

ALBA M. TORRES & BRIGITTE L. MAASS

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT),
Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia

Introducción

Entre las especies de Centrosema con potencial para el mejoramiento de pasturas en el trópico, C. brasilianum es particularmente bien adaptado a regiones tropicales semiáridas con suelos ácidos e infértiles (Schultze-Kraft & Belalcázar 1988). De acuerdo con Miles *et al* (1990), no existe una medición del porcentaje de entrecruzamiento en alguna especie de Centrosema.

Sin embargo, hay evidencia de algún entrecruzamiento natural por la observación de variabilidad fenotípica dentro de las accesiones de germoplasma de C. brasilianum sembradas en el campo para multiplicación de semilla (Schultze-Kraft & Belalcázar 1988). En el pasado, este germoplasma fue manejado como si fuera autopolinizado.

La colección de germoplasma de C. brasilianum del CIAT comprende cerca de 260 accesiones, originarias de Brasil, Venezuela, Colombia y Panamá. Usualmente, las flores son de color púrpura,

¹ Trabajo presentado en la XIII Reunión de la Asociación Colombiana de Herbarios, Cartagena de Indias, Septiembre 5-11 de 1992.

violeta, lila o excepcionalmente, blancas. Las flores coloreadas muestran ser dominantes sobre las flores blancas (Maass & Torres 1992). En el presente estudio el porcentaje de entrecruzamiento de *C. brasilianum* fue determinado bajo condiciones de campo, utilizando el color de flor como marcador genético.

Materiales y Métodos

Los experimentos se llevaron a cabo en las instalaciones del CIAT en Palmira, Colombia (latitud 03°31'N; longitud 76°20'W; altitud 1000 m.s.n.m.; temperatura promedio 24 °C; 960 mm de lluviosidad).

Entre 24 accesiones de germoplasma establecidas en dos hileras para multiplicación de semilla en Febrero de 1990, se escogieron como madres las dos únicas accesiones de flores blancas (CIAT 5305 y CIAT 15918), consistentes de dos y cinco plantas, respectivamente. Todas las accesiones adyacentes tuvieron flores de diferentes tonos de violeta. 475 semillas de 62 frutos y 516 semillas de 89 frutos resultaron de la polinización abierta de las accesiones CIAT 5305 y CIAT 15918, respectivamente, y fueron escogidas al azar. En Abril y Marzo, a los 60 días de plantada en invernadero, la progenie fue transplantada al campo y fue marcada por individuos y por frutos.

Resultados y Discusión

Sistema reproductivo

La antesis ocurre temprano en la mañana y las flores se marchitan culminando la tarde. Los insectos visitan las flores durante todo el día. Todos los insectos capturados pertenecen al Orden Hymenoptera, familias Scoliidae y Apidae (M.P. Hernández, comunicación personal).

Mientras los insectos succionan néctar, los estambres y el estigma tocan la parte dorsal del abdomen de éstos y el polen así es transferido. El desarrollo del fruto toma de tres a diez semanas desde la antesis hasta la madurez del fruto.

Comparando los frutos que tuvieron descendientes con flores completamente blancas (autógamos) con aquellos que tuvieron descendientes con flores coloreadas (alógamos), la polinización por insectos y el consecuente desenlace floral produjo una mayor relación semilla:óvulo con promedios de 0.68 para frutos autógamos y 0.73 para frutos alógamos (prueba-t, $p < 0.05$).

Escobar & Schultze-Kraft (1990) mostraron que la visita por insectos incrementó la producción de semilla en *C. macrocarpum*. Además, la alta relación semilla:óvulo en frutos alógamos demuestra el efecto positivo que también tiene la polinización

por insectos en *C. brasilianum*. Sin embargo, la relación semilla:óvulo de 0.77 y 0.58 obtenido en descendientes autógamos de ambas accesiones, respectivamente, sugiere que la especie es también autocompatible, lo cual soporta los resultados preliminares de 20% de auto-compatibilidad (Battistin 1983).

Porcentaje de entrecruzamiento

Solamente el 48.4 y 34.8% de los frutos de ambas accesiones resultaron con progenie de flores blancas, respectivamente. Los descendientes originados de frutos alógamos, mostraron varios tonos de violeta desde lila hasta púrpura y aún blanco. Solamente el 1.6 y 6.7% de los frutos alógamos tuvieron progenie uniforme de flores lila.

En total resultaron 148 plantas de flores coloreadas de 475, o sea descendientes de polinización abierta, en CIAT 5305, y 276 de 516 plantas en CIAT 15918, lo cual indica que hubo un porcentaje de entrecruzamiento de 31.2 y 53.5%, respectivamente. Estos resultados difieren del porcentaje de entrecruzamiento hipotetizado del 20% para ambas accesiones (prueba chi-cuadrado, $p < 0.05$). Otros caracteres de plantas fueron tomados (longitud y ancho del estandarte y el foliolo terminal, tiempo de floración) mostrando una variación continua con amplio rango de superposición.

Existen tres razones por las cuales se puede estar subestimando el porcentaje de entrecruzamiento: Primera, debido al marcador utilizado, la polinización cruzada entre plantas de la misma accesión no puede ser medida. Segunda, polinización cruzada entre las dos accesiones blancas pudo ocurrir sin haber sido detectada. Y, tercera, si las accesiones de flores lila fueron heterocigotas, su gen recesivo para flor blanca pudo incrementar la ocurrencia de descendientes de flores blancas.

Esta alogamia estimada es el primer registro para *C. brasilianum*, sugiriendo que la especie puede ser considerada parcialmente de polinización cruzada. Aun que, pueden esperarse diferencias en el entrecruzamiento por cambios en las condiciones genotípicas y medio ambientales, para la futura multiplicación de germoplasma de *C. brasilianum* se tomará precaución especial aislando accesiones individuales para así conservar su identidad genética.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a la Estadística M. Andrade, CIAT, por el análisis de los datos.

Referencias

- Battistin, A. 1983. Dr. Agr. Diss. Univ. Sao Paulo (ESALQ), Piracicaba, Brasil. 119 pp.
- Escobar Beron, G.; Schultze-Kraft, R. 1990. 621-622 en:

Centrosema: Biología, agronomía, y utilización. Schultze-Kraft, R. & Clements, R.J. eds. CIAT, Cali, Colombia.

Maass, B.L.; Torres, A.M. 1992. Sometido para publicación al XVI International Grassland Congress, New Zealand and Queensland, Australia, 1993.

Miles, J.W.; Clements, R.J.; Grof, B.; Serpa, A. 1990. 245-270 en: Centrosema: Biología, agronomía, y utilización. Schultze-Kraft, R. & Clements, R.J. eds. CIAT, Cali, Colombia.

Schultze-Kraft, R.; Belalcázar, J. 1988. Trop. Agric. (Trinidad) 65(2):137-144.