

Relación entre número de granos por planta y tasa de crecimiento de planta y espiga en híbridos de maíz templado, tropical y tropical x templado

INTRODUCCIÓN

Los genotipos tropicales de maíz presentan una limitada capacidad para fijar un alto número de granos por metro cuadrado y lo opuesto ocurre con los templados. Esta diferencia se explica parcialmente por la adaptación de estos últimos a altas densidades poblacionales, una mayor eficiencia en la fijación de granos por unidad de tasa de crecimiento de planta y de tasa de crecimiento de espiga y en definitiva una mayor partición de materia seca hacia granos (Andrade et al, 1996).

Se han desarrollado híbridos procurando combinar el alto potencial de rendimiento de los templados -TE- con la mayor adaptación a ambientes tropicales (tolerancia a altas temperaturas y enfermedades) de los tropicales -TR- (Fischer et al., 2014). Híbridos que combinen estas características -TXT- pueden alcanzar, en fechas tardías de zonas subtropicales y templadas, rendimientos mayores que los templados (Metzler et al., 2007).

El objetivo del presente trabajo fue estudiar las relaciones entre NGP, TCE y TCP en híbridos de fondo genético TE, TXT y TR a partir de variaciones en TCP y TCE generadas mediante diferentes densidades poblacionales, fechas de siembra y años

METODOLOGÍA

El ensayo se llevó a cabo durante los años 2009 y 2010 en la Estación Experimental INTA Santiago del Estero (28° 03' LS; 64° 15' LW; 169 m.s.n.m), Argentina. Los experimentos fueron sembrados el 13 de Agosto de 2009, 13 de Enero de 2010 y 17 de Agosto de 2010. Se utilizaron híbridos simples representativos del germoplasma tropical (TR): MASS 636 Hx, templado (TE): DUO 546 Hx y tropical x templado (TXT): 2A120 Hx. El ensayo se condujo bajo condiciones no limitantes de agua y nutrientes. Se estimó la materia seca por planta en prefloración (V11) y 15 días post floración mediante modelos alométricos considerando las metodologías propuestas por Vega et al. (2000, 2001b). Los parámetros de los modelos se obtuvieron a partir del muestreo destructivo de 5 - 8 plantas por parcela, separando la espiga del resto de la planta. Se midió altura de planta, diámetro del tallo en la base del mismo y diámetro de la espiga, según la

RESULTADOS

Las densidades poblacionales, fechas de siembra y años generaron amplias variaciones en TCP y TCE, que permitieron evaluar la respuesta diferencial entre híbridos en NGP (Tabla 1)

Híbrido	TCP	TCE	NGP	NGP/TCP	NGP/TCE	TCE/TCP
Te	2,87 c	1,45 c	521 a	182 a	364 a	0,50 a
TxT	4,75 b	1,75 b	481 ab	101 b	280 b	0,37 b
Tr	5,55 a	2,19 a	458 b	83 c	211 c	0,39 b
p-valor	<0,0001	<0,0001	0,0097	<0,0001	<0,0001	<0,0001
DMS	0,32	0,20	41	8	17	0,02

*Letras diferentes indican diferencias significativas. DMS: diferencia mínima significativa

A pesar de que TR alcanza valores más altos de TCP que TE, este último pudo fijar mayor cantidad de NGP que TR con un comportamiento intermedio de TXT. El ordenamiento para la relación NGP/TCP fue TE>TXT>TR y para el umbral mínimo de producción de grano el ordenamiento fue inverso (Fig 1).

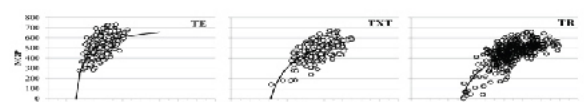


Figura 1: Número de granos por planta (NGP) en función de la tasa de crecimiento por planta (TCP) a través de dos años de estudio, dos fechas y tres densidades de siembra para híbridos de maíz TE, TXT y TR

Al analizar la relación entre NGP y TCE, los umbrales de fijación de granos fueron similares para TE y TXT y mayores para TR. TE presentó la mayor eficiencia de fijación de granos por unidad de TCE, con un comportamiento intermedio para TXT y valores mínimos para TR (Fig 2).

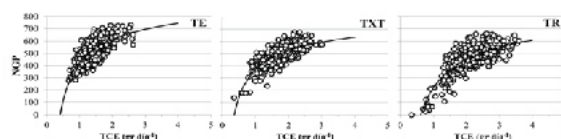


Figura 2: Número de granos por planta (NGP) en función de la tasa de crecimiento de espiga (TCE) a través de dos años de estudio, dos fechas y tres densidades poblacionales para híbridos de maíz TE, TXT y TR.

CONCLUSIONES

Las relaciones NGP/TCP y NGP/TCE fueron máximas para el híbrido TE, intermedias para TXT y mínimas para TR. El germoplasma TXT presentó una mejora importante en su comportamiento con respecto a TR debido principalmente a una alta eficiencia de fijación de granos. Este resultado es original ya que

metodología seguida por Vega et al., (2000). Una vez establecidos los modelos para la estimación de biomasa por planta y biomasa por espiga, se midieron las variables que los integran, en 15 plantas marcadas en el surco central de cada parcela.

A partir de las estimaciones de biomasa por planta se determinó la tasa de crecimiento por planta (TCP) y por espiga (TCE). Se midió el número de granos por planta (NGP). A partir de estos registros se determinó para cada planta la relación NGP - TCP, y NGP - TCE mediante modelos curvilíneos.

los estudios sobre este tema en ambientes tropicales y cultivares de diferente fondo genético son muy escasos y discrepa con la información presentada por Rattalino y Otegui (2013).

La información obtenida puede ayudar a mejorar las estimaciones de rendimiento de los modelos de simulación y contribuir a la comprensión de los mecanismos involucrados en la fijación de granos por planta y por unidad de superficie así como también orientar al mejoramiento genético en ambientes tropicales / subtropicales, y templados en siembras tardías



Dow AgroSciences

Soluciones para un mundo en crecimiento.