

RESUMEN FINAL DE TESIS

“TASA DE CRECIMIENTO POTENCIAL DEL CULTIVO DE MAÍZ DURANTE EL PERÍODO DE LLENADO DE GRANOS”

Tesista: Lucas E. Bonelli

Jurado Evaluador:

Ing. Agr., Dr. Gustavo Angel Maddonni (FAUBA)

Ing. Agr., Ph.D. Antonio Juan Hall (FAUBA)

Ing. Agr., Dr. Lucas Borrás (FCA, Universidad Nacional de Rosario)

Director de Tesis: Ing. Agr. Fernando H. Andrade, M.Sc., Ph.D

RESUMEN

Diversos trabajos han documentado disminuciones de la tasa de crecimiento (TCC) del cultivo de maíz (*Zea mays L.*) en post-floración, bajo condiciones de manejo que aseguran ausencia de estrés y máxima cobertura del canopeo. En esta tesis se estudió la variación de la TCC de maíz post-floración como producto de factores ambientales (i.e. radiación incidente y temperatura) y fisiológicos (eficiencia de uso de la radiación - EUR-). El primer objetivo del trabajo fue aislar y cuantificar el efecto del ambiente fototermal como factor limitante de la TCC durante la etapa de llenado de granos. Experimentos a campo conducidos en ausencia de estrés mostraron reducciones progresivas de la TCC post-floración desde valores de $51,2 \text{ g m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ (Exp.1) y $58,8 \text{ g m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ (Exp. 2) a valores de $19,6 \text{ g m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ (Exp.1) y $6,3 \text{ g m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ (Exp. 2). El crecimiento total post-floración (1987 g m^{-2} en Exp. 1 y 1614 g m^{-2} para Exp. 2) fue superado en 45% (Exp. 1) y 75% (Exp. 2) por el crecimiento máximo estimado función del ambiente fototermal. Este crecimiento máximo fue estimado a través de i) mediciones de TCC sobre cultivos de siembras desfasadas creciendo en peri-floración y ii) con un modelo de estimación de TCC máxima basado en valores máximos de EUR según la temperatura. Estos resultados aportaron claras evidencias a favor de la hipótesis de que la TCC durante la etapa de llenado de granos disminuye progresivamente debido a la disminución de la EUR por causas no explicadas por la temperatura. El segundo objetivo del trabajo fue probar si la disminución del nitrógeno foliar (N-foliar) post-floración produce cambios sobre la capacidad fotosintética foliar de una magnitud suficiente para explicar la progresiva disminución de la EUR. Simulaciones de EUR fueron probadas mediante una aproximación mecanicista basada en la integración de valores instantáneos de fotosíntesis a escala foliar a valores diarios de materia seca a escala de cultivo (i.e. aproximación mediante un modelo de fotosíntesis de canopeo). La disminución de la EUR post-floración estimada por simulación para escenarios contrastantes de disminución de N-foliar (N_1 y N_2) fue de menor magnitud que la observada en Exp. 1 y Exp. 2. Estas estimaciones evidenciaron que, además de la disminución de N-foliar y de la temperatura, otros factores serían causales de la reducción de EUR post-floración. El contraste entre los valores empíricos de acumulación de materia seca post-floración (Exp.1 y Exp. 2) y los valores máximos estimados (considerando la radiación interceptada, la temperatura, los costos extras para la biosíntesis de grano y la disminución del N-foliar) determinó una brecha residual del crecimiento $[(1-\text{observado}/\text{estimado}) \cdot 100]$ de 18,9% (escenario N_2) y 25,7% (escenario N_1). La limitación por destinos reproductivos (i.e. número y/o tamaño de granos) surge como una hipótesis plausible que puede explicar la brecha residual estimada.

Palabras clave: tasa de crecimiento, eficiencia de uso de radiación, fotosíntesis de canopeo