

LA UTILIZACIÓN DE LEGUMINOSAS: UNA IMPORTANTE APORTACIÓN A LA SOSTENIBILIDAD AGRÍCOLA

A. GARCÍA GARIJO

Departamento de Fisiología Vegetal. Universidad de Granada

Las plantas leguminosas representan el segundo cultivo más extendido en la agricultura mundial después de los cereales. Su importancia radica en que constituyen una fuente de proteínas de calidad para la alimentación animal y humana. Este último aspecto, el de la nutrición humana, resulta fundamental en un mundo con ochocientos cincuenta y cuatro millones de personas subalimentadas, según datos de la FAO, y una presión demográfica creciente.

Las leguminosas pueden establecer simbiosis con bacterias del género *Rhizobium*, capaces de fijar el nitrógeno atmosférico. El nitrógeno es uno de los elementos esenciales en la nutrición vegetal. La forma más abundante es el dinitrógeno, N_2 , que constituye el 78% de los gases de la atmósfera, pero no es directamente aprovechable por las plantas. Los microorganismos diazotróficos son capaces de reducir este gas y transformarlo en otras formas asimilables por los vegetales. Mediante el proceso de Haber-Bosch también es posible obtener a partir del dinitrógeno compuestos como el amoníaco, pero este proceso tiene asociado un alto coste económico y energético.

La facultad de las leguminosas para asociarse con *Rhizobium* las hace menos dependientes de abonos nitrogenados. Esto permite ahorrar la energía necesaria para la producción, el transporte y la aplicación de dichos fertilizantes, así como las emisiones de CO_2 asociadas. Por otro lado mejora la calidad del suelo ya que aumenta el nitrógeno libre y se evita la acumulación de nitratos, que corren el riesgo de ser lixiviados y contaminar las aguas. También, de forma indirecta, ayuda a preservar la diversidad de la microflora del mismo. Además *Rhizobium* estimula la simbiosis de estas plantas con otros microorganismos beneficiosos de la rizosfera, tales como los hongos formadores de micorrizas, lo cual favorece la nutrición y salud de los cultivos y por tanto la productividad agrícola.

Por otra parte, mediante el uso de leguminosas se pueden recuperar para la agricultura suelos marginales. Se ha demostrado que las leguminosas son capaces de tolerar y adaptarse a diferentes estreses abióticos y bióticos. Esta capacidad permite su uso en zonas castigadas por prácticas agrícolas abusivas o inadecuadas, que han provocado en los suelos cierto grado de salinización, desertificación o contaminación por insumos químicos.

El **grupo Fijación de Nitrógeno** de la Universidad de Granada ha llevado a cabo una intensa actividad científica centrada en aspectos fisiológicos, bioquímicos y moleculares de la simbiosis *Rhizobium*-leguminosa, enfocándose su interés en las respuestas adaptativas a diferentes tipos de estrés, como salinidad y sequía. Estos estudios son fundamentales para proponer mejores prácticas agrícolas.

En una nueva línea de investigación puesta en marcha recientemente se investiga la potencialidad de ciertas leguminosas de grano y forrajeras, de uso frecuente en Andalucía, para recuperar suelos degradados. Este estudio de fitorremediación abordará los mecanismos implicados en la descontaminación de distintos pesticidas y herbicidas por degradación de los mismos o absorción y acumulación radical. Finalmente tratará de proponer las simbiosis más efectivas para mejorar los suelos contaminados.