

RESULTADOS

El análisis físico-químico de los sustratos, determinó que la mayoría de ellos presentan un alto porcentaje de materia orgánica, con excepción de la zeolita que es netamente mineral. El pH de cada sustrato, varió de ligeramente ácido a alcalino, lo cual determinó la cantidad del neutralizante a utilizar.

Para la variable sobrevivencia, se obtuvo diferencias estadísticas entre portadores a los ciento veinte días después de la inoculación. El mejor tratamiento fue turba del Chimborazo con 7.5×10^8 células/g de inoculante. Los sustratos que no cumplieron con la concentración estándar exigida fueron: capa rosa, zeolita, turba de Lloa, y vaina de fréjol.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados demostraron que la turba proveniente de la provincia de Chimborazo presentó buenas características físico-químicas, y la más alta concentración bacteriana, a los 120 días de evaluación.

Por lo tanto la indicada turba, resultó la mejor portadora de la cepa UMR 1478, ha ser utilizada en la elaboración de inoculante para el cultivo del fréjol.

Este soporte podría utilizarse para la elaboración de inoculantes de otras cepas específicas de leguminosas.

Mayor información

Estación experimental Santa Catalina
Panamericana Sur Km. 1 vía Quito-Aloag
Teléfonos: 2690-693 / 2697-496



Departamento Nacional de
Protección Vegetal

Evaluación de sustratos como alternativas de portadores de la bacteria *Rhizobium*

Diego Campaña, Ing. Agr.
Mauricio Jerez, Ing. Agr.
William Viera, Ing. Agr.
Gustavo Bernal, Ing. Agr., Ph.D



INTRODUCCIÓN

La bacteria del suelo perteneciente al género *Rhizobium* (comúnmente llamada "rizobios") promueve la fijación biológica del nitrógeno atmosférico al asociarse con las leguminosas. En el suelo, el nitrógeno atmosférico transformado en forma asimilable para la planta contribuye con su mejor desarrollo, influenciando en el rendimiento del cultivo. Este proceso biológico constituye una alternativa de fertilización nitrogenada que reemplaza a los químicos; en la práctica, la bacteria debe ser incorporada (vía inoculante) al suelo, conjuntamente con la semilla de la leguminosa.

Un inoculante de *Rhizobium* está formado por una cepa (bacteria) eficiente en fijación de nitrógeno incorporada en un sustrato que sirve de portador ó soporte, que permite la sobrevivencia del microorganismo. El portador puede ser sólido (en polvo o granular) ó líquido.

El más común de los portadores sólidos es la turba (suelo rico en materia orgánica), la que posee un alto poder de retención de humedad y nutrientes, que permiten a los rizobios sobrevivir por un tiempo de hasta 6 meses.

Investigaciones del INIAP reportan que algunos suelos orgánicos del Ecuador presentan características que podrían calificarse como turbas portadores de *Rhizobium*. Por otro lado, hay materiales que por sus características físicas y químicas podrían también ser utilizados, luego de someterse a pruebas cualitativas (características físicas y químicas) y cuantitativas que garantice un producto confiable para el agricultor.

En esta investigación se evaluaron ocho sustratos para conocer su capacidad como portadores de rizobios, que permitan mantener su viabilidad y garantizar la calidad del inoculante en beneficio del cultivo.

METODOLOGÍA

Se aislaron colonias puras de la cepa *Rhizobium etli* UMR 1478 (específica para fréjol), luego transferidas a medio líquido "madura manitol (LM), para ser agitadas durante cuatro días. Los sustratos elegidos como alternativas de portadores fueron: capa rosa, ceniza, zeolita, turba del Chimborazo, turba de Lloa, compost, turba de Alaska, y vaina seca de fréjol molida combinada con compost.

Se realizó el análisis físico-químico de los sustratos para determinar la calidad de los mismos.



El proceso se inició con la recolección de los sustratos, los cuales fueron secados, molidos, tamizados (malla de 180 mm), empacados en fundas de polietileno y humedecidos hasta el 50% de su capacidad de absorción. El pH de los portadores se ajustó a 6.5-7.0 con CaCO₃. Esterilización de los sustratos con vapor de agua (121 °C) durante tres horas. Preparación del inoculante en una cámara de flujo laminar.

Los portadores fueron inoculados con 25 ml de suspensión bacteriana, a una concentración promedio de 3.6×10^9 células por ml, e incubados a 26 °C por ocho días.

Se utilizaron 8 sustratos como tratamientos bajo un Diseño Completamente al Azar con 4 observaciones. La unidad experimental constituyó una funda de polietileno con 150g del sustrato portador de la bacteria.

El número de rizobios en cada soporte se determinó a través del método de vaciado a placa a los 8, 15, 30, 60, 90 y 120 días después de la inoculación en el portador.

