XX Jornadas de Ciencias, Tecnologías e Innovación
UNR

CARACTERIZACIÓN ANATÓMICA DE ESTOMAS DE UNA VARIEDAD DE TRIGO SOMETIDA A DIFERENTES CONDICIONES HÍDRICAS

Cesare Morovich, L. (1); Torre, M. (2); Pariente, M.V. (2); Alvarez Prado, S. (2, 3); Margarit, E.(1).

(1) Centro de Estudios Fotosintéticos y Bioquímicos (CEFOBI - CONICET). Cátedra de Química Biológica. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, UNR. (2) Cátedra de Sistemas de Cultivos ‹tensivos-GIMUCE. Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. (3) Instituto de Investigaciones en Ciencias Agrarias de Rosario (IICAR-CONICET). Facultad de Ciencias Agrarias, UNR. Contacto margarit@cefobi-conicet.gov.ar

INTRODUCCIÓN: Los estomas son estructuras especializadas que regulan el intercambio de agua y dióxido de carbono de hojas y otros tejidos vegetales con el ambiente. En trigo, los estomas están formados por dos células de la guarda que delimitan el poro por donde se intercambian gases y, junto con las células subsidiarias, integran el complejo estomático responsable de la apertura y cierre del poro ante diferentes condiciones ambientales. El **objetivo** del trabajo fue caracterizar abundancia, distribución, y anatomía estomática en hojas de una variedad comercial de trigo sometida a diferentes regímenes hídricos.

MATERIALES y MÉTODOS:

Se cultivaron plantas de trigo (*Triticum aestivum* var. Catalpa) bajo condiciones de secano, riego, y dos tratamientos de restricción hídrica por exclusión de lluvia (sequía moderada -sequía 1- y fuerte -sequía 2-) (Figura 1A). Se obtuvieron impresiones epidérmicas de las caras abaxial y adaxial de la hoja bandera (Figura 1B), que fueron fotografiadas en microscopio (288 fotos en 10X y 288 fotos en 40X) (Figura 1C). Se realizaron recuentos de número de estomas por campo (10X) y midieron (ImageJ) parámetros anatómicos que describen largo, ancho y área para tres complejos estomáticos por imagen 40X (Figura 1C,D). Los datos, mostrados como medias e intervalos de confianza (95%), se analizaron mediante InfoStat v.2020 (ANOVA, test tukey *post hoc*).

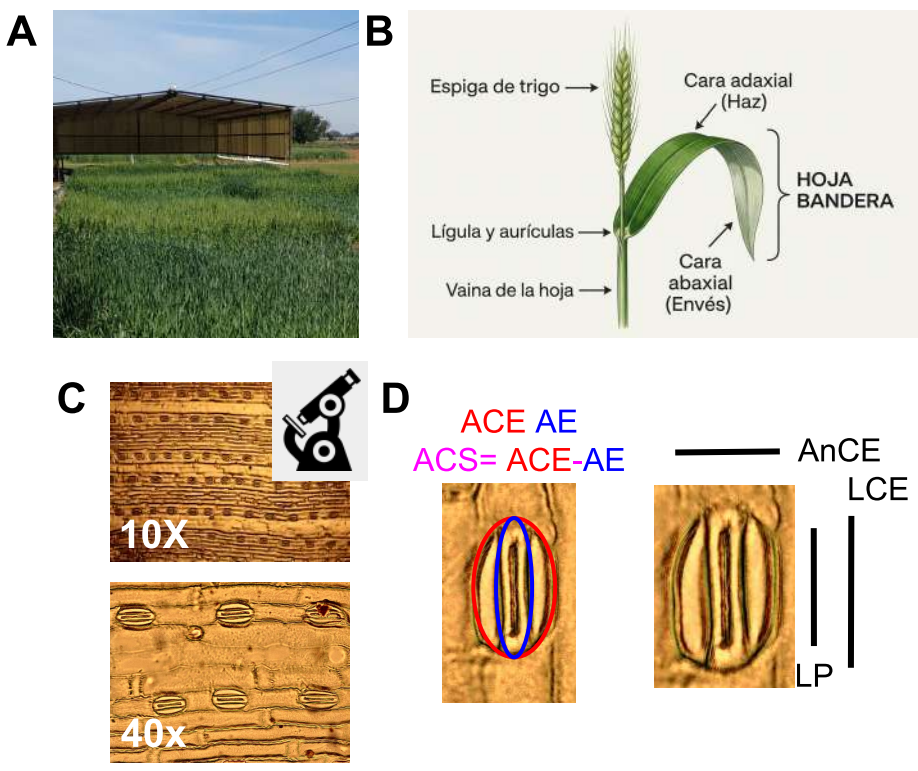


Figura 1: (A) Cultivo y tratamiento de *T. aestivum* en condiciones de campo. (B) Estructura de espiga y hoja bandera de trigo. (C) Impresión en polímero de las caras abaxiales y adaxiales, microfotografías a 10x y 40x. (D) Dimensiones evaluadas en este trabajo.

