

IDENTIFICATION OF MAIZE LANDRACES WITH HIGH LEVEL OF RESISTANCE TO STORAGE PESTS *Sitophilus zeamais* Motschulsky AND *Prostephanus truncatus* Horn IN LATIN AMERICA

IDENTIFICACIÓN DE VARIEDADES NATIVAS DE MAÍZ CON ALTA RESISTENCIA A LAS PLAGAS DE ALMACÉN *Sitophilus zeamais* Motschulsky Y *Prostephanus truncatus* Horn, EN LATINOAMÉRICA

Silverio García-Lara^{1*} and David J. Bergvinson²

¹Department of Biotechnology and Food Engineering, ITESM-Campus Monterrey, Tecnológico de Monterrey. 64849, Monterrey, N.L. Tel.: +52 81 8358 1400; Fax: +52 81 8328 4262. ²Agricultural Development. Gates Foundation. PO Box 23350. 98102, Seattle, WA. USA.

*Autor para correspondencia (sgarcialara@itesm.mx)

SUMMARY

The maize weevil (MW) (*Sitophilus zeamais*), and the larger grain borer (LGB) (*Prostephanus truncatus*) are major storage pests causing serious losses in maize (*Zea mays* L.) in developing countries of Latin America (LA). This study identified maize landraces with high levels of resistance to MW and LGB by screening 1171 genotypes collected from 24 LA countries in 38 sampling areas. Maize grain weight losses (GWL), total dust production (TDP) and number of adult progeny (NAP) were measured for LGB and MW attack in each genotype. Susceptibility traits to MW and LGB were related to specific geographical location. Range of resistance for MW was from 0.6 to 51 %, while for LGB from 0.1 to 66 %. Approximately 28 % of the analyzed genotypes showed high level of resistance to MW, with Antilles region offering the most resistant accessions with races of EarCar, Chande, Haitye, Nal-Tel, Tuson, and Canill. Resistance to LGB was observed in 22 % of genotypes analyzed with accessions from Southern México with races of Cónico, Nal-Tel, Vandeño, Elotes Occidentales, Cubano, Tuxpeño, and Tepecintle. Low correlation ($r = 0.28$; $P < 0.01$) between maize resistance to MW and LGB indicated a divergent adaptive response of maize grain to these two pest. Geographic data showed a negative correlation between latitude and longitude with MW resistance traits being significant only for longitude ($r = -0.253$; $P < 0.05$). Opposite trend of correlations, positive but not significant, was observed for LGB resistance traits. These results indicate an influence of geographic location in local varieties being selected for storage pest resistance over time. Genotypes with excellent postharvest insect resistance have now been identified for maize breeders to use in developing improved cultivars for use in LA.

Index words: *Zea mays*, landraces, maize weevil, larger grain borer, insect-resistance.

RESUMEN

El gorgojo del maíz (GM) (*Sitophilus zeamais*) y el barrenador grande del grano (BGG) (*Prostephanus truncatus*), son las principales plagas de los productos almacenados y causantes de graves pérdidas de maíz (*Zea mays* L.) en los países en desarrollo de América Latina (AL). Este estudio se realizó para identificar las razas nativas de maíz con alta resistencia al GM y BGG, en 1171 genotipos colectados en 38 áreas de muestreo de 24 países. Se midieron las pérdidas de grano de maíz (PGM), la producción total de polvo (PTP) y el número de insectos adultos (NPA), en bioensayos con GM y de BGG. Los valores de susceptibilidad se asociaron con la referencia geográfica. El intervalo de resistencia al GM fue de 0.6 % a 51 %, y al BGG fue de 0.1 % a 66 %. Una fracción de 28 % de los genotipos mostró una alta resistencia a GM, provenientes de los territorios de las Antillas, y de las razas EarCar, Chande, Haitye, Nal-Tel, Tuson, y Canill. La resistencia al BGG fue de 22 % con genotipos asociados a áreas del sureste de México y con las razas Cónico, Nal-Tel, Vandeño, Elotes Occidentales, Cubano, Tuxpeño y Tepecintle. La correlación entre la resistencia de maíz al GM y al BGG fue baja ($r = 0.25$; $P < 0.001$). Los datos geográficos indicaron una correlación negativa entre la latitud y la longitud con los datos de resistencia al GM ($r = -0.253$; $P < 0.001$). Una tendencia opuesta de correlación, positiva pero no significativa, fue observada para los valores de resistencia al BGG. Estos resultados indican un efecto de la localización geográfica en el desarrollo y la dispersión de las respuestas naturales de resistencia a los insectos. Se identificaron genotipos con una alta resistencia a plagas poscosecha que podrían utilizar los mejoradores de maíz en el desarrollo de cultivares mejorados para AL.

Palabras clave: *Zea mays*, criollos, gorgojo del maíz, barrenador del grano, resistencia a insectos.