

### Resistentes a sequía

Investigación del Cinvestav determina que maíces criollos también tienen capacidad de adaptarse a estrés hídrico

# Comparan tolerancia de maíces a sequía

**ESTA INVESTIGACIÓN PERMITIRÁ PRODUCIR VARIETADES MEJOR ADAPTADAS A LA ESCASEZ DE AGUA**

**Verónica Uriega**

El calentamiento global ha desencadenado temperaturas extremas en todos los rincones del planeta. A su vez, esta alteración de los climas ha dificultado la labor agropecuaria por lo que cada día se vuelve indispensable conocer la adaptación de las especies vegetales a estas condiciones.

La doctora Ángela Corina Hayano Kanashiro, del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) Unidad Irapuato, realizó un estudio de la expresión de los genes de variedades de maíz mexicano que participan durante el estrés que produce la sequía; así como los que intervienen en la respuesta al riego de recuperación.

De acuerdo con la titular del proyecto, el objetivo principal de este trabajo fue analizar las diferencias en las respuestas fisiológicas y la expresión génica de dos genotipos tolerantes a sequía con diferentes mecanismos y uno susceptible a este mismo estrés hídrico.

Para tal efecto, Hayano Kanashiro eligió los genotipos *Michoacán 21*, *Cajete criollo* y *85-2*. Explicó que el primero de ellos presenta un mecanismo denominado latencia, que consiste en prolongar el estado vegetativo bajo condiciones de sequía y un rápido retorno al crecimiento normal.

En tanto, *Cajete criollo* proviene de Oaxaca y se caracteriza principalmente por su alta tolerancia al bajo contenido de humedad en el suelo; mientras que el genotipo *85-2*, desarrollado por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP-Bajío) fue seleccionado por su susceptibilidad a sequía y por

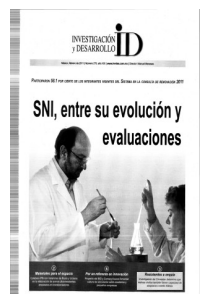
poseer características ya evaluadas que permitirán realizar la comparación de expresión génica.

La realización de este estudio requirió que los genotipos de maíz fueran sometidos a un periodo de sequía severo a nivel de invernadero en el que estuvieran sin agua durante 17 días; tiempo en el que se midieron las tasas fotosintéticas y los potenciales hídricos de hoja y suelo para conocer el grado de estrés de la planta.

Asimismo, se analizaron los genes involucrados en la fotosíntesis y el metabolismo de azúcares y prolina (aminoácido que sirve como protector osmótico en los tejidos vege-

tales, es decir que mantienen la turgencia de las células y ofrecen estabilidad de las proteínas), lo mismo que aquellos que codifican a factores de transcripción (proteínas capaces de regular un conjunto de genes de manera independiente o coordinada) y los involucrados en las respuestas de estrés abiótico.

Hayano Kanashiro destacó que entre los resultados obtenidos destaca que *Michoacán 21* mostró el nivel más alto de prolina a los 17 días de estrés, seguido de *Cajete criollo*; lo cual sugiere que la protección osmótica por acumulación de ésta pudiera ser un factor importante para la tolerancia a la sequía.



Fecha 28.02.2011	Sección Investigación y Desarrollo	Página 1-3
---------------------	---------------------------------------	---------------

Por otro lado, afirmó que los tratamientos de estrés causaron una reducción en las tasas fotosintéticas en los tres genotipos, pero *Micboacán 21* fue el que mostró una disminución más rápida a los 10 días. De igual manera, esta especie fue la que demostró una gran recuperación de fotosíntesis al volver a ser regada.

En cuanto a los cambios en la expresión génica, la investigadora de la Unidad Irapuato del Cinvestav apuntó que las diferencias más pronunciadas se observaron entre los genotipos tolerantes y el susceptible durante el riego de recuperación; lo cual sugiere que los primeros activan mecanismos que les permiten una recuperación más eficiente después de una sequía severa.

Indicó que con base en lo anterior los factores de transcripción identificados en este estudio podrían ser importantes para la regulación de genes de respuesta a sequía y estar involucrados en los mecanismos de tolerancia.

Asimismo, se encontró que los genes expresados diferencialmente durante la sequía y el riego de recuperación están asociados con características cuantitativas relacionadas con el rendimiento y peso de grano, días a floración, altura de planta, número de filas del grano y de mazorcas por planta, entre otros; lo cual sugiere que los genes en estas regiones pudieran ser importantes para la tolerancia a sequía.

A decir de Hayano Kanashiro, esta investigación, que le valió el Premio AgroBIO 2010 en la categoría de Tesis Doctoral, sirve de base para desarrollar programas de mejoramiento genético dedicados a la producción de variedades de maíz mejor adaptadas a la escasez de agua y a diferentes condiciones climáticas.

Cabe señalar que este proyecto fue financiado por Sagarpa, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y el Instituto Médico *Howard Hughes* de Estados Unidos. ■