

EFECTO DE LA INOCULACIÓN CON MICORRIZA EN GUINEA CV. LIKONI

Marta Hernández y M. Cárdenas

**Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"
Matanzas, Cuba**

Se estudió el efecto de la inoculación con hongos micorrízicos y vesículo-arbusculares (MVA) sobre el rendimiento de forraje, el peso y el volumen de las raíces, así como en el contenido de N y P de la guinea cv. Likoni en condiciones de casa de cristal. Se utilizó un diseño totalmente aleatorizado desbalanceado y los tratamientos consistieron en 4 cepas de MVA (*Glomus fasciculatum*, *G. mosseae*, *G. manihotis* y *G. occultum*) y un control sin inocular. Las mejores cepas fueron *G. fasciculatum* y *G. mosseae*, que produjeron más del doble de MS que el control y difirieron significativamente de este último (44,6 y 38,2 vs 16,4 g/maceta, respectivamente). No se encontraron diferencias significativas en los contenidos de N y P, aunque las extracciones fueron mayores en los tratamientos inoculados. Se concluye que es necesario pasar al estudio de las cepas *G. fasciculatum* y *G. mosseae* en condiciones de campo.

Palabras claves: Inoculación, micorriza, guinea cv. Likoni

An experiment was conducted in order to study the effect of VAM inoculation on forage yield, root weight, root volume and NP contents in guineagrass cv. Likoni under greenhouse conditions. A total desbalanced randomized block design was used and four VAM strains (*Glomus fasciculatum*, *G. mosseae*, *G. manihotis* and *G. occultum*) and a control without inoculation were employed. *G. fasciculatum* and *G. mosseae* were the most outstanding strains and produced more DM yield than the control with significative differences (44,6 and 38,2 vs 16,4 g/pot, respectively). Significative differences in N and P contents were not found, although the nutrients uptake were higher in the inoculated treatments. It is recommended to study the inoculation with *G. fasciculatum* and *G. mosseae* strains under field conditions.

Additional index words: Inoculation, mycorrhiza, guineagrass cv. Likoni

La escasez de fertilizantes minerales en Cuba, así como su elevado costo, obligan a buscar alternativas que puedan suplir las necesidades de nutrimentos que presentan los pastos. En este sentido, la inoculación con hongos endomicorrízicos vesículo-arbusculares (MVA) puede ser una vía importante, ya que los mismos son extremadamente eficientes en la absorción de iones de baja solubilidad y mejoran la nutrición y supervivencia de las plantas (Michel, Valdés y Sánchez, 1991); ello se debe a que la planta micorrizada explora un mayor volumen de suelo.

Además las micorrizas aumentan la actividad de otros microorganismos como rizobios, azospirillum, azotobacter y bacterias solubilizadoras del fósforo, y a la vez favorecen la absorción de agua por las plantas (Sánchez de Prager, 1991).

Teniendo en cuenta todas estas ventajas, en Cuba se está estudiando el empleo de las micorrizas en cultivos tales como café, cebolla, cítricos, tabaco y otros; sin embargo, en los pastos las investigaciones son aún escasas, por lo que el objetivo del presente trabajo fue estudiar la respuesta de la guinea cv Likoni a la inoculación con MVA.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tratamientos y diseño. Se utilizó un diseño totalmente aleatorizado desbalanceado en condiciones de casa de cristal para estudiar 4 cepas de micorrizas (*Glomus fasciculatum*, *G. mosseae*, *G. manihotis* y *G. occultum*) y un control sin inocular y sin esterilizar. Los tratamientos se replicaron cinco veces, con excepción del control y del que se inoculó con *G. manihotis* que tuvieron dos y tres réplicas, respectivamente.

Procedimiento. El experimento se desarrolló en un suelo Ferralítico Rojo (Academia de Ciencias de Cuba, 1979) esterilizado en autoclave durante 1 h a 1 atm. Se añadió 6 kg de suelo en cada maceta; el inóculo se aplicó a razón de 2 g/semilla. Se sembraron cinco semillas pregerminadas y cuando las plántulas alcanzaron una altura de 5 cm se raleó y se dejaron dos plantas por maceta. Se regó diariamente para mantener la humedad del suelo.

El corte se realizó a las 16 semanas de haberse efectuado la siembra y se determinó el rendimiento de MS, el contenido de N y P, el peso seco (PS) y el volumen de las raíces (V), este último mediante el desplazamiento de agua.

Se empleó la décima de comparación múltiple de Dunnett (1955) para comparar los tratamientos con el control.

RESULTADOS

En la tabla 1 aparece la MS de los diferentes tratamientos, así como el contenido de N y P en la guinea. Como se puede apreciar, las cepas *G. fasciculatum* y *G. mosseae* produjeron un rendimiento significativamente mayor ($P < 0,05$) que el control; mientras que las cepas *G. manihotis* y *G. occultum* no difirieron de este último.

Tabla 1. Efecto de la inoculación en el rendimiento (g MS/maceta) y en el contenido de N y P (%).

Tratamientos	MS	ES±	N	ES±	P	ES±
Control	16,4	6,26	1,25	0,14	0,15	0,02
<i>G. fasciculatum</i>	44,6 ⁺	3,95	1,36	0,09	0,11	0,01
<i>G. mosseae</i>	38,2 ⁺	3,95	1,21	0,09	0,08	0,01
<i>G. manihotis</i>	34,9	5,11	1,49	0,11	0,09	0,01
<i>G. occultum</i>	31,5	3,95	1,37	0,09	0,09	0,01

+ Medios que difieren significativamente del control (Dunnett, 1955)

En cuanto al contenido de N y P, ninguna de las cepas estudiadas logró incrementos significativos con respecto al control. Sin embargo, la extracción de N y P fue mayor con la inoculación, con valores para el N de 0,2; 0,6; 0,5; 0,5 y 0,4 y para el P de 0,02; 0,05; 0,03; 0,03 y 0,03 g/maceta para el control, *G. fasciculatum*, *G. mosseae*, *G. manihotis* y *G. occultum*, respectivamente.

