

RELACIÓN FUENTE-DESTINO Y QUEBRADO DE TALLOS EN MAÍZ TARDÍO CULTIVADO CON DISPONIBILIDAD CONTRASTANTE DE RECURSOS

Ogando F.A.¹; Raspa F.A.²; Vega C.R.C.³. – EEA INTA Manfredi. ogando.federico@inta.gov.ar



INTRODUCCIÓN

En el maíz de siembra tardía, la selección correcta del genotipo (G), la densidad de la siembra (D) y la fertilización nitrogenada (FN) contribuye a cerrar las brechas de rendimiento. En particular, es necesario indagar en el efecto de dichas prácticas de manejo sobre la relación fuente-destino (F/D) durante el llenado de granos.

Objetivo: En maíz tardío, evaluar el efecto de distinta disponibilidad de recursos por planta sobre:

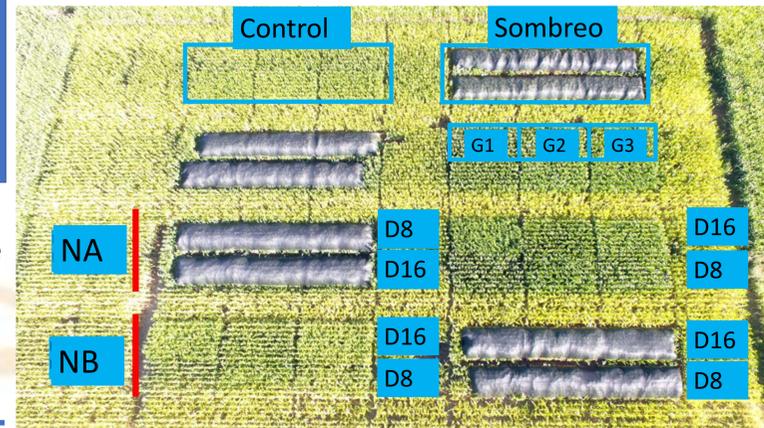
- I) la relación F/D durante el llenado.
- II) la removilización de reservas y el quebrado de tallos

MATERIALES Y MÉTODOS

TRATAMIENTOS	FERTILIDAD NITROGENADA (FN)	GENOTIPO (G)	DENSIDAD (D)	RADIACIÓN SOLAR (NR)	2 REPETICIONES
	- NB: 180 kg N ha ⁻¹ - NA: 280 kg N ha ⁻¹ Aporte de N inicial más fertilización	- DK 7210 - DK 7320 - DK 7020	- D8: 8 pl m ² - D16: 16 pl m ²	- Control - Sombra: - 45% por 7 días desde R1+250°Cd	

MEDICIONES
- Materia seca por planta (Mspl), vegetativa (MsVeg) y de la porción basal del tallo (MsTa; desde la base hasta 2 nudos por debajo de la espiga) en R3 y R6. Estimación por métodos alométricos.
- Porcentaje de quebrado de plantas (%Q; Ec. 1), Relación fuente destino (F/D; Ec. 2), removilización de materia seca vegetativa (Rem; Ec. 3) y de tallo basal (Remtab; Ec. 4).

EC			
1) %Q = $\frac{N^{\circ}pl - N^{\circ}pl \text{ Quebradas}}{100}$	2) F/D = $\frac{Mspl R6 - Mspl R3}{NGPL}$	3) Rem = MsVeg R6 - MVeg R3	4) Remtab = MsTa R6 - MsTA R3



RESULTADOS

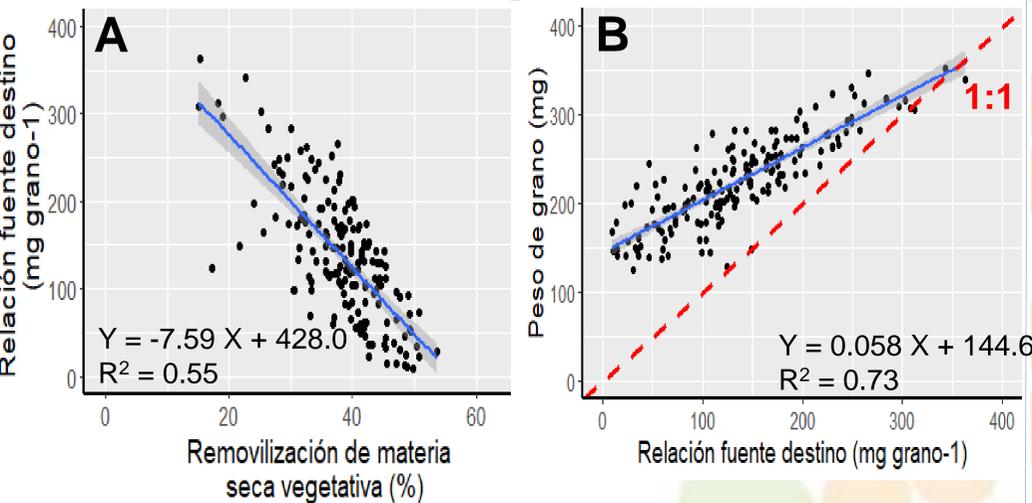


Figura 1. Respuesta de la relación fuente destino (F/D) durante el llenado de granos (mg grano⁻¹) a variaciones en la removilización de materia seca vegetativa (%; A) y variación del peso de granos (mg) frente a variaciones en la F/D (B). Líneas azules indican el ajuste de regresión lineal para todos los tratamientos (p < 0.05) y la banda gris indica el intervalo de confianza al 95%. En figura B la línea roja punteada indica la relación 1:1. Cada punto representa a una planta individual.

