

En la actualidad la necesidad por elevar la producción del cultivo de la piña y lograr mejores rendimientos ha llevado a los productores a incrementar la densidad de siembra y aumentar la cantidad de **fertilizantes químicos** aplicados al cultivo, con la idea que a mayor cantidad de plantas mayor necesidad de **nutrientes**. Esto no es del todo erróneo pero el aumentar de manera indiscriminada los nutrientes sin conocer el estado químico del suelo puede llevarnos a aplicar nutrientes en exceso o provocar **antagonismo** entre ellos.

Los nutrientes más aplicados en la zona piñera de Isla, Veracruz son, en primer lugar el **nitrógeno** y en segundo el **fósforo**; el primero dependiendo de su origen (NH_4 o NO_3), puede perderse hasta un 50 % del nitrógeno contenido en el fertilizante por volatilización o **lixiviación**. En el caso del fósforo, aunque es un ion muy reactivo en el suelo y se fija fácilmente (en **suelos ácidos** con el Al, Fe o Mn), en teoría no se debería perder, pero con las lluvias fuertes o el uso de riegos de cañón, este es arrastrado hacia fuentes de agua como ríos y lagunas, provocando la eutrofización de los mismos.

Optimización de la fertilización

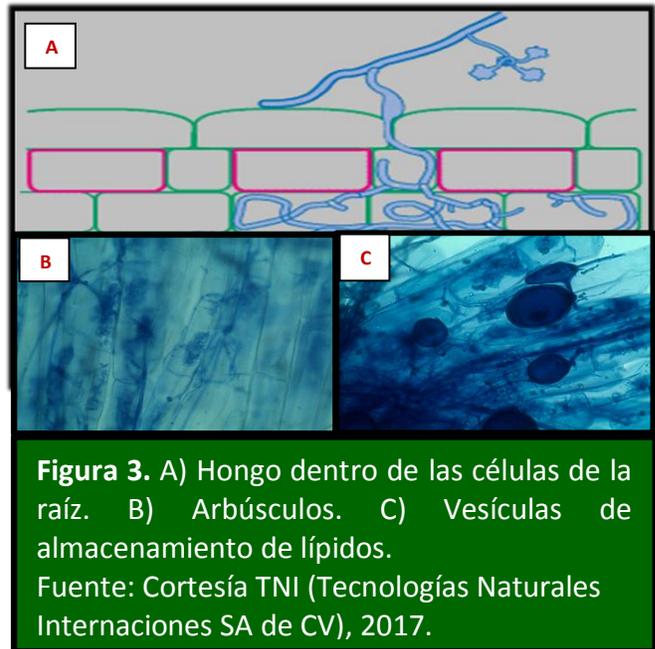
Debido a las condiciones edáficas que prevalecen en la zona piñera de Isla, Ver., como son suelos con poca M.O., pH de ligeramente ácidos a ácidos, arenosos y con problemas de plagas y enfermedades, dan como resultado un sistema radicular con pobre desarrollo, limitando en gran medida la absorción y asimilación de los nutrientes aportados vía fertilizantes granulados al suelo. También se debe destacar que el uso de fuentes adecuadas de fertilizantes dependiendo del tipo de textura y **pH del suelo** ayudan al desarrollo de la raíz, porque de nada serviría fertilizar al cultivo si este no cuenta con un **sistema radicular** que pueda asimilar los nutrientes.



Con base a esto, una de las primeras metas a conseguir es el buen establecimiento del **sistema radicular**, mediante la correcta preparación del terreno de cultivo, aplicación de promotores del crecimiento de raíz y uso de microorganismos que hagan eficiente al mismo.

Micorrizas

Dentro de estos microorganismos benéficos para la raíz podemos encontrar a los hongos de los filos Glomeromycota, Basidiomycota y Ascomycota. Estos hongos son considerados como biotrofos obligados y sus hifas forman las llamadas **micorrizas**, mismas que hacen simbiosis con las raíces a través de la penetración de sus estructuras por los espacios intracelulares de las células de la raíz, de las cuales obtienen azúcares y productos de la fotosíntesis y a su vez, aportan a las plantas nutrientes, minerales y agua y con ello también se consigue aumentar la longitud y exploración de la rizósfera. A este tipo de **micorrizas** se les conoce como endomicorrizas arbusculares. Los hongos formadores de micorrizas arbusculares pertenecen a la clase Zigomicetos y se



caracterizan por producir a lo largo de su ciclo de vida unas estructuras conocidas como arbúsculos y vesículas (en la mayoría de ellos), que son estructuras globosas e irregulares y que actúan como órganos de reserva de lípidos. Los arbúsculos son los responsables de la transferencia bidireccional de nutrientes entre los simbiosites, realizada en la interfase planta-hongo.

