

Respuesta de cormos de banano 'pineo gigante' a la aplicación de humus líquido de lombriz

Gustavo Martínez¹
Omar Tremont²
Rafael Pargas³
Edward Manzanilla³

¹Investigadores. ²Técnicos Asociados a la Investigación. INIA. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Apdo. 4653. Maracay 2101, Aragua. ³Profesor. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda. Coro, estado Falcón.

Uno de los factores básicos que deben considerarse en el establecimiento del cultivo de banano es la selección de "semillas" de buena calidad; sin embargo, también debe tenerse en cuenta la existencia de humedad y de nutrientes en el suelo, disponibles para las plantas, que aseguren un crecimiento inicial rápido y uniforme (Roberts 1997).

La acción de diversos mecanismos relacionados con la materia orgánica guarda relación directa con la fertilidad del suelo, porque los microorganismos que habitan en él juegan un papel importante en la mineralización e inmovilización de nutrientes. Como resultado de estos procesos biológicos, en los cuales interaccionan las raíces, microorganismos y compuestos del suelo, se obtienen minerales en formas disponibles para las plantas, como: amonio, fosfato, calcio y potasio, entre otros (Pineda 1996; Cepeda 1993; Sikora, citado por Fernández *et al.* 1998).

Por otra parte, la incorporación de compuestos orgánicos en el suelo conduce a incrementar la cantidad y la actividad de estos microorganismos, pudiéndose utilizar la fertilización orgánica-mineral en cultivos comerciales como alternativa de bajo impacto ambiental, donde la inoculación de microorganismos que actúan en la rizósfera (espacio cercano al sistema de raíces) reviste gran importancia (Pineda 1996; Cepeda 1993; Sikora, citado por Fernández *et al.* 1998; Reyes 1995). No obstante, por lo general se indica el uso de fuentes orgánicas, principalmente, como fertilizantes destinados al suelo y/o follaje de plantas establecidas, pero no se señala bajo la forma de tratamiento presiembra para el acondicionamiento de material de propagación.

Por las razones expuestas, es fundamental conocer el impacto de los tratamientos presiembra sobre el crecimiento y desarrollo de cormos de banano.

Evaluaciones de cormos tratados con humus líquido

En un estudio realizado en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (Ceniap), Maracay, en el cual se utilizaron cormos de banano 'Pineo gigante' (Musa AAA) de 2 kilogramos, sin la parte aérea, ni las raíces, sumergidos en una solución de humus líquido de lombriz roja californiana al 100 y 50%, durante 60, 30 y 15 minutos, repartidos en siete tratamientos, incluyendo al testigo que se sumergió durante 60 minutos en agua, y en el que se evaluaron: el número de cormos brotados y la altura de la plántula cada cinco días durante un período de 45 días, se pudo observar la influencia del humus líquido de lombriz roja californiana sobre la brotación precoz y la tasa de crecimiento de los cormos.

Respuesta de los cormos

Para el día 15, los cormos sumergidos en humus a 50% durante 60 minutos y en humus a 100% por un período de 15 minutos, manifestaron los mayores valores promedios de altura, pero el día 25 el tratamiento con humus a 100% y con 60 minutos de inmersión obtuvo el mayor valor promedio.

El día 40, los tratamiento con 100% de humus, independientemente del tiempo, y los de 60 minutos de inmersión del cormo, independientemente de la concentración de humus, manifestaron los mayores promedios en altura.

Después del día 25 se acelera la emisión de raíces y las hojas son fotosintéticamente activas, implicando que debe considerarse otras fuentes de variaciones adicionales, como el efecto de sombreado entre las plantas, diferencias en la tasa de adsorción de agua, estado nutricional del sustrato, entre otros, manifestándose en la mayor variabilidad de los datos.

Dibut *et al.* (1996), señalan que las plantas de banano tienen una alta tasa de crecimiento y desarrollo vegetativo, por lo que requieren nutrientes del suelo en forma escalonada. Además, la absorción del nitrógeno ocurre en forma lenta hasta los cuatro meses, aumentando hasta los nueve meses y continuando en forma acelerada hasta la cosecha, lo cual es importante considerar para el diseño de experiencias que combinen el fraccionamiento de fertilizantes inorgánicos con la aplicación de biopreparados de este tipo, que permita alta eficiencia en la fertilización del cultivo con el consecuente ahorro de fertilizantes.

