

22/07/2016

Resistencia a sequía en judías (frijol común) relacionada con uso efectivo de agua, mayor crecimiento y mejor removilización de fotoasimilados a la formación de grano



El estudio de distintas variedades de frijol para identificar genotipos resistentes a sequía muestra que esta resistencia es la combinación estratégica de diversas características morfo-fisiológicas. Tras evaluar 36 genotipos de frijol, se clasificaron en dos grupos, en función del uso del agua, su crecimiento y su producción. Los ahorradores de agua son apropiados para ambientes semiáridos con sequías terminales y suelos poco retenedores de humedad, mientras que los gastadores de agua lo son para áreas con sequías intermitentes y suelos retenedores de humedad.

Genotipos de frijol común SMC141 (gastador de agua) y BFS10, ALB60 y SER16 (ahorradores de agua).

El frijol común es la leguminosa alimentaria más importante en los trópicos. Es una fuente poco costosa de proteína y minerales para cerca de 400 millones de personas, principalmente en África y América Latina, y es cultivada generalmente por pequeños agricultores sometida a

varias condiciones limitantes. La sequía afecta el 60% de las áreas cultivadas con frijol en el mundo y puede causar pérdidas en la producción del 10% hasta del 100%. Sin embargo, esta no es una lucha perdida; así lo informa esta reciente publicación de investigadores de la UAB y del Programa de Frijol del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Colombia, gracias al apoyo de la Fundación Bill y Melinda Gates (BMGF) y el Programa de investigación de CGIAR en leguminosas de grano.

Resultados de varios años de trabajo dedicados a identificar genotipos resistentes a sequía y características morfo-fisiológicas relacionadas con esta resistencia dejan claro que no existe una característica morfo-fisiológica dominante, es la combinación estratégica de características la clave del éxito en mejoramiento genético para resistencia a sequía. Tras evaluar 36 líneas avanzadas de frijol, y en base a resultados de diferentes parámetros relacionados con uso del agua, crecimiento y producción, se clasificaron las líneas de frijol resistentes a sequía en dos grupos: ahorradores y gastadores de agua.



Los genotipos ahorradores de agua se identifican por tener varias características morfo-fisiológicas que les permiten ahorrar agua, las cuales son menor apertura de estomas, hojas pequeñas, crecimiento moderado y eficiencia para removilizar el carbono desde las hojas y tallos a la formación de vaina y grano. Los genotipos ahorradores de agua son SER 16, ALB 60, ALB 6, BFS 10, BFS 29 y G40001, los cuales son apropiados para ser cultivados en ambientes semiáridos donde predominan sequías terminales y suelos poco retenedores de humedad, zonas que se pueden encontrar en Centroamérica, África y el sur de México.

Los gastadores de agua cuentan con un sistema de raíces profundas que maximizan la extracción de agua, que les permite un mayor crecimiento vegetativo, combinado con una eficiente removilización de estas reservas en tallos y hojas a la formación de vainas, produciendo más grano en condiciones de estrés por sequía. Los genotipos clasificados como gastadores de agua fueron NCB 280, NCB 226, SEN 56, SCR 2, SCR 16, SMC 141, RCB 593 y BFS 67, y son apropiados para ser cultivados en áreas con presencia de sequías intermitentes y suelos retenedores de humedad, zonas presentes en Centroamérica, Suramérica y África.

El mejoramiento genético para resistencia a sequía, principal limitante abiótica del cultivo del frijol, parece estar en buena parte en la combinación estratégica de características morfo-

fisiológicas en genotipos destacados de acuerdo con el ambiente en que es cultivado; en otras palabras un mejoramiento varietal específico de acuerdo con las zonas agroecológicas para la siembra de esta leguminosa. Características morfo-fisiológicas como discriminación de isótopo de carbono e índice de cosecha de vaina sobresalieron por su simplicidad de determinación y de fácil incorporación en programas de mejoramiento.

Jose A. Polania

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Santiago de Cali, Colombia

Laboratorio de Fisiología Vegetal - UAB

j.a.polania@cgiar.org

Referencias

Polania, J. A.; Poschenrieder, C.; Beebe, S.; Rao, I. M. Effective Use Water and Increased Dry Matter Partitioned to Grain Contribute to Yield of Common Bean Improved for Drought Resistance. *Frontiers in Plant Science*. 2016, vol. 7, art. 660. doi: 10.3389/fpls.2016.00660.

[View low-bandwidth version](#)