

II IBEMPA CONFERENCE

MICROORGANISMS FOR FUTURE AGRICULTURE

XIV National Meeting of the Spanish Society
of Nitrogen Fixation (SEFIN)

XXVI Latin American Meeting
on Rhizobiology (ALAR)

III Spanish-Portuguese Congress
on Nitrogen Fixation



del 2 al 6 de
SEPTIEMBRE
2013
Sevilla

**II IBEROAMERICAN CONFERENCE ON
BENEFICIAL PLANT - MICROORGANISM
- ENVIRONMENT INTERACTIONS
(IBEMPA)**

XIV NATIONAL MEETING OF THE SPANISH
SOCIETY OF NITROGEN FIXATION (SEFIN)

XXVI LATIN AMERICAN MEETING ON
RHIZO BIOLOGY (ALAR)

III SPANISH-PORTUGUESE CONGRESS ON
NITROGEN FIXATION

"Microorganisms for future agriculture"

Organizers

Spanish Society of Nitrogen Fixation (SEFIN)
Latin American Society Rhizobiology (ALAR)
University of Seville

ISBN-10: 84-616-6794-8

ISBN-13: 978-84-616-6794-9

Sponsors

AMC Chemical

Bruker

Catering Sevilla

Coitand

C. Viral SL

Kimitec

Laboratorios Biagro

Metabolon

OpGen

ResBioAgro

Sistemas genómicos

Symborg

Thermo Fisher Scientific

Welcome address

Dear colleagues,

On behalf of the Organizing Committee for II IBEMPA Meeting, it is our great pleasure and honour to welcome you to the II Iberoamerican Conference on Beneficial Plant Microorganism Environment Interactions (IBEMPA), XIV National Meeting of the Spanish Society of Nitrogen Fixation (SEFIN), XXVI Latin American Meeting on Rhizobiology (ALAR) and III Spanish-Portuguese Congress on Nitrogen Fixation.

This meeting will provide the opportunity to share and discuss latest scientific news on genomic, biochemical, ecological and agronomic aspects of diazotrophic microorganisms or beneficial bacteria and their interaction with plants. We hope you agree that the selected topics and speakers are of great interest and exceptional quality.

The meeting program includes six sessions plus the opening and closing keynote conferences. Each session includes keynotes speakers, oral communications and poster presentations. Before the beginning and in parallel to the congress three satellite workshops and a meeting have also been organized: "**Omic-technologies Workshop**" and "**Workshop FABATROPIMED**" (1st September), "**Inoculant production Workshop**" (2nd September) and the meeting on "**Microorganisms for Agriculture Future**" (4th September). We encourage all delegates to participate actively on all these activities. Besides, several attractive social activities have been programmed.

We would like to thank all institutions and companies that contributed to the organization of this congress, very specially to the University of Sevilla, the Spanish Society of Nitrogen Fixation and the Latin American Society of Rhizobiology.

We hope that all delegates will enjoy during their stay in Sevilla and will found an excellent atmosphere to discuss about scientific matters, new collaborations and future directions in the field of the beneficial microorganisms and their association with plants. We also hope that you discover the hospitality of the people of Sevilla and have some free time for visiting this beautiful city. We look forward to welcome you in Seville in September 2013, for what we hope will be an enjoyable meeting both scientifically and socially.

Yours sincerely,

Manuel Megías

President of the Organizing Committee



Caracterización morfológica de rizobios asociados a cultivos de arveja (*Pisum sativum* L.), chocho (*Lupinus mutabilis* S.), fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.), haba (*Vicia faba* L.) y vicia (*Vicia atropurpurea*) en suelos del Ecuador.

Carpio, M.J.¹, Paucar, B.M.^{1*}, Alvarado, S. P.¹

1. Departamento de Manejo de Suelos y Aguas (DMSA), Estación Experimental Santa Catalina (EESC), Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). Quito, Ecuador.

* bettv.paucar@iniap.gob.ec, laboratorio.dmsa@iniap.gob.ec

RESUMEN

Una de las alternativas para cubrir la deficiencia de nitrógeno (N) en los suelos es el uso de microorganismos fijadores de este elemento. Rizobios asociados con arveja, chocho, fréjol, haba y vicia en suelos ecuatorianos fueron aislados y caracterizados. Se identificaron diferencias en los parámetros de elevación y producción de goma entre aislados del mismo cultivo y entre cultivos.

INTRODUCCION

Uno de los principales elementos que limitan la producción agrícola en suelos de la sierra ecuatoriana es N, y para suplir este requerimiento se aplican fertilizantes nitrogenados con una baja eficiencia; y consecuentemente, con problemas de tipo económico y ambiental (Beman *et al.*, 2005; Galloway *et al.*, 2008; Schlesinger, 2009).