Implicaciones del uso de fuentes orgánicas

El uso de métodos no convencionales para obtener un incremento en los rendimientos, dentro de un sistema de agricultura sostenible, implica el uso de estimuladores de crecimiento (orgánicos o inorgánicos) con el fin de incrementar la fertilidad del suelo. El reciclaje de restos vegetales, puede aportar algunos nutrientes, particularmente potasio, elemento vital para el cultivo del banano (Elmerich 1984; Vitti 1984), lo cual permitiría hacer un uso más racional de los fertilizantes.

Fernández *et al.* (1998), al utilizar una solución con microorganismos (bacterias fijadoras de nitrógeno y productoras de humus), observó un aumento en el crecimiento de plantas de bananos, lo cual sustenta el efecto positivo de compuestos orgánicos sobre el crecimiento de estas plantas.

El marcado vigor de las plantas tratadas con humus es un buen indicador de la rápida respuesta de estos tratamientos, en comparación con las plantas no tratadas; destacándose además, la mayor homogeneidad en el tiempo de brotación y tamaño de los cormos (figuras 1 y 2).



Figura 1. Plantas tratadas con humus en diferentes concentraciones. El color de las hojas es verde intenso y muestran buen desarrollo.



Figura 2. Plantas que corresponden al testigo, sin aplicación de humus. Presentan un color verde claro, con tonalidades amarillas y poco desarrollo.

El efecto evidente del humus líquido de lombriz roja californiana sobre la brotación precoz y la tasa de crecimiento de los cormos, le concede gran importancia como pretratamiento de siembra, ya que permite obtener plantas más homogéneas y de mayor vigor, en comparación con los cormos que no son tratados con humus, aumenta las posibilidades de establecer el cultivo en menor tiempo y permite un mejor aprovechamiento de los nutrientes existentes en la solución del suelo, debido a que las plantas presentan iguales condiciones fenológicas y fisiológicas.

Bibliografía

- Cepeda Rey, J. 1993. Fertilización con abono orgánico. Taller internacional sobre fertilidad y nutrición en bananos y plátano (2: 1992. Santa Marta, Col.). Memorias. p. 32-37. Colombia. UNIBAN.
- Dibut, B.; Rodríguez, A.; Pérez, A.; Martínez, R. 1996. Efecto de la doble función de azotoryza en banana. Condiciones experimentales. INFOMUSA 5 (1): 20-22.
- Elmerich, C. 1984. Molecular biology and ecology of diazotrophs associated with non-leguminous plants. Biotechnology. 1: 967-980.
- Fernández, M.; Alvarez, C.; Borges Perez, A.; Borges Rodríguez, A. 1998. Bacteria-enriched inoculant enhances banana development and influences nutrition. Fruits. 53:79-87.
- Passioura, J. 1982. Water in soil-plant-atmosphere continuum. Physiological Plant Ecology II. Plant Physiology. New Series, vol. 12 B. Springer, Berlin.
- Pineda, R. 1996. A propósito de ecología, agricultura y fertilizantes. Instituto de la potasa y el fósforo (INPOFOS). Informaciones agronómicas. 22: 9-13.
- Reyes, A.; González, M.; Gracia, E.; Rodríguez, C.; Martínez, R.; González, P. 1995. Influencia de la micorriza y una bacteria solubilizadora de fosfato en el crecimiento y desarrollo de plantas micropropagadas de banana. INFOMUSA 4 (2): 9-10.
- Roberts, T. 1997. Papel del fósforo y el potasio en el establecimiento de los cultivos. Instituto de la Potasa y el Fósforo (INPOFOS). Informaciones Agronómicas 26: 1-4
- Vitti, G.; Ruggiero, C. 1984. Aprovechamiento del raquis y la bellota como fuente de nutrientes. Simposio Brasileiro sobre Bananicultura. Jaboticabal. p. 392-399.

The image displays three book covers. The left cover is titled 'Variedades comerciales de alonjolí en Venezuela' by Alba Navas and Alfredo Layrissé, featuring a photograph of a plant. The middle cover is 'Configuración y Operación del Correo Electrónico bajo Eudora Light™' by Simón Arenas, showing a globe with satellite dishes. The right cover is 'Cultivo de la Caraota con énfasis en el estado Lara' by María Elena Morros, depicting a tractor in a field and a close-up of a plant.

Variedades comerciales de alonjolí en Venezuela
Autor: Alba Navas
Alfredo Layrissé

Configuración y Operación del Correo Electrónico bajo Eudora Light™
Autor: Simón Arenas

Cultivo de la Caraota con énfasis en el estado Lara
Autor: María Elena Morros