

# **Boletus sp.:** Mejorador de la calidad fisiológica de las posturas de *Pinus caribaea* variedad *caribaea*.

Ihosvanni Cuesta Mola

O.B. ACTAF Instituto de Investigaciones Forestales

iif@ip.etcusa.cu

**E**n el ámbito mundial, numerosos autores han de mostrado la importancia de la simbiosis ectomicorrizógena para el crecimiento, desarrollo y supervivencia de los miembros de la familia *Pinaceae*, pues ellos no crecen, ni se desarrollan normalmente, si su sistema radical no se encuentra infestado por hongos ectomicorrizógenos.

La presencia de algunas especies de pinos nativos en países tropicales y subtropicales, unido a la deficiencia fosfórica en estos suelos y el alto costo de los fertilizantes químicos, hacen necesario el estudio y desarrollo tecnológico de fertilizantes de origen biológico, como los hongos ectomicorrizógenos, que garanticen un aumento en la disponibilidad del fósforo a un bajo costo para la repoblación forestal.

Por tanto, el crecimiento e introducción de estos biofertilizantes y más aún, de métodos de inoculación más efectivos que los tradicionalmente empleados (suelo de pinar), aportaría un gran beneficio para el establecimiento de las coníferas plantadas en sitios deforestados y contribuiría en gran manera a la sostenibilidad del bosque.

Debido a lo planteado anteriormente se procedió a comparar el efecto que tienen sobre los indicadores de crecimiento y micorrización de posturas de *Pinus caribaea* var *caribaea* la aplicación de suelo de pinar, que resulta ser el método tradicional de micorrización de posturas de *Pinus caribaea* var *caribaea*, con la adición de esporas de *Boletus sp.* uno de los hongos ectomicorrizógenos más abundantes en la zona de Viñales, Pinar del Río.

Las esporas extraídas de *Boletus sp.* se aplicaron a razón de 2 mg por postura con una concentración de  $10^6$  esporas/mg, mientras que el suelo de pinar se mezcló en una proporción del 10 % con el resto del sustrato de crecimiento, el cual fue clasificado como suelo Ferralítico Cuarcítico Rojizo Amarillo Lixiviado.

Las posturas de *Pinus caribaea* var. *caribaea* crecieron por espacio de un año y al final de este período se seleccionaron 40 posturas por tratamiento y se evaluaron los siguientes parámetros de crecimiento y micorrización:

- Altura (cm)
- Diámetro del cuello de la raíz (cm)
- Biomasa seca foliar (g)
- Infección ectomicorrizógena (%), según Grand y Harvey (1982)

A los 6 meses, después de la plantación, se compararon los valores de altura de cada fuente de inóculo ectomicorrizógeno contra los 15 cm de altura con los que las posturas fertilizadas con superfosfato triple son trasplantadas al campo.

Como muestra la tabla 1 la aplicación de esporas de *Boletus sp.* aporta ventajas de tipo fisiológico, lo que se evidencia en las posturas inoculadas con esporas de *Boletus sp.* las cuales alcanzan valores mayores que los obtenidos en las posturas inoculadas con suelo de pinar para todos los indicadores de crecimiento evaluados: altura, diámetro del cuello de la raíz y peso seco foliar.

Aunque la altura, usualmente, no es muy sensible a los diferentes tratamientos micorrícicos, reflejó desde los 6 meses de edad de las posturas que aquellas inoculadas

**Tabla 1.** Indicadores de crecimiento de las posturas de *Pinus caribaea* var *caribaea* a los 12 meses de edad

Tratamientos	Altura (cm)	Diámetro en el cuello de la raíz (cm)	Peso seco foliar (g)
Esporas de <i>Boletus sp.</i>	38	0.8	99
Suelo de Pinar	28	0.4	65

