

## GANANCIA GENETICA EN SIEMBRAS TARDIAS DE MAIZ EN LA REGION PAMPEANA ARGENTINA

Sergio Uhart<sup>1</sup>, Lucas Vitantonio<sup>2</sup>, Lucas Borrás<sup>2</sup>, Claudia Vega<sup>3</sup>, Federico A. Ogando<sup>3</sup>, Juan Raimondi<sup>1</sup>, Roque Guillen<sup>1</sup>, Walter Tanaka<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dow AgroSciences Argentina Ruta 8 Km 264, Bs As, Argentina E mail: suhart@dow.com

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Agrarias-UNR. CONICET, Zavalla, Santa Fé. lborras@unr.edu.ar

<sup>3</sup>INTA Manfredi Ruta Nacional N° 9 Km 636, Córdoba. FCA UNC. vega.claudia@inta.gob.ar

### INTRODUCCION

Las siembras tardías (STA) de maíz (Diciembre y Enero) se han incrementado en los últimos 10 años hasta llegar a un 60% del área total de maíz en Argentina en la campaña 2016-17. Aunque de menor potencial de rendimiento que las fechas tempranas<sup>1, 2</sup> y mayor presión de plagas y enfermedades, su adopción se basa en el menor riesgo de estrés hídrico-térmico en floración<sup>3</sup>. Los híbridos con mejor tolerancia a plagas y enfermedades, han permitido alcanzar rendimientos promedio interanuales mayores que los de siembras tempranas en muchas áreas de la región Pampeana. No obstante, debido al menor potencial de rendimiento de STA, es común observar una estrategia de bajos insumos (híbridos de menor precio, baja densidad poblacional y fertilización casi nula). La información acerca del impacto del mejoramiento genético sobre la ganancia de rendimiento en STA y su interacción con la densidad poblacional y la calidad del ambiente es escasa. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del mejoramiento genético sobre el rendimiento de maíz cultivado en STA. Para ello, híbridos liberados por Dow AgroSciences Argentina entre 1999 y 2016 fueron evaluados bajo diferentes densidades de siembra y calidad de ambiente.

### MATERIALES Y METODOS

Los experimentos se llevaron a cabo en secano en cuatro localidades (Loc) con diferente potencial de rendimiento: Zavalla, Santa Fé (33°01'S, 60°53'W), Manfredi, Córdoba (31°49'S, 63°46'W); Ferre, Buenos Aires (34°18'S, 61°12'W) e Intendente Alvear (35°27'S, 63°57'W), La Pampa. Se sembraron 10 híbridos (Hib) liberados por Dow AgroSciences Argentina entre 1999 y 2016 (M10, Mill522, M545, M534, 510PW, M505PW, AvalonPW, 507PW, NEXT20.6PW y NEXT22.6PW) bajo dos densidades poblacionales (Dens, 5 y 8 pl m<sup>-2</sup>). El diseño experimental fue de parcelas divididas, siendo Dens la parcela principal e Hib la subparcela. La parcela principal fue dispuesta en bloques completos aleatorizados con tres repeticiones. Cada unidad experimental fue de cuatro surcos por 5 a 6 m de longitud. Se midió rendimiento en grano (RG), número (NG) y peso de granos (PG), plantas quebradas y volcadas y humedad de grano a cosecha. Las fechas de siembra fueron 16/12/2016 (Zavalla), 18/12/2016 (Manfredi), 15/01/2017 (Ferre) y 12/01/2017 (Int. Alvear). Se exploraron ambientes de STA dentro de la ventana óptima (Zavalla y Manfredi) y en fechas casi marginales (Ferre e Int. Alvear). Los momentos de cosecha fueron diferentes (17- 25 % de humedad de los granos), aspecto que permitió evaluar diferencias en integridad de planta y secado. Se realizó análisis de la varianza y de regresión para las variables de interés.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las diferencias entre híbridos fueron significativas en todas las localidades, mientras que Dens solo se diferenció en Zavalla. La interacción Hib x Dens solo fue significativa en Manfredi, debido a la baja capacidad de compensación en baja densidad de los híbridos modernos. Se encontraron efectos significativos de Loc e Hib e interacciones Loc x Dens y Loc x Hib.

Existió aumento de rendimiento por ganancia genética en todos los ambientes explorados. Las tasas de ganancia genética variaron entre 125 y 139 kg ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup> en alta

densidad y entre 55 y 120 kg ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup> en baja densidad (Figura 1). Ello indica una mayor eficiencia reproductiva de Hib modernos en altas densidades y el sub-aprovechamiento de la misma con bajas poblaciones. La mejora en RG se asoció con mayor NG y leve incremento en PG en los genotipos modernos. NG tuvo mayor importancia en alta densidad y PG en baja densidad. La humedad de cosecha también tendió a reducirse levemente.

Las tasas de ganancia de rendimiento fueron similares a las determinadas por Borrás (com pers) evaluando genotipos de Monsanto liberados en los últimos 50 años para siembras tempranas y tardías (113 y 114 kg ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>) y por Di Matteo *et al*, (2017; 107 kg ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>).

