

PRODUCCION Y USO DE INOCULANTES PARA LEGUMINOSAS

Oscar Acuña y Leida Castro

Centro de Investigaciones Agronómicas, Universidad de Costa Rica

El estudio de las simbiosis entre las bacterias del género *Rhizobium* y las leguminosas va dirigido a la búsqueda de una mayor eficiencia de la fijación y utilización de nitrógeno, que garantice un aumento en los rendimientos del cultivo con una reducción en los costos, comparado con el uso de los fertilizantes nitrogenados. Actualmente existe gran interés en el uso de los inoculantes en siembras comerciales, pero todavía no se cuenta con la tecnología apropiada para su producción. Debido a esto es muy importante el establecimiento de una planta piloto productora de inoculantes, con la finalidad de ofrecer a los agricultores y productores un inoculante de alta calidad desarrollado localmente, que sustituya a los inoculantes importados.

La metodología empleada en el presente trabajo abarcó las siguientes etapas:

- A- Evaluación del material de soporte o acarreador de la bacteria (secado, molienda y neutralización).
- B- Multiplicación de la bacteria. Se evaluó el proceso de fermentación de la bacteria.
- C- Fabricación del inoculante. Esta etapa abarcó la adición del caldo bacterial a la turba.
- D- Control de calidad del inoculante. Una vez preparados los inoculantes se procedió a hacer recuentos para determinar el número de bacterias presentes por gramo de inoculante.

Se realizó la identificación y caracterización del material de soporte que contenga los requisitos mínimos para ser usado en la fabricación de inoculantes, a saber, alto contenido de materia orgánica, alta capacidad de retención de humedad y que se pueda moler finamente. El material que cumplió con dichas condiciones y que se encuentra en

forma natural en el país fue el suelo de turba. Una vez extraída, la turba fue secada al aire y luego en hornos a 80 C. La turba seca se molió finamente utilizando molino de martillos y malla de 0.075 mm (malla 200), para obtener la granulometría deseada

La mayoría de suelos de turba, por su alto contenido de materia orgánica, tienen valores de pH menores a 5.0, por lo tanto, para ser utilizado como soporte para bacterias debe corregirse el pH a 6.0. Esta neutralización se realizó con la adición de carbonato de calcio finamente molido, en una proporción del 10%.

Debido al alto costo de los fermentadores industriales se diseñó un sistema que consiste en recipientes de vidrio con capacidad de 5 L de medio líquido. Este sistema permitió obtener muy buenos resultados en el proceso de fermentación.

La etapa de fabricación del inoculante es inmediata a la etapa de multiplicación de los rizobios. La sobrevivencia de los rizobios en el soporte está relacionada con la humedad final del inoculante, la cual se regula ajustando la relación soporte-caldo. La proporción de 3:1 de turba-caldo de cultivo aseguró la máxima concentración de bacterias.

Con los resultados obtenidos por el proyecto se logró establecer la metodología adecuada para la producción de inoculantes a escala nacional y así garantizar su disponibilidad a los usuarios de los mismos. Actualmente se cuenta con la capacidad de fabricación de inoculantes para leguminosas de grano, de cobertura, forrajeras y arbóreas de interés agrícola, los cuales pueden solicitarse al Laboratorio de Microbiología de Suelos del Centro de Investigaciones Agronómicas de la Universidad de Costa Rica.