Existen varias alternativas para manejar adecuadamente la fertilidad de los suelos y la nutrición de los cultivos, entre estas se encuentran el uso de abonos verdes dentro de un sistema de rotación de cultivos y el uso de microorganismos eficientes. Los microorganismos fijadores de N contribuyen con un aporte de N al suelo de forma natural (Revelo *et al.*, 2010; Bernal, 2012), sin dañar el medio ambiente y a la vez favorecen la economía del agricultor (Campaña, 2003; González, 2001; Subía, 2001). En el Ecuador se ha realizado investigación sobre rizobios en algunos cultivos (fréjol, arveja, alfalfa, trébol, soya y maní), pero sólo se cuenta con caracterización fenotípica y genotípica del rizobio de fréjol y maní, habiéndose evidenciado una alta heterogeneidad en los suelos ecuatorianos (Bernal, 2004; Aguilar *et al.*, 2004). Con respecto a los rizobios asociados al cultivo de haba, chocho y vicia, no se han realizado estudios y en lo referente a arveja hay poca información.

En el presente estudio se realizó el aislamiento, purificación y caracterización morfológica de los rizobios asociados a los cultivos de arveja, chocho, fréjol (voluble), haba y vicia como parte inicial de la evaluación de los mismos en cultivos con potencial uso como abonos verdes.

MATERIALES Y METODOS

Las muestras de rizobios colectadas en cultivos de arveja, chocho, fréjol, haba y vicia en la provincia Imbabura-Ecuador, se tomaron en la época seca (octubre) y época lluviosa (enero), con cultivos en estado de floración.

El aislamiento se realizó utilizando medio Levadura manitol agar (LMA) con rojo congo, y luego se purificó para realizar la caracterización mediante las siguientes pruebas: Tiempo de crecimiento, acidificación o alcalinización del medio LMA (Levadura manitol agar) con ABT (Azul de bromotimol) y características morfológicas (textura, cantidad de goma, aspecto, forma, elevación y borde) (CIAT, 1988; Jerez, 2004; Marquina *et al.*, 2011).

RESULTADOS Y DISCUSION

Los aislamientos de rizobios asociados a arveja, fréjol, haba y vicia, tienen características similares en textura, aspecto y borde, diferenciándose entre ellas por la cantidad de goma que producen. En tanto, los rizobios asociados a chocho fueron muy diferentes con respecto a los antes mencionados por la abundante cantidad de goma y por la elevación convexa. Esto indicaría que son diferentes tipos de géneros concordante con lo manifestado por Marquina *et al.* (2011).

En cuanto a los aislamientos de rizobios asociados a arveja se observaron diferencias en la elevación y en la cantidad de goma producida; mientras los aislados de haba se diferenciaron por la cantidad de goma producida. Estos resultados posiblemente se deben a que sean rizobios de diferente especie o biovar en cada caso, pues las muestras efectivamente fueron recolectadas en diferentes localidades.

Los aislamientos de rizobio de fréjol tienen características distintas en elevación a los reportados por Marquina *et al.* (2011), lo cual indicaría que podría tratarse de otra especie y además estas fueron recolectadas en diferentes localidades. En cuanto al tiempo de crecimiento, todos los rizobios aislados son de crecimiento rápido y modifican el pH del medio a ácido, lo cual es consistente con lo manifestado por el CIAT (1988).

En general, estos resultados corroboran con investigaciones previas, donde se menciona la gran variabilidad de rizobios en suelos ecuatorianos (Bernal, 2004; Aguilar *et al.*, 2004).

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación es parte del Proyecto PIC 12 INIAP 009 “Manejo adecuado de abonos verdes y microorganismos fijadores de nitrógeno dentro de sistemas de producción agroecológicos” financiado por el Gobierno Nacional del Ecuador a través de SENESCYT y ejecutado por el Departamento de Manejo de Suelos y Aguas de la EESC del INIAP.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, M. *et al.* (2004). PNAS. 101(37): 13548-13553.
- Beman, M.J. *et al.*(2005). Nature 434:211-214.
- Bernal, G. (2004). INIAP. Resumen Ejecutivo. 80 p.
- Bernal, G. (2012). Memorias SECS. 9 p.
- Campaña, D. (2003). Tesis de Ing. Agr. UCE. 117 p.
- CIAT. (1988). Simbiosis leguminosa rizobio -Man. met. eval., sel. manejo agr. 178 p.
- Galloway, J. *et al.* (2008). Curr. Sci. 94 (11): 1375-1381.
- Jerez, M. (2004). Tesis Ing. Agr. UCE. 127 p.
- González, P. (2001). Tesis Ing. Agr. UCE. 102 p.
- Marquina, M. *et al.* (2011). Biol. Trop. 59(3):1017-1036.
- Revelo, J. *et al.* (2010). Informe Proyecto SENESCYT. 12 p.
- Schlesinger, W.H. (2009). Pro. Natl. Academy Sci. 106(1): 203-208.
- Subía, C. (2001). Tesis Ing. Agrp. ESPE. 151 p.