



EVALUACIÓN DEL PROCESO DE COLONIZACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS BENÉFICOS DE BACTERIAS ENDÓFITAS DE BANANOS.

Gloria M. Macedo Raygoza, Miguel J. Beltrán García, Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Ingeniería, Mexicali, Baja California, CP 21280, Universidad Autónoma de Guadalajara, ICET, Zapopan, Jalisco, CP 45129
gloriamr97@gmail.com.

Palabras clave: Banano, endófito, nitrógeno

Introducción. El banano es el cuarto cultivo más importante a nivel mundial, después del arroz, trigo y maíz. También es uno de los cultivos que se ven afectados por enfermedades causadas por fitopatógenos, causando el uso excesivo de químicos (fungicidas) provocando una pérdida económica de hasta 500 millones de pesos anuales. Además los agentes químicos tienen repercusiones en la sustentabilidad de los suelos(1), ocasionando que el uso de fertilizantes. El nitrógeno es muy importante porque es el principal elemento mineral limitante del crecimiento para plantas que se ve fuertemente alterado por el uso de agentes químico (fertilizantes), lo cual reduce dramáticamente las reservas lábiles de nitrógeno en suelo que son la principal fuente para las plantas(2). La mayoría de las plantas usan simbiosis con microorganismos para obtener nitrógeno. Estos microorganismos funcionan en la interface entre la planta y el suelo de las cuales las plantas derivan sus nutrientes.

El objetivo de este proyecto es evaluar el proceso de colonización de las bacterias endófitas en plantas micropropagadas de banano, así como su efecto benéfico sobre la planta cuando esta se encuentra en arena de playa y arena de río.

Metodología. Se obtuvieron plantas micropropagadas de banano y se sembraron en arena de río y arena de playa estériles. Se inocularon con *Escherichia coli* ATCC 25922 y *Klebsiella variicola* (Gene bank :JX412267) (endófito de banano) de acuerdo al método descrito por Beltrán *et al* en 2014 (3), además de MMN. Se midieron las bacterias de las plantas después de 2 meses con el método de extracción de endófitos.

Resultados. Después de 2 meses de experimento, se pudo observar que el tratamiento donde las plantas estaban sembradas en arena de río, no presentaban una diferencia significativa entre las planta control (inoculadas únicamente con agua) y las plantas con los diferentes tratamientos (bacteria muerta, viva y MMN), como podemos observar en la figura 1.



Fig. 1. En A) se pueden observar los tratamientos (control, viva y muerta) con *K. variicola* en arena de río. En B) se pueden observar los tratamientos (control, viva y muerta) con *E. coli* en arena de río.

Por otro lado, en el tratamiento realizado en arena de río, se observo que el tratamiento con *K. variicola* viva, las plantas sobrevivieron y tenían más número de hojas y mayor peso comparadas con las del tratamiento de *E. coli* viva. Sin embargo en el tratamiento con bacterias muertas, ninguna con *K. variicola* sobrevivió, mientras que las inoculadas con *E. coli* 3 de 5 bacterias sobrevivieron (Fig. 2).



Fig. 2. En el A) se pueden observar los tratamientos (control, viva y muerta) con *K. variicola* en arena de playa. En el B) se pueden observar los tratamientos (control, viva y muerta) con *E. coli* en arena de playa.

En el cuadro 1, se puede observar las UFC obtenidas, tanto de bacterias epífitas como de endófitas, después de dos meses de tratamientos. En ambos casos, las bacteria que presenta mayor número de UFC recuperadas es la *E. coli*, por lo que podemos sugerir que con *K. variicola* la planta puede estar degradando la bacteria para su uso como nutriente.

Cuadro 1. Tabla de las bacterias recuperadas de las plantas con el tratamiento en arena de playa (H= hoja; T= tallo; R= raíz).

BACTERIA	TRATAMIENTO	UFC/ML
Epífitos	<i>K. variicola</i>	0 H; 3 T; 129 R
	<i>E. coli</i>	17H; 1T; 1500R
Endófitos	<i>K. variicola</i>	0H; 0T; 1R
	<i>E. coli</i>	0H; 0T; 9.5x10 ⁴ R

Conclusiones. La arena de río no fue un sustrato apto para ver el efecto del tratamiento con bacterias. En el caso de arena de playa, ponemos sugerir que en el tratamiento de bacteria viva con *E. coli* se estaba liberando algún metabolito dañino para la planta, ya que solo sobrevivieron 3 de las 5 plantas a diferencia del tratamiento con *K. variicola*, que promovió el aumento de la biomasa en las plantas y el número de hojas.

Agradecimiento. Agradezco al proyecto problemas nacionales de CONACYT (2013-212875) por los recursos proporcionados.

Bibliografía.

- Baddi M., Landeros J., (2007). *CULCyT* Vol. (19):21-34.
- González-Prieto S., Villar M., Carballas T., (2008) *Wiley InterScience* Vol. (22): 2799-2802.
- Beltrán-García M., White J., Prado F., Prieto K., Yamaguchi L., Torres M., Kato M., Medeiros M., Di Mascio P., (2014) *Sci. Rep.* 4:6938.