

SELECCIÓN DE GERMOPLASMAS DE MANI CON TOLERANCIA A SEQUIA

Soave, Sara¹; Faustinelli, P.¹⁻²; Buteler, M.I.¹; Soave, J.H.¹; Moresi, A.¹; Oddino, C.^{1,3}; Bianco, C.^{1,3}; Torre, D.¹
1-Criadero El Carmen 2-Universidad Católica de Córdoba 3-Universidad Nacional de Río Cuarto
sarasoave@criaderoelcarmen.com.ar

El desarrollo normal y la alta productividad de los cultivos la mayoría de las veces se ven afectadas o interrumpidas por condiciones ambientales desfavorables. El estrés de origen abiótico es la principal causa en el mundo de pérdida en la mayoría de los cultivos, lo que puede reducir el rendimiento en más de un 50%. Dentro de estas adversidades abióticas, el estrés por sequía es el que más preocupa.

La obtención de plantas resistentes o tolerantes a sequía es un objetivo clave para ampliar la superficie cultivada y para asegurar una producción adecuada aún bajo condiciones adversas. El incremento de la productividad de las tierras bajo cultivo y el uso de tierras no utilizadas por limitaciones de la disponibilidad de agua se ha convertido un objetivo mundial, ya que podría significar un aumento de la productividad de muchos países en desarrollo y una ayuda a aliviar el inminente crecimiento de la demanda de alimentos.

La industria manisera argentina constituye una actividad importante para una de las llamadas economías regionales, dedicada casi exclusivamente a la exportación. La excelencia de sus productos le permite a la Argentina haber logrado a partir del 2010 el primer lugar como exportador mundial de maní.

Problemas de producción y el avance de nuevas tecnologías de cultivo, están cambiando el panorama en la producción provincial y nacional. La obtención de nuevas variedades, que amplíen el estrecho panorama varietal existente e incorporen caracteres que respondan a las condiciones locales, debe ser un objetivo prioritario y permanente. Esta selección permitirá generar variedades y/o progenitores resistentes/tolerantes a sequía que pueden ser incorporados directamente a un programa comercial de mejoramiento genético de maní.

El estrés bajo condiciones de sequía producen cambios en la fisiología de la planta que pueden ser evaluados con distintos indicadores para determinar la mayor o menor tolerancia de cada genotipo particular a dichas condiciones. La cuantificación del contenido de MalonDiAldehído (MDA) en hoja es un buen parámetro para estimar la resistencia o susceptibilidad de un genotipo a estrés hídrico.

Debido a la complejidad en la medición de la Eficiencia de Transpiración (ET) en programas de mejoramiento en gran escala, estudios recientes indicaron que el uso del contenido de clorofila (CC) y el índice de cosecha, los cuales son simples de medir, se correlacionan significativamente con la ET y tienen una considerable variabilidad genética en maní. La absorbencia de ciertas longitudes de onda por la hoja permite estimar el contenido de clorofila del tejido foliar, él que puede ser correlacionado directamente con la salud y condiciones de la planta y la eficiencia de transpiración. Estos atributos, MDA, CC, índice de cosecha y rendimiento permitirían seleccionar genotipos resistentes/tolerantes a sequía.

Materiales y Métodos

El ensayo a campo se inició en la campaña 2008/09 y continuo en la campaña 2009/10. Las variables utilizadas como indicadores para medir la tolerancia/resistencia al estrés hídrico fueron: a) contenido de Malondialdehído (MDA) de la hoja, b) concentración de clorofila de de la hoja, c) Índice de Cosecha, y d) el rendimiento en caja. Estas variables fueron medidas en 50 genotipos seleccionados inicialmente del banco de germoplasma activo del Criadero El Carmen, para lo que se empleo una parcela que fue sometida a condiciones de estrés hídrico como también en una parcela bajo riego (testigo). A los 60 días de siembra, el ensayo se sometió a un periodo de estrés hídrico durante 30-35 días hasta que el potencial mátrico del suelo medido a los 25 cms de profundidad, alcanzo -100 kPa. En ese momento se midió el contenido de clorofila de cada uno de los 4 folíolos de la segunda hoja totalmente expandida con un Opti-Sciences CCM-200, luego se extrajo la hoja de la planta para realizar la medición del contenido de MDA de acuerdo al protocolo de Heath & Packer. El Índice de Cosecha y el rendimiento en caja se registraron luego de la cosecha. Posteriormente se calculo la diferencia entre los valores de las variables obtenidas en condiciones normales y los valores bajo condiciones de estrés hídrico; las que fueron sometidas a análisis de componentes principales y construcción de un grafico "biplot"; análisis de conglomerados; y análisis de árbol de recorrido mínimo.

Resultados y Discusión

Tanto el grafico de biplot como el del árbol de recorrido mínimo (Figura 1) para el periodo 2008-2009 muestran una asociación entre las variables y los genotipos; a mayor diferencia entre el tratamiento de sequia versus control, menor es la tolerancia al estrés hídrico inducido. Los puntos indican las diferencias más pequeñas, es decir, aquellos concentrados alrededor del origen del grafico representarían los genotipos resistentes/tolerantes a condiciones de estrés, los cuales fueron seleccionados para integrar el ensayo realizado durante la campaña 2009-2010. En el grafico biplot y árbol de recorrido mínimo (Figura 2) construidos para los datos del ensayo 2009-2010, muestra una correlación positiva entre todas las variables, con una ligera correlación negativa entre el Contenido de Clorofila y el contenido de MDA. Los genotipos que se encuentran por debajo del plano definido

por el contenido de MDA y cerca del origen del grafico indica que se trata de materiales cuyo comportamiento durante la sequia son menos sensibles que otros.

