

SISTEMAS DE CULTIVO BASADOS EN LA BIODIVERSIDAD DE LEGUMINOSAS DE LA CUENCA MEDITERRÁNEA

Martínez Román, Germán (1), González-Fontes, Agustín (2) y Rodríguez Navarro, Dulce Nombre (1)

(1) IFAPA Centro las Torres Junta de Andalucía Departamento Inoculantes, Ctra. Sevilla-Cazalla de la Sierra km 12,2, 41200 Alcalá del Río, Sevilla.

(2) Departamento de Fisiología, Anatomía y Biología Celular, Universidad Pablo de Olavide, Ctra. Utrera km 1, 41013, Sevilla.

Introducción

Las leguminosas pertenecen a la familia Fabaceae y son conocidas por su uso desde la antigüedad como fuente de alimento y como plantas forrajeras. Muchos géneros de leguminosas establecen una relación simbiótica con bacterias del suelo llamadas rizobios. Esta relación da lugar a la formación en las raíces de estructuras especializadas denominadas nódulos, donde se fija el nitrógeno atmosférico. Las ventajas agrícolas de esta simbiosis son numerosas y bien conocidas. El objetivo de este trabajo es seleccionar cepas de *Rhizobium* en diferentes cultivares de garbanzos y lentejas previamente seleccionados para determinar su eficiencia en la fijación biológica de nitrógeno (FBN) y, además evaluar el tamaño de las poblaciones nativas de *Rhizobium* específicas de lentejas en suelos agrícolas utilizando la técnica del número más probable (NMP) [1].

Tabla 1. Cultivares de garbanzo utilizados en este trabajo

Especie	Genotipo	Parentales	Característica	Ascochyta/Fusarium
<i>Cicer arietinum</i>	BT6-19	España/Rusia	Línea Avanzada	R/S
	5-RIL-33	India/Rusia	Línea Avanzada	R/R
	5-RIL-92	India/Rusia	Línea Avanzada	R/R
	RR-98 "Kasin"	Rusia/India	Variedad	R/R

Resultados

Respuesta de los diferentes cultivares de garbanzo a la simbiosis con las cuatro cepas de *Rhizobium* utilizadas en este trabajo, además de un tratamiento control (NI: no inoculado), junto con los resultados de los tres parámetros analizados: número de nódulos (NNOD), peso seco de nódulos (PSNOD) y peso seco de la parte aérea (PSPA).

Cepas/ cultivares	NNOD	PSNOD (mg)	PSPA (g)
CV BT6-19			
ISC6	25.0 ± 2.6 b	94.8 ± 17.8 b	0.56 ± 0.11 c
ISC11	65.7 ± 8.4 a	152.1 ± 30.5 b	1.32 ± 0.21 b
ISC15	52.7 ± 1.8 a	248.9 ± 29.5 a	1.99 ± 0.24 a
ISC25	--	--	--
NI	0	0	0.38 ± 0.19 c
CV 5-RIL-33 "tostado"			
ISC6	273.3 ± 31.2 ab	295.7 ± 15.6 b	1.39 ± 0.05 b
ISC11	307.3 ± 47.5 a	336.7 ± 24.3 b	2.10 ± 0.26 a
ISC15	207.7 ± 14.3 ab	401.7 ± 3.5 a	2.20 ± 0.07 a
ISC25	193.0 ± 23.8 b	147.2 ± 12.9 c	0.66 ± 0.11 c
NI	0	0	0.53 ± 0.02 c
CV 5-RIL-92			
ISC6	9.7 ± 1.76 b	48.0 ± 3.14 ab	0.31 ± 0.03 b
ISC11	14.7 ± 1.20 a	53.0 ± 6.81 ab	0.40 ± 0.02 ab
ISC15	11.0 ± 0.58 ab	65.5 ± 11.64 a	0.47 ± 0.04 a
ISC25	12.3 ± 0.88 ab	40.4 ± 1.50 b	0.33 ± 0.04 b
NI	0	0	0.47 ± 0.03 a
CV RR-98			
ISC6	31.0 ± 7.21 b	73.0 ± 12.36 ab	0.68 ± 0.06 ab
ISC11	30.0 ± 7.77 b	60.7 ± 9.35 b	0.53 ± 0.11 ab
ISC15	60.3 ± 15.92 a	128.4 ± 44.18 a	0.83 ± 0.22 a
ISC25	17.3 ± 3.18 b	31.9 ± 9.68 b	0.39 ± 0.12 b
NI	0	0	0.52 ± 0.06 ab