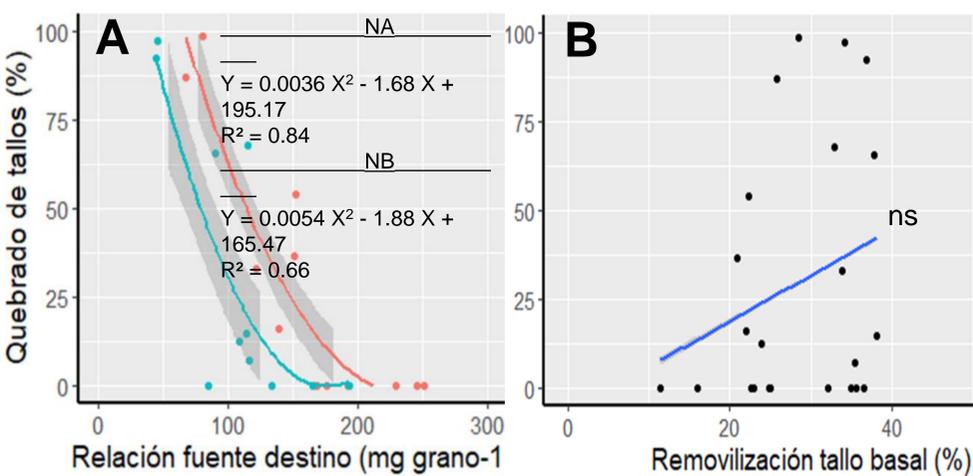


Figura 2. Respuesta del quebrado de tallos (%) frente a variaciones en la relación fuente destino durante el llenado de grano (A; mg grano⁻¹) y en la removilización de materia seca de la porción basal del tallo (B; %). En A, la línea roja corresponde a la combinación de tratamientos con 280 kg N ha⁻¹ (NA) y en azul con 180kg N ha⁻¹ (NB). La banda gris indica el intervalo de confianza al 95%. El ajuste para este set de datos correspondió a ecuaciones polinómicas de segundo grado indicadas para cada nivel en el gráfico (p < 0.05). Cada punto representa la media de los tratamientos evaluados.

Tabla 1. ANOVA y comparación de medias para rendimiento (R), número de granos (NG), peso de granos (PG), índice de cosecha (IC), porcentaje de quebrado, removilización de materia seca vegetativa (Rem) y relación fuente destino durante el llenado (F/D).

Fuente de variación	R (g m ²)	NG	PG (mg)	IC (%)	Q (%)	Rem (g ms pl ⁻¹)	F/D (mg grano ⁻¹)
Fertilización nitrogenada (FN)	NA: 1076 a NB: 779 b	4287 a 3652 b	248 203	0.47 a 0.42 b	31 29	37 b 42 a	175 a 91 b
Densidad (D)	D8: 1042 a D16: 813 b	4160 a 3778 b	245 a 207 b	0.46 a 0.42 b	5 b 56 a	36 b 42 a	179 a 87 b
Genotipo (G)	DK 7210: 965 DK 7020: 956 DK 7320: 861	3868 4102 3938	240 a 207 b 230 a	0.44 b 0.43 b 0.46 a	11 b 44 a 37 a	38 39 40	144 a 109 b 145 a
Radiación solar (NR)	C: 970 S: 886	4062 3876	236 214	0.45 a 0.44 b	25 b 36 a	40 39	143 123
FN	***	***	ns	***	ns	**	***
D	***	**	**	***	***	***	***
G	ns	ns	***	***	***	ns	*
NR	*	ns	ns	**	**	ns	ns
NR x FN	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns
NR x D	**	ns	ns	ns	**	ns	ns
NR x G	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*
D x G	ns	*	ns	ns	***	ns	ns
FN x D x G	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*
FN x NR x D x G	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns

*, **, *** representan valores significativos de P valor en 0.05, 0.01 y 0.001, respectivamente y ns indica no significativo.

RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

1. Quebrado e interacción entre prácticas de manejo

- La disminución de RS durante el llenado no afectó al NG, pero sí tendió a reducir el PG en línea con antecedentes en maíz temprano¹ (Tabla 1).
- La relación negativa entre el %Q y F/D (Figura 2.A) destaca la importancia de la acumulación de biomasa durante el llenado y el rol de las reservas para sostener el crecimiento de granos².
- El %Q fue mayor en densidad supra-óptima, tratamiento que afectó relativamente en menor medida al NG que a la F/D (Tabla 1). La sensibilidad de esta estructura de canopeo a la disminución de RS puede ser explicada por el alto NG fijados y refleja la inestabilidad de la F/D durante el período de llenado.
- Es de destacar también el rol del G en la susceptibilidad al %Q (Tabla 1) ante cambios en el NR (Tabla 1). Estos resultados complementan otros estudios que destacan el rol del G frente a la interacción D*FN³.

2. Relación fuente destino y crecimiento durante el llenado

- El peso de granos del maíz en fechas de siembra tardía depende fuertemente de la fuente de foto-asimilados durante el llenado de granos, siendo la removilización un proceso especialmente importante para el crecimiento de los granos en estructuras de canopeo con un alto número de granos (i.e. alta densidad de plantas).

APOYO FINANCIERO

El presente trabajo fue financiado mediante proyectos INTA y un convenio de asistencia técnica a terceros. Federico Ogando es becario de CONICET.

BIBLIOGRAFÍA

- Cerrudo, A., J. Di Matteo, E. Fernandez, M. Robles, L.O. Pico, and F.H. Andrade. 2013. Crop and Pasture Science 64(6): 580–587.
- Daynard, T.B., J.W. Tanner, and D.J. Hume. 1969. Crop Science 9(6).
- Ogando, F.A., F.A. Raspa, M. Pita, C. Alvares, and C.R. Vega. 2017a. III Workshop Internacional de Ecofisiología de cultivos: 1–2