Torredembarra, al norte de la ciudad de Tarragona (Cataluña, España), produciendo la micorriza en un sistema semiindustrial, en contenedores de plástico en que, sobre un sustrato compuesto mayoritariamente por una arcilla especial, crecen plantas de puerro micorrizadas. El hongo se desarrolla en las raíces de plantas de la familia *Allium*; al cabo de cierto tiempo las plantas se someten a condiciones de stress, lo que induce la producción de esporas de resistencia por parte del hongo de la micorriza, las que son de interés para la producción del inóculo. Al acabar el ciclo se cosechan las raíces y se procesan, constituyendo la base del producto comercial. La producción de micorrizas también puede realizarse al aire libre, pero el producto obtenido es de una calidad inferior y puede ser portador de organismos contaminantes indeseados.





**Horticultura publicó en su número 144, abril de 2000 el artículo «Micorrizas arbusculares en producción agrícola» sobre resultados del proyecto de I+D sobre este tema iniciado en 1999 en el Departamento de Protección Vegetal del IRTA de Cabrils (Barcelona). Los conocimientos obtenidos se plasman en las actividades de Syten.**

Las micorrizas se formulan con una mezcla que incluye turba, buscando que no tenga un peso específico muy elevado. Existen formulaciones para aplicar a plantas a raíz desnuda o con cepellón. Los controles de calidad de la producción implican garantizar la concentración de inóculo por unidad de peso, así como un control de que el producto esté exento de microorganismos patógenos. (El nombre comercial del producto obtenido es Aegis - en la mitología griega, el escudo de Zeus - y lo comercializa Agromicorrizas Especiales)

Las instalaciones de Syten se componen, además de la parte dedicada a administración, de laboratorio, nave, invernadero, en una finca de 10 ha, parte de la cual se empezó a utilizar para ensayos durante 2003. El laboratorio se utiliza para investigación, análisis de la calidad de la producción, servicios técnicos a clientes y seguimiento de los ensayos. La nave se emplea como planta de producción y almacén de Syten y para almacenamiento de otras formulaciones del grupo al

## Syten

Sustancias y Tecnologías Naturales SL, forma parte de Giten Groupe, dedicado a las tecnologías naturales. Cuentan en Venezuela con una planta que produce abonos líquidos y extractos de plantas que entran en formulaciones en España y que comercializa la empresa Agromicorrizas Especiales, del mismo grupo; y otra planta en Italia que produce abonos sólidos basados en estiércol de gallina, vacuno y caballo.

Los productos comercializados por estas empresas son Aegis, inóculo de micorrizas arbusculares, basado en la producción de Syten; Auxym, bioestimulante; Myr, aminoácidos de origen vegetal; y Trym, promotor de defensas naturales de las plantas.

que pertenece esta empresa (véase recuadro).

### La investigación

Entre las investigaciones en curso en la empresa, con miras a ampliar su línea de productos, se encuentra el ensayo de cepas de *Trichoderma* como antagonista de hongos radiculares. También están trabajando en el aumento de la producción en base a extractos vegetales provenientes de plantas tropicales y subtropicales. Otra línea está abocada a trabajar con bacterias PGPR ("Plant Growth Promotion Rhizobacteria"), que tienen por efecto promover la producción y/o proteger a las plantas.

También existe una línea de investigación que trata de ectomicorrizas para especies forestales, buscando mejorar



**Ingeniero Alessandro Marini junto a las plantas de puerro con el ciclo de cultivo acabado, listas para cosechar sus raíces.**



**Dra. Adriana Hernández, encargada de I+D y laboratorio de Syten.**

el desarrollo de las plantas y un mayor éxito en el trasplante en zonas de reforestación artificial; se incluye en los trabajos la experimentación con trufas y setas que, además de actuar como micorrizas, puedan ser objeto de explotación comercial.

Parte de estos proyectos se ha hecho con ayudas a fondo perdido del CIDEM, Centro de Información y Desarrollo

Empresarial, de la Generalitat de Cataluña.

Syten forma parte del FEMFIP, European Mycorrhizal Fungi Inoculants Producers, la asociación que nuclea las en torno a 10 empresas del continente dedicadas a fabricar productos en base a micorrizas. En su marco se trabaja para la creación de una normativa de calidad.