De manera natural todos los suelos contienen hongos micorrícicos, pero al igual que cualquier organismo vivo requieren de condiciones adecuadas de temperatura, humedad, nutrición, etc. para poder prosperar en el medio. Y son por estas condiciones que en muchas ocasiones es necesario la aplicación de estos microorganismos de manera exógena.

Existen diversas corrientes que recomiendan el uso de micorrizas endémicas, pero debido al deterioro químico y físico, y a la pérdida de M.O de los suelos piñeros de Isla, Ver., estas han disminuido en cantidad para realizar la simbiosis adecuada con las raíces, por lo que en muchos de los casos se recomienda el uso de estos hongos para atenuar el estrés que sufren las plantas de piña por el ataque de plagas y enfermedades, y sobre todo por los periodos de sequía que se presentan en la zona durante el desarrollo o llenado de frutas.

Debemos recordar que el sistema radicular de la piña es muy superficial como lo indican algunos investigadores, y van en el rango de los 15 cm hasta 60 cm dependiendo el material vegetativo empleado, por lo que, si se realizan las adiciones de **hongos micorrízicos**, las plantas pueden alcanzar a explorar mayores profundidades del perfil del suelo.

En un trabajo realizado bajo un sistema de **riego por goteo** y empleando en un lote **hongos micorrízicos** (tratamiento) y en otro lote solo riego (testigo), se pudo observar la diferencia en el volumen alcanzado en el sistema radicular (Figura 4). Lo mismo se pudo observar en un sistema de temporal, aunque el volumen radicular no fue el mismo.

En resumen, podemos decir que el uso de las **micorrizas** en el cultivo de la piña es importante si deseamos mejorar el desarrollo y productividad de las plantas, pero como también se mencionó, éstas no son la solución a todos los problemas que enfrenta el cultivo. Debemos aprender a mirar al cultivo de forma general, no pensar que por aplicar tal o cual producto o fertilizante vamos a solucionar los problemas de producción, tenemos que aprender a experimentar lo que nos proponen las casas comerciales, no existen productos malos sino malas indicaciones de aplicación y seguimiento de esos productos. Aprendamos a exigir acompañamiento de postventa para decidir al final si lo que se aplicó funcionó correctamente o no era el producto indicado. Un solo producto en una etapa definida no arregla lo que no hicimos durante todo el ciclo del cultivo, no existen productos mágicos, lo que si existe es el trabajo y seguimiento en campo de lo que hacemos y programamos, esta la única forma que existe para alcanzar el éxito en el cultivo.



Cita correcta de este artículo:

Altamirano, V. E. 2018. Uso de Micorrizas en el Cultivo de Piña. Serie Frutales, Núm. 47. Artículos Técnicos de INTAGRI. México. 4 p.

Fuentes consultadas

- Álvarez, C. E. 2011. Guía técnica del cultivo de la piña. Programa MAG-CENTA-Frutales. San Andrés, El Salvador. 4-5 p.
- Erives, A. 2017. Biofertilización. Presentación técnica. TNI (Tecnologías Naturales Internacionales, SA de CV).
- Ferrera, C. R.; Alarcón, A. 2010. Microbiología Agrícola. Ed. Trillas. 5: 90-114.
- García, S. D. 2017. Micorrizas, los Biofertilizantes del Futuro que Vienen del Pasado. Serie Nutrición Vegetal Núm. 90. Artículos Técnicos de INTAGRI. México. 5 p.
- Gianinazzi, S.; Gollotte, A.; Binet, M.; van Tuinen, D.; Redecker, D.; Wipf, D. 2010. Agroecology: the key role of arbuscular mycorrhizas in ecosystem services. *Mycorrhiza*, 20:519–530.
- INIFAP. 2011. Paquete Tecnológico Piña MD2 (*Ananas comosus* var. *comosus*) Establecimiento y mantenimiento. Programa estratégico para el desarrollo rural sustentable de la región Sur-Sureste de México. Trópico Húmedo. Isla, México. 8-11 p.
- JIMENEZ, D. J. A. 1996. El Cultivo de la Piña de Exportación. Instituto del Trópico Húmedo de Tabasco. México.
- Quiroz, M. I.; García, R. E.; González, O. M.; Chung, G. P. P.; Soto, G. H. 2009. Vivero Forestal: Producción de plantas nativas a raíz cubierta. Centro Tecnológico de la planta forestal. Concepción, Chile. 5: 63-72.
- Morgan, H. J. 2003. Tesis: El Cultivo de la Piña (*Ananas comosus*) (L) Merr. en el Sur de México. Universidad Autónoma agraria “Antonio Narro”. División de agronomía. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. 10 p.