Las observaciones realizadas a la raíz aparecen en la tabla 2, donde se puede observar que solamente la cepa *G. fasciculatum* produjo un incremento significativo en el peso seco de las raíces.

El volumen de las raíces tendió a aumentar cuando se inoculó con cualquiera de las cepas estudiadas, aunque las diferencias con el control no fueron significativas.

Tabla 2. Peso de las raíces (g) y volumen.

Tratamientos	PS	ES±	V	ES±
Control	17,5	5,6	102,5	38,9
<i>G. fasciculatum</i>	38,0 ⁺	3,5	166,3	24,6
<i>G. mosseae</i>	31,7	3,5	139,9	24,6
<i>G. manihotis</i>	22,0	4,6	160,8	31,8
<i>G. occultum</i>	27,6	3,5	131,9	24,6

⁺ Medias que difieren significativamente del control (Dunnett, 1955)

DISCUSIÓN

Los resultados de este ensayo demostraron la efectividad de las cepas *G. fasciculatum* y *G. mosseae*, ya que ambas incrementaron significativamente el rendimiento de la guinea. Las cepas *G. manihotis* y *G. occultum* también produjeron incrementos en la MS de 112,8 y 92% respectivamente, aunque sin diferencias significativas con respecto al control. Una respuesta similar a la aquí hallada fue informada por Cardona y Ocampo (1985) cuando inocularon la alfalfa con *G. fasciculatum*.

Esta respuesta es alentadora si se tiene en cuenta que las posibilidades del país para adquirir fertilizantes minerales son limitadas y además que en la actualidad se trata de desarrollar una nueva concepción de la apicultura, debido a las consecuencias que la llamada "Agricultura Moderna" está trayendo sobre la ecología, el potencial productivo de los suelos agrícolas, la calidad de los alimentos, la salud del hombre y la vida de la población rural (García-Trujillo, 1993).

Como se puede observar en la tabla 2, el volumen y el peso seco que alcanzaron las raíces en los tratamientos inoculados fueron mayores que el del control, lo cual fue consecuencia de la infección micorrízica y por lo tanto las plantas pudieron extraer una mayor cantidad de nutrimentos. Esto coincide con lo informado por Saif (1987) en varias especies forrajeras.

Según Paulino, Costa y Schammas (1990), las plantas no micorrízicas presentan

cantidades inferiores de P y N que las micorrízicas; en el presente estudio no ocurrió así, ya que en ningún caso se encontraron diferencias significativas. Ello pudo deberse a las características del suelo en que se desarrolló el trabajo, el cual presenta un contenido medio de N y una cantidad suficiente de P para el normal desarrollo de los pastos según Hernández (1986) y se plantea que los mayores efectos de las micorrizas se producen cuando los suelos son pobres y los niveles de P son bajos (Saif, 1986; Read, 1989; Paulino *et al.*, 1990).

Se concluye que las mejores cepas resultaron *G. fasciculatum* y *G. mosseae*, las cuales deben probarse en condiciones de campo para corroborar los resultados obtenidos, así como estudiar otras cepas que han dado resultados satisfactorios en otros cultivos.

REFERENCIAS

- ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA. 1979. Clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. La Habana, Cuba
- CARDONA, L.F. & OCAMPO, J.A. 1985. Use of VA mycorrhizas as biological fertilizers in two soils. *Anales de Edafología y Agrobiología*. 44:453
- GARCÍA-TRUJILLO, R. 1993. Tendencias mundiales de la agricultura orgánica. En: Primer Encuentro Nacional de Agricultura Orgánica. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de La Habana, Cuba. p. 1

- HERNÁNDEZ, MARTA. 1986. Estudio de la fertilización fosfórica en pasto guinea en suelo Ferralítico Rojo. Tesis presentada en opción al grado de C.Dr. en Ciencias Agrícolas. ISCAH, La Habana. 129 p.
- MICHEL, A.; VALDÉS, MARÍA & SÁNCHEZ, F. 1991. Colonización micorrizica del limón mexicano (*Citrus aurantifolia* Swingle) en tres agroecosistemas diferentes del Valle de Tecomán, Col. Resúmenes IV Reunión de Avances Agropecuarios Trópico 91. Universidad de Colima, México, p. 87
- PAULINO, V.T.; COSTA, N.L. & SCHAMMAS, E.A. 1990 Effects of mycorrhizal inoculation on growth, nitrogen and phosphorus contents of two tropical forage legumes. **Revista de Agricultura**. 65:151
- READ, D.J. 1989. Mycorrhizas and nutrient cycling in sand dune ecosystems. Proc. of the Royal Society of Edinburgh. 96 B, p. 89
- SÁNCHEZ DE PRAGER, MARINA 1991. La simbiosis micorriza vesículo-arbuscular (MVA) en soya, *Glycine max* (L) Merrill. **Universidad Nacional de Colombia. Boletín Técnico**. 2:53
- SAIF, S.R. 1986. Vesicular-arbuscular mycorrhizae in tropical forage species as influenced by season, soil texture, fertilizers, host species and ecotypes *Angewandte Botanik*. 60:125
- SAIF, S.R. 1987. Growth responses of tropical forage plant species to vesicular-arbuscular mycorrhizae. I. Growth, mineral uptake and mycorrhizal dependency. **Plant and Soil**. 97:25

Recibido el 20 de septiembre de 1993