

## RENDIMIENTO Y ESTABILIDAD DE LÍNEAS MEJORADAS DE FRIJOL NEGRO EN VERACRUZ Y CHIAPAS, MÉXICO

### YIELD AND STABILITY OF IMPROVED LINES OF BLACK BEAN IN VERACRUZ AND CHIAPAS, MÉXICO

Ernesto López-Salinas<sup>1</sup>, Óscar H. Tosquy-Valle<sup>1</sup>, Bernardo Villar-Sánchez<sup>2</sup>, Jorge A. Acosta-Gallegos<sup>3\*</sup>, José R. Rodríguez-Rodríguez<sup>4</sup> y Pablo Andrés-Meza<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Campo Experimental Cotaxtla, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Km 34.5 Carr. Federal Veracruz-Córdoba. Apartado Postal 429. 91700, Veracruz, Ver. <sup>2</sup>Campo Experimental Centro de Chiapas, INIFAP. Km 3.0 Carr. Ocozocoautla-Cintalapa. 29140, Ocozocoautla, Chis. <sup>3</sup>Campo Experimental Bajío, INIFAP. Km 6.5 Carr. Celaya-San Miguel de Allende. 38110, Celaya, Gto. <sup>4</sup>Campo Experimental Ixtacuaco, INIFAP. Km 4.5 Carr. Federal Martínez de la Torre-Tlapacoyan. Apartado Postal 162. 93600, Martínez de la Torre, Ver. <sup>5</sup>Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. Km 36.5 Carr. México-Texcoco. 56230, Montecillo, Texcoco, Estado de México.

\*Autor para correspondencia (acosta.jorge@inifap.gob.mx)

#### RESUMEN

El análisis de la interacción genotipo por ambiente permite seleccionar genotipos estables, de amplia adaptación y rendimiento superior; así como identificar ambientes en los cuales la interacción con los genotipos sea menor. En los años 2011 y 2012 se sembró un ensayo de rendimiento conformado por 10 líneas avanzadas y dos testigos comerciales de frijol negro (*Phaseolus vulgaris* L.) en 12 combinaciones de localidades y sistemas de producción en los estados de Veracruz y Chiapas, México. En cada localidad se utilizó un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Los datos de rendimiento se sometieron a análisis de varianza individuales por ambiente y combinado. Para clasificar los ambientes e identificar líneas sobresalientes por su rendimiento de grano y menor interacción con el ambiente, se utilizó el modelo de efectos principales aditivos e interacción multiplicativa (AMMI). De acuerdo con análisis AMMI, el efecto ambiental fue mayor que el de genotipos; las localidades de Martínez de la Torre y San Andrés Tuxtla mostraron menor interacción y se consideran adecuadas para realizar selección en el proceso de mejoramiento. En algunos ambientes la incidencia de enfermedades disminuyó el rendimiento de los genotipos susceptibles y contribuyó al efecto ambiental y a la interacción genotipo x ambiente. En seis de los 12 ambientes de prueba los testigos fueron significativamente ( $P < 0.05$ ) superados por la mejor línea, que fue superior en seis de los 12 ambientes de prueba. Las líneas NGO 07022 y SCN 2 mostraron baja interacción con los ambientes y estuvieron en el grupo de mayor rendimiento. La línea SEN 70 obtuvo el mayor rendimiento promedio (1437 kg ha<sup>-1</sup>), superior a los testigos Papaloapan y Comapa en 9 y 7 %, respectivamente, pero mostró alta interacción con el ambiente, con adaptación específica en los ambientes de menor rendimiento.

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris*, enfermedades, interacción genotipo x ambiente.

#### SUMMARY

The analysis of the interaction genotype by environment allows for selection of stable genotypes, of wide adaptation and superior yield, as well as identification of environments of small genotype by environment interaction. During the years 2011 and 2012, a yield trial made up of 10 advanced lines and two commercial cultivars of black seeded common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) was sown in 12 site-production system combinations in the states of Veracruz and Chiapas, México. At each environment the trial was sown under a random complete block design with four replications. Yield data were analyzed per individual trial and in a combined analysis. The model of additive main effects and multiplicative interaction (AMMI) was used to classify the environments and to identify outstanding high yielding lines with low interaction with the environment. According to AMMI analysis, the environmental effect was greater than that of the genotypes; sites Martínez de la Torre and San Andrés Tuxtla showed low interaction and thus are considered suitable for selection in the breeding process. In some environments, the incidence of diseases limited seed yield of susceptible genotypes and contributed towards the effects of environment and genotype by environment interaction. Control cultivars were significantly ( $P < 0.05$ ) out-yielded by a line in six of the 12 test environments. Lines NGO 07022 and SCN 2 showed low interaction with the environments and were in the high yielding group. Line SEN 70 displayed the highest average yield of 1437 kg ha<sup>-1</sup>, thus out yielding Papaloapan and Comapa control cultivars by 9 and 7 %, respectively, but showed high interaction with the environments and specific adaptation in low yielding environments.

Index words: *Phaseolus vulgaris*, diseases, genotype-environment interaction.