Métodos

Para los ensayos en invernadero se utilizaron cuatro cultivares de garbanzo (Tabla 1) y cuatro de lenteja y ocho cepas de *Rhizobium*, cuatro específicas para garbanzo y cuatro para lenteja, más un tratamiento control (sin inocular). Se utilizó una solución nutritiva que carecía de nitrógeno combinado para el crecimiento de las plantas. Las semillas, una vez germinadas, se transfirieron a un sistema estéril denominado Jarro de Leonard (Figura 1) [2]. Cada semilla se inoculó con 1 mL de los cultivos de *Rhizobium* específicos de leguminosas correspondientes.

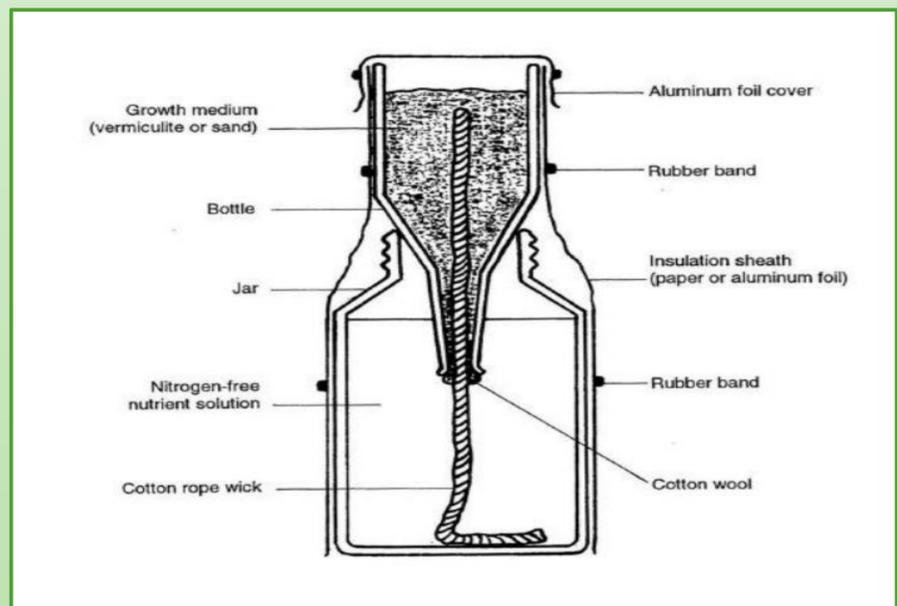


Figura 1. Jarro de Leonard: sistema estéril utilizado en los ensayos de invernadero

Conclusiones

De estos resultados podemos concluir que el uso de inoculantes aumenta considerablemente los rendimientos: biomasa de las leguminosas; no obstante, también se observaron combinaciones inefectivas rizobio/planta. El empleo de inoculantes altamente efectivos en FBN evitaría el uso creciente y nocivo de fertilizantes químicos. Además, en suelos con poblaciones de rizobios nativos superiores a 100 rizobios/g de suelo, la aplicación de estos inoculantes sería innecesaria debido a la alta competitividad de las poblaciones del suelo con los inoculantes y, por tanto, a la ineficiencia y pérdida económica que implica su uso.

Referencias

- [1] Somasegaran, P.S., Hoben, H.J. (1985) Methods in Legume-Rhizobium Technology. NifTAL/MIRCEN
[2] Vincent, J.M. (1970) A Manual for the Practical Study of Root-Nodule Bacteria. Blackwell Scientific Publications, Oxford, England.