**Tabla 2.** Altura promedio de las posturas de *Pinus caribaea* var *caribaea* a los 6 meses de edad

Tratamientos	Altura promedio de las posturas (6 meses de edad)
Esporas de <i>Boletus</i> sp.	14
Suelo de Pinar	10
Altura alcanzada aplicando Superfosfato triple (según Norma de Vivero)	15

con esporas de *Boletus* sp. alcanzaron valores de altura iguales a los 15 cm (Tabla 2), lo cual no ocurrió con la otra fuente de inóculo utilizada por lo que se puede afirmar que, esta fuente de inóculo, logra alcanzar la altura requerida para el trasplante al campo, sin la aplicación de fertilizantes químicos. Este comportamiento podría ser causado por la producción de sustancias estimuladoras del crecimiento vegetal. De igual forma, el diámetro en el cuello de la raíz alcanzado por las posturas inoculadas con *Boletus* sp. superó al de aquellas posturas inoculadas con el tratamiento tradicion. En el caso del peso seco foliar, donde se apreció diferencias a favor de la inoculación, con este tipo de esporas, asumimos que el aumento podría estar relacionado con un menor consumo de fotosintatos en el tratamiento que inocula con esporas de *Boletus* sp., lo cual redundaría en la formación de estructuras por parte de la planta.

Ventajas de tipo económico, ecológico y social. también son apreciables: Económicamente se logra una disminución de los gastos en labores de extracción, transporte y tamizaje del suelo de pinar utilizado tradicionalmente para la micorrización de las posturas de *Pinus caribaea* var.



Posturas de *Pinus caribaea* en vivero

*caribaea*, además del ahorro en moneda libremente convertible dedicada a la adquisición de superfosfato triple, fertilizante que se aplica a estas posturas en vivero. Ecológicamente se evita la extracción del suelo de los pinares, causa de alteración de la microbiota y de la vida biológica del suelo. Desde el punto de vista social se logra humanizar el trabajo, al disminuir actividades de gran esfuerzo físico como extracción y tamizaje de grandes volúmenes de suelo.

El hecho de que la cuantificación de la infección ectomicorrizógena estimó que el 90 % de todas las raíces cortas estaban micorrizadas en todas las posturas, tanto en aquellas que se inocularon con este tipo de esporas, como en las que se utilizó suelo de pinar (Tabla 3) es un indicio de la efectividad de ambas fuentes para micorrizar las posturas de esta especie forestal.

**Tabla 3.** Infección micorrizógena de las posturas de *Pinus caribaea* var *caribaea* a los 12 meses de edad

Tratamientos	Infección Micorrizógena %
Esporas de <i>Boletus</i> sp.	100
Suelo de Pinar	100

Son también autores de este trabajo: Anairad Ferrer Grau, Emelina Rengifo Castañeda y Antonio Fernández Vera.

## BIBLIOGRAFÍA

- Gay, G. et Gea L. (1994):** Role de l'auxine fongiques dans la formation des ectomycorrhizes. *Acta Bot. Gallica*, 141(4): 491-496.
- Grand, L. F. and Harvey, A. E. (1982):** Quantitative measurements of ectomycorrhizae on plant roots. In: Schenck, N.C. (ed.), *Methods and Principles of Mycorrhizal Research*. The American Phytopathological Society, St Paul, M.N.: 157-164.
- Grove, T.S. and Malajczuk, N. (1994):** The potential for management of ectomycorrhiza in forestry. In: Robson, A. D.; Abbot, L. and Malajczuk, N. (ed.), *Management of Mycorrhizas in Agriculture, Horticulture and Forestry*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 201-210.
- Tiwari, S. C. and Mishra A. (1995) :** Effects of *Boletus edulis*, *Laccaria laccata*, *Pisolithus tinctorius* and *Rhizopogon luteolus* on the growth performance of *Pinus kesiya* in North-Eastern India. *India Journal of Forestry*, vol 18 (4) : 293-300.
- Wallander, H. Nylund, J. and Sunberg, B. (1992):** Ectomycorrhiza and nitrogen effects on root IAA : results contrary to current theory, *Mycorrhiza*, 1, 91-92.