

CARACTERIZACIÓN DE COMUNIDADES BACTERIANAS PROVENIENTES DE LA FILOSFERA DEL CACAO (*Theobroma cacao* L.) ASOCIADAS CON LA PRESENCIA Y AUSENCIA DE SÍNTOMAS DE ENFERMEDADES

CHARACTERIZATION OF BACTERIAL COMMUNITIES IN THE PHYLLOSHERE OF THE CACAO (*Theobroma cacao* L.) ASSOCIATED WITH THE PRESENCE AND ABSENCE OF SYMPTOMS OF DISEASES

AGUADO GUTIÉRREZ, M. A.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana "San Pablo"

MOREIRA, S.

Biotechnología, Universidad Católica Boliviana "San Pablo"

Santa Cruz, Bolivia

mauricio.aguado@ucb.edu.bo

Recibido en 7 de octubre de 2024
Aceptado en 23 de octubre de 2024

Resumen

El departamento de Santa Cruz posee la mayor extensión territorial de cacaotales. Sin embargo, estos se ven afectados por el ataque de las enfermedades Escoba de Bruja (EB) y Mazorca Negra (MN), que presentan síntomas en la superficie de la filosfera. El objetivo de este trabajo fue caracterizar comunidades bacterianas de la filosfera del cacao asociadas con la presencia y ausencia de síntomas de enfermedades.

Las cepas bacterianas fueron aisladas y almacenadas en glicerol 25%. Se realizó una caracterización morfológica macroscópica y microscópica mediante tinción Gram; y una caracterización fisiológica mediante las pruebas de KOH 3%, catalasa, motilidad, rojo de metilo, degradación de celulosa, degradación de almidón y degradación de gelatina. La asociación de las características con la presencia y ausencia de EB y MN fueron evaluadas mediante el estadístico χ^2 y Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM).

Se recolectaron 133 muestras, brotes y mazorcas de cacao asintomáticos, brotes con síntoma de escoba de bruja y mazorcas con síntoma de mazorca negra y escoba de bruja, de diferentes propiedades cacaoteras de los municipios de San Carlos y Buena Vista del departamento de Santa Cruz. Se aislaron 563 cepas bacterianas de todas las muestras y se decidió caracterizar 118 por cuestión de tiempo para finalizar el trabajo. Las cepas caracterizadas fueron procedentes de 9 mazorcas y 7 brotes asintomáticos, 8 mazorcas con síntomas de mazorca negra, y 9 brotes con síntomas de escoba de bruja.

El análisis de χ^2 indicó que las comunidades bacterianas de brotes de árboles de cacao nativos presentan una relación significativa con la presencia y ausencia de síntomas de EB. Además, el ACM evidenció que las variables, de caracterización morfológica bacilo y de caracterización fisiológica rojo de metilo negativo, y las cepas 101C4 y 103C4, presentan una posible relación con la ausencia de síntoma de EB.

Los resultados obtenidos tienen un gran potencial para futuras investigaciones, ya que al encontrar cepas bacterianas con una posible relación podrán tener ciertas propiedades antagonicas o benéficas para la planta.

Palabras clave: filosfera del cacao, comunidades bacterianas, enfermedades fúngicas

Abstract

The department of Santa Cruz has the largest area of cocoa plantations. However, these are affected by Witches' Broom (EB) and Black Moth (MN) diseases, which present symptoms on the phyllosphere surface. The objective of this work was to characterize bacterial communities of the cocoa phyllosphere associated with the presence and absence of disease symptoms.

Bacterial strains were isolated and stored in 25% glycerol. A macroscopic and microscopic morphological characterization was performed by Gram staining; and a physiological characterization by 3% KOH, catalase, motility, methyl red, cellulose degradation, starch degradation and gelatin degradation tests. The association of the characteristics with the presence and absence of EB and MN were evaluated using the χ^2 statistic and Multiple Correspondence Analysis (MCA).

A total of 133 samples, asymptomatic cocoa shoots and cobs, shoots with witches' broom symptom and cobs with black pod and witches' broom symptom, were collected from different cocoa farms in the municipalities of San Carlos and Buena Vista in the department of Santa Cruz. A total of 563 bacterial strains were isolated from all samples and it was decided to characterize 118 due to time constraints to complete the work. The strains characterized were from 9 asymptomatic cobs and 7 asymptomatic shoots, 8 cobs with black cob symptoms, and 9 shoots with witches' broom symptoms.

The χ^2 analysis indicated that the bacterial communities of shoots from native cocoa trees presented a significant relationship with the presence and absence of EB symptoms. In addition, the MCA showed that the morphological characterization variables bacillus and physiological characterization variables methyl red negative, and strains 101C4 and 103C4, show a possible relationship with the absence of EB symptoms.

The results obtained have great potential for future research, since finding bacterial strains with a possible relationship may have certain antagonistic or beneficial properties for the plant.

Keywords: cocoa phyllosphere, bacterial communities, fungal diseases

Agradecimientos

Agradecemos a los productores cacaoteros por facilitarnos acceso a sus cacaotales para la toma de muestra, al ingeniero Frank Huanca por su ayuda en la toma de muestras. A Yomara Mendoza por la colaboración en el muestreo y el procesamiento de muestras.