

### Resumen de tesis

Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Agrícolas.

## **MANEJO DE LA BIOFERTILIZACIÓN CON RIZOBACTERIAS EN EL CULTIVO DEL GARBANZO (*CICER ARIETINUM* L.).**

**Autor:** Ing. Marisel Ortega García

**Tutores:** Dr.C. María Caridad Nápoles García, Dr.C. Bernardo L. Dibut Álvarez y Dr.C. Luis A. Gómez Jarrin.

Ing. Marisel Ortega García, <https://orcid.org/0000-0002-8076-2675>. Investigador Agregado del Departamento de Recursos Microbianos y Productos Bioactivos del Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical “Alejandro de Humboldt”, (INIFAT) MINAG. Calle 188 no. 38754 e/ 397 y Linderos, Santiago de las Vegas, Boyeros. La Habana, Cuba. E-mail: [dir\\_cientifica@inifat.co.cu](mailto:dir_cientifica@inifat.co.cu)

### **RESUMEN**

El garbanzo constituye un cultivo de importancia en la estrategia para diversificar las producciones agrícolas en Cuba. El presente estudio tuvo como objetivos seleccionar cultivares por su capacidad de nodulación, crecimiento y rendimiento; así como cepas de rizobios efectivas en su biofertilización. Los aislados obtenidos se caracterizaron, se evaluaron sus atributos como promotores del crecimiento vegetal y se identificaron los más promisorios. Posteriormente se determinó el efecto de la aplicación de las cepas de rizobios seleccionadas y su combinación con *Bacillus* y dosis de N, P y K; en el crecimiento, rendimiento y la reducción de fertilizantes en el cultivo. Los resultados permitieron elegir al cultivar Nacional-29 por su respuesta destacada en la nodulación, crecimiento y rendimiento. Se seleccionaron tres cepas identificadas como *Rhizobium* sp. con capacidad para fijar nitrógeno, solubilizar fosfato de calcio, producir indoles e inhibir el crecimiento de *Fusarium* sp. Se demostró que la biofertilización del cultivar Nacional-29 con *Rhizobium* sp., *Bacillus* sp. y dosis de fertilizantes de 30 kg.ha<sup>-1</sup> de N, 40 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 40 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, incrementa los rendimientos y la calidad de los granos obtenidos. Los resultados, con un impacto económico positivo, se validaron en tres escenarios productivos.

**Palabras clave:** biofertilización, calidad de los granos, garbanzo

**Manage of the biofertilización with rizobacterias in the cultivation of the chickpea (*Cicer arietinum* L.).**

### **ABSTRACT**

The chickpea constitutes a cultivation of importance in the strategy to diversify the agricultural productions in Cuba. The present study had as objectives to select cultivars for its nodulation capacity, growth and

yield; as well as stumps of effective rizobia in their biofertilizer. The isolated ones obtained they were characterized, their attributes like promoters of the vegetable growth were evaluated and the most promissory were identified. Later on, it was determined the effect of the application of the stumps of selected rhizobia and their combination with *Bacillus* and dose of N, P and K; in the growth, yield and the reduction of fertilizers in the cultivation. The results allowed to choose when cultivating National-29 for their answer highlighted in the nodulation, growth, and yield. Three identified stumps were selected as *Rhizobium* sp. with capacity to fix nitrogen, solubilize phosphate of calcium, to produce natures and to inhibit the growth of *Fusarium* sp. It was demonstrated that the biofertilizer of cultivating National-29 with *Rhizobium* sp., *Bacillus* sp. and dose of fertilizers of 30 kg.ha<sup>-1</sup> of N, 40 kg.ha<sup>-1</sup> of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> and 40 kg.ha<sup>-1</sup> of K<sub>2</sub>O, it increases the yields and the quality of the obtained grains. The results, with a positive economic impact, were validated in three productive scenarios.

**Key words:** chickpea, biofertilizer, quality of the grains