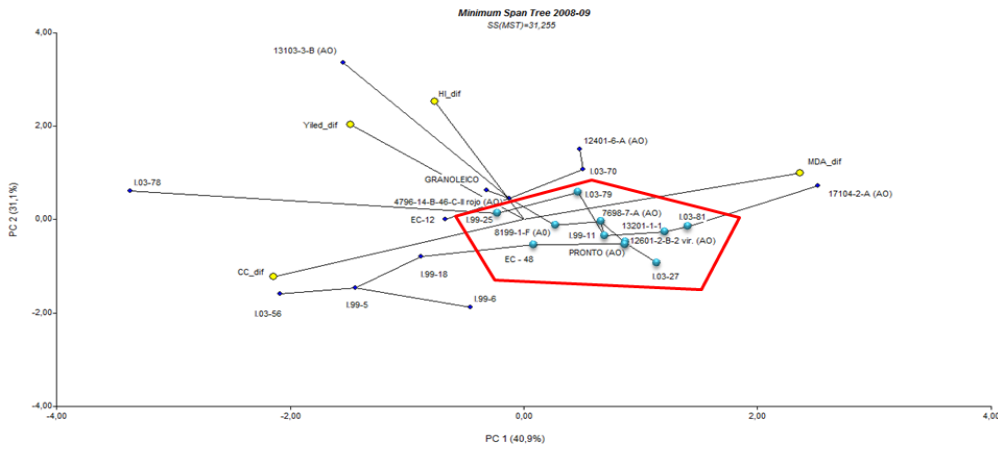


Figura 1

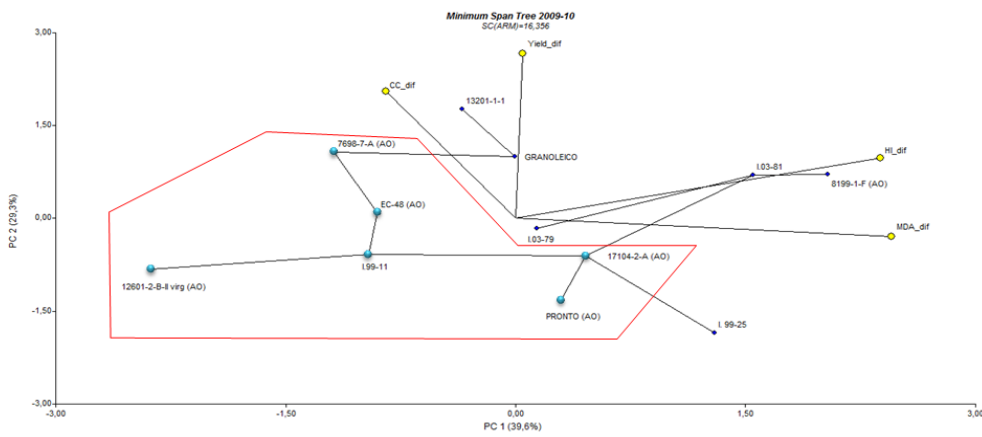


Figura 2

El análisis de Conglomerados (Figura 3), nos permitió distinguir el grupo “S”, formado por los materiales I.99-25, I.03-79, I.03-81, JS. 8199-1-F (AO) y JS. 13201-1-1, asociados a una mayor diferencia en rendimiento e índice de cosecha (Figura 2), indicando que estos genotipos son más sensibles a condiciones de estrés hídrico. Por otro lado, el grupo “T” contiene materiales concentrados por debajo de la línea de MDA y Contenido de Clorofila (Figura 2), indicando una mayor resistencia/tolerancia al estrés hídrico. Estos genotipos fueron seleccionados para su posterior evaluación.

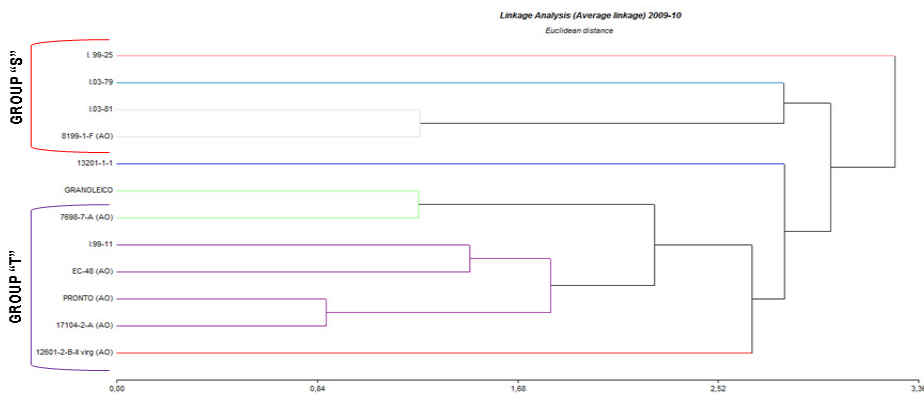


Figura 3