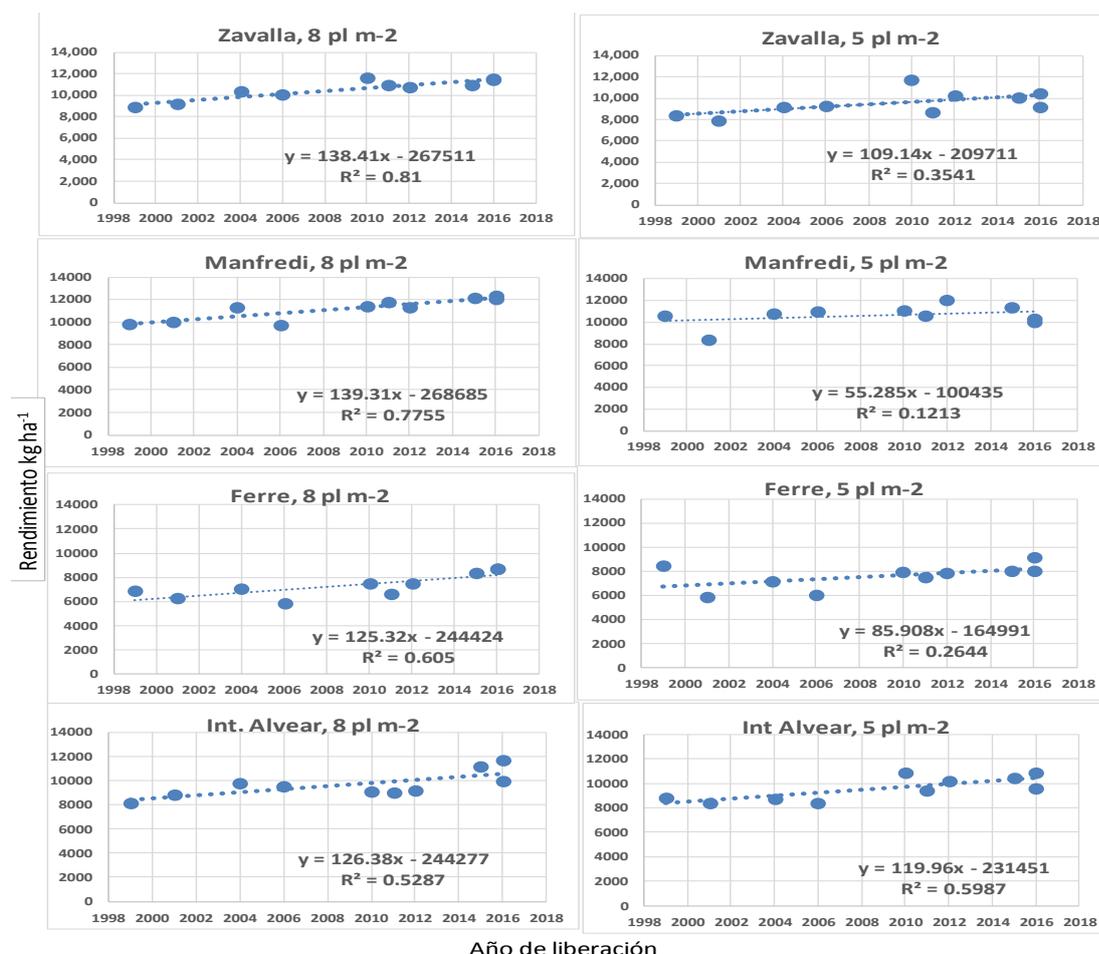


Figura 1: Ganancia de rendimiento para híbridos de maíz liberados por Dow AgroSciences entre 1999 y 2016 en cuatro localidades de la región pampeana Argentina.

## CONCLUSIONES

Las tasas de ganancia genética en siembras tardías de maíz variaron entre 125 y 139 y entre 55 y 120 kg ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup> en alta y baja densidad, respectivamente, mostrando los genotipos modernos una mejor adaptación a altas densidades. El incremento de rendimiento fue explicado por un mayor NG y un leve incremento en PG. NG tuvo mayor importancia en alta densidad y PG en baja densidad. Las tasas de ganancia de rendimiento fueron similares a las encontradas en siembras tempranas y tardías, para genotipos de Monsanto liberados entre 1965 y 2015.

## BIBLIOGRAFIA

1. Cirilo AG y Andrade FH, (1994). Crop Science 34: 1039-1043.
2. Bonelli LE, Monzon JP, Cerrudo A, Rizzalli RH y Andrade FH, (2016). Field Crops Research 198: 215-225.
3. Maddonni GA, (2012). Theoretical and Applied Climatology 107 3-4: 325-345.
4. Di Matteo J.A, Ferreyra J.M, Cerrudo A.A, Echarte L y Andrade F.H. 2016. Field Crops Research 197: 107-116.