



UNIVERSIDAD NACIONAL  
de MAR DEL PLATA

**Programa de Posgrado en Ciencias Agrarias  
Carrera de Doctorado**

**DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO EN UN HÍBRIDO DE MAÍZ ANTIGUO Y DOS  
MODERNOS EN CONDICIONES DE AGUA CONTRASTANTE EN EL SUELO.**

**Tesista:** Ing. Agr. María Luján Nagore

**Jurado Evaluador:**

Dr. Alberto Golberg (UNLaPam) Ing. Agr.

M.Sc. Claudio Chimenti (FAUBA) Ing. Agr.

Ph.D. Ignacio Ciampitti (Univ. de Kansas) Ing. Agr.

**Directora de Tesis:** Dra. Laura Echarte

Co-Director: Dr. Fernando Andrade

**RESUMEN FINAL:** La baja disponibilidad de agua es una de las principales limitantes a la producción del cultivo de maíz (*Zea mays* L.) en secano en el mundo. Se conoce que el rendimiento de maíz se incrementó en las últimas décadas así como la tolerancia ante diversos estreses. A su vez, es sabido que híbridos actuales difieren en su capacidad de rendir ante reducciones en la disponibilidad de recursos (i.e. adaptabilidad). Sin embargo, se conoce poco acerca de los mecanismos ecofisiológicos involucrados en el mayor rendimiento de híbridos modernos de distinta adaptabilidad y en comparación con un híbrido antiguo ante reducciones en la disponibilidad de agua del suelo. Tres híbridos de maíz: DK2F10 (antiguo), DK682RR y DK690MG (modernos) fueron sembrados en cinco experimentos que incluyeron un amplio rango de disponibilidad de agua durante el ciclo de crecimiento. Se midió el contenido de agua del suelo semanalmente a través de las distintas capas del perfil del suelo, el rendimiento y sus componentes como número y peso de los granos; así como se realizaron muestreos de biomasa durante el ciclo y diversas determinaciones ecofisiológicas (i.e. índice de área foliar, intercepción de la radiación). Resultados de este trabajo destacaron la mayor capacidad de rendir de los híbridos modernos respecto del antiguo en condiciones de agua limitante; y sugirieron que genotipos actuales difieren en su tolerancia ante disminuciones en la disponibilidad de agua. Se demostró que el mayor rendimiento de híbridos modernos respecto del antiguo se asoció con un aumento en la eficiencia del uso del agua para producir grano (EUAg), mientras que la evapotranspiración (ET) estacional no fue modificada. La mayor EUAg fue mediada por un incremento de la partición a estructuras reproductivas (índice de cosecha, IC). El mayor IC en los híbridos modernos respecto del antiguo se atribuyó en gran medida a una mayor fijación de granos por unidad de ET y a una mayor ET diaria durante el período crítico. Esto habría sido favorecido por una mayor extracción de agua en la profundidad del suelo en conjunto con una mayor conductancia estomática durante el período crítico de determinación del número de granos (NG); que habrían resultado en una mayor tasa de crecimiento por planta en el período crítico y en consecuencia en un mayor NG. En conjunto con las reducciones en el NG debido a la menor disponibilidad de agua, el peso de los granos (PG) también disminuyó; los híbridos modernos presentaron mecanismos que evitaron grandes disminuciones del PG ante reducciones en la disponibilidad de recursos por planta, como un incremento en la removilización de carbohidratos solubles del tallo y el mantenimiento de altas tasas de fotosíntesis, ante bajas disponibilidades de agua en el suelo durante el período reproductivo.

Palabras clave: evapotranspiración, eficiencia de uso del agua, índice de cosecha, biomasa.