RESULTADOS:

Impacto de los tratamientos en área foliar y densidades estomáticas. Los tratamientos aplicados no afectaron significativamente el desarrollo de las hojas en cuanto a área (Figura 2). Encontramos mayor densidad estomática en la cara adaxial de la hoja bandera bajo todas las condiciones aplicadas, siendo sus valores menores bajo sequía únicamente en esta cara (Figura 2).

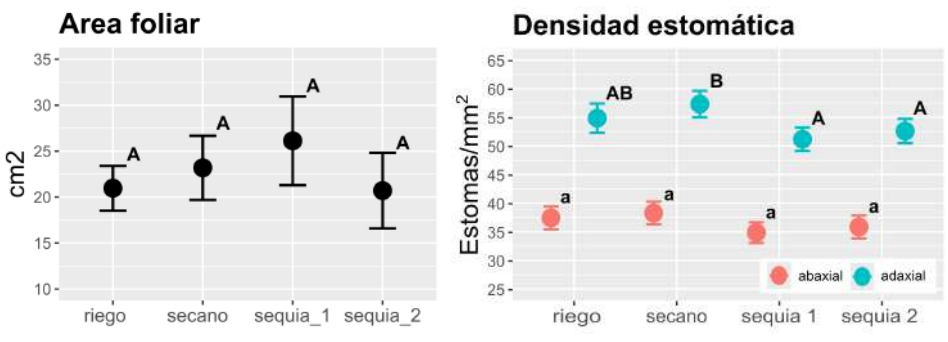


Figura 2: Áreas foliares (cm^2) y densidades estomáticas (estomas/mm^2) en hoja bandera de trigos cultivados en condiciones de secano, riego, y dos restricciones hídricas. Muestras con diferentes letras presentan diferencias estadísticamente significativas (test de tukey, α<0,05). Mayúsculas y minúsculas para comparaciones entre medidas adaxiales y abaxiales, respectivamente. Se muestran medias e intervalos de confianza 95%.

Efecto sobre el complejo estomático. Los complejos estomáticos abaxiales presentaron mayores áreas (ACE, Figura 3). Se observó efecto diferencial con los tratamientos según la polaridad. Las ACE abaxiales incrementaron sus áreas con el riego y las sequías respecto de secano. Sin embargo, solo cambiaron en adaxial en riego y sequía 1.

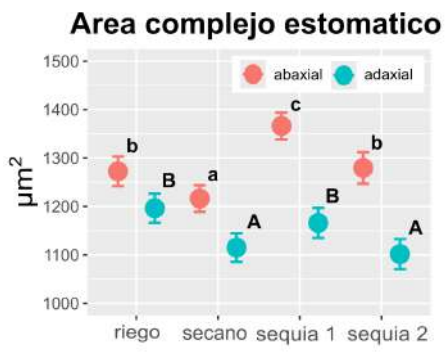


Figura 3: Área del complejo estomático (ACE, μm^2). Muestras con diferentes letras presentan diferencias estadísticamente significativas (test de tukey, α<0,05). Mayúsculas y minúsculas para comparaciones entre medidas adaxiales y abaxiales, respectivamente. Se muestran medias e intervalos de confianza 95%.

Se observó mayor largo (LCE) y ancho (AnCE) de los complejos abaxiales bajo sequía 1, y del LCE en sequía 2 (Figura 4). En adaxial se notó un aumento del LCE para sequía 1, mientras que el AnCE solo aumentó con el riego para adaxial.

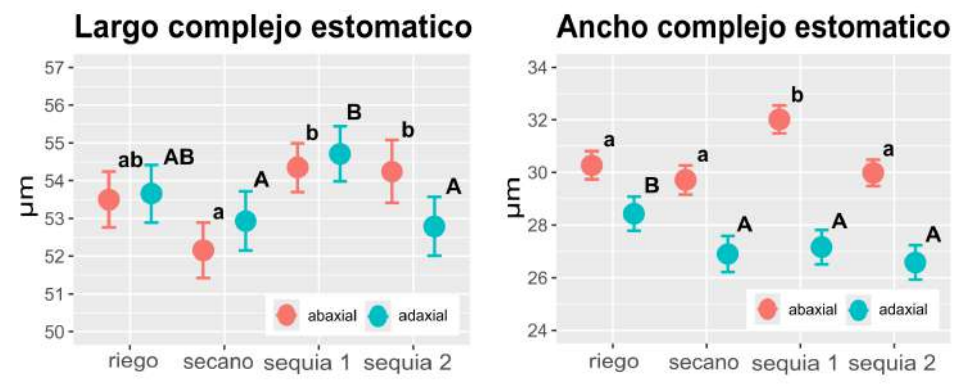


Figura 4: Dimensiones (largo -LCE- y ancho -AnCE-) del complejo estomático (µm). Diferentes letras representan diferencias significