

**Título:** “Análisis genético de los determinantes del rendimiento en grano bajo condiciones de estrés en maíz.”

**Alumno/a:** LECÁM, Silvana

**Director/a:** Ing. Agr. (MSc.) Erika Mroginski

**Codirector/a:** Ing. Agr. Luciana A. Galizia

**Fecha de defensa:** 13/03/2018

## **RESUMEN**

Los rendimientos del cultivo de maíz en planteos de secano en la región pampeana argentina muestran variabilidad entre años debido a la ocurrencia de deficiencias hídricas. Las pérdidas en la productividad varían según la intensidad, duración y al momento del déficit. El período crítico para la definición del rendimiento en maíz abarca aproximadamente un mes centrado en la floración femenina, por ello es importante el estado hídrico en dicha etapa. En floración, la menor disponibilidad de agua puede generar un incremento en el intervalo entre la antesis y el silking (ASI), dando lugar a una polinización incompleta con la consiguiente disminución del número de granos (NG). En el cultivo de maíz existe una densidad óptima que permite alcanzar el máximo rendimiento en grano, la cual varía según la oferta de recursos, disminuyendo a medida que las condiciones de crecimiento se tornan más limitantes. Dichas modificaciones en el número de plantas producen variaciones en el número de espigas por planta, el NG por espiga y peso de granos (PG). Los objetivos de este trabajo fueron analizar la variación genotípica y los efectos genéticos involucrados en la expresión del rendimiento y la asincronía floral, en condiciones ambientales contrastantes, generadas por disponibilidad hídrica y densidad poblacional. El ensayo se llevó a cabo en el INTA Pergamino durante la campaña el 2015/16, en un experimento dialélico completo que constó de 4 líneas endocriadas (LP29, LP2542, LP4703 y LP923) y sus seis híbridos derivados (sin incluir cruzamientos recíprocos): LP2542×LP29, LP2542×LP4703, LP29×LP4703, LP29×LP923, LP923×LP2542 y LP923×LP4703, en cuatro condiciones ambientales (S-AD, S-BD, R-AD y R-BD) generadas por la combinación de dos regímenes hídricos (R: riego; S: secano) y dos densidades de siembra (densidad baja: DB: 7 pl m<sup>-2</sup>; densidad alta: DA: 12 pl m<sup>-2</sup>). Se encontraron diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) entre genotipos y entre densidades para rendimiento en grano por planta (RGP), ASI, biomasa aérea (BA), número de granos por planta (NGP), número de granos por metro cuadrado (NGm<sup>-2</sup>), rendimiento en grano por metro cuadrado (RGM<sup>-2</sup>) e índice de cosecha (IC) y significativas ( $p < 0,05$ ) entre ofertas hídricas. La línea LP923 presentó los menores valores de asincronía floral en S-AD, S-BD, R-AD. Además obtuvo menor reducción del RGP (46,25 g planta<sup>-1</sup>,

48,70%) y menor incremento del ASI (1,09 días) al pasar de una condición menos restrictiva a otra de mayor restricción. Asimismo, alcanzó los mayores valores de ACG (aptitud combinatoria general) para ASI en todos los ambientes. Se destacaron los híbridos LP29xLP923 y LP923xLP4703. El primero mostró menor ASI y mayor RGP,  $RGm^{-2}$  e IC y menor incremento del ASI al pasar de condiciones menos a más restrictivas (1,86 días). El LP923xLP4703 se destacó por mayor NGP y  $NGm^{-2}$  y menor reducción del rendimiento ( $56,86 \text{ g planta}^{-1}$ , 42,43 %) al pasar del ambiente menos restrictivo al de mayor restricción. Se hallaron correlaciones negativas altamente significativas ( $p < 0,0001$ ) entre los caracteres determinantes del rendimiento y el ASI ( $r$  entre -0,34 y -0,50), y positivas altamente significativas ( $p < 0,0001$ ) entre los demás caracteres entre sí ( $r$  entre 0,39 y 0,96). Los mayores valores de heterosis para todos los atributos analizados fueron registrados frente a condiciones ambientales más restrictivas (S-AD), indicando su dependencia con el ambiente y su contribución a la tolerancia a estreses abióticos. Los resultados obtenidos en el presente trabajo demuestran que para RGP y ASI, los efectos aditivos y no aditivos fueron importantes en la expresión del carácter, por lo que la selección debería realizarse a nivel de mejores combinaciones híbridas. Para ASI la importancia relativa de los efectos aditivos fue mayor al aumentar la intensidad del estrés ambiental, lo que sugiere la necesidad de seleccionar ambos parentales con bajos valores de ASI para obtener híbridos con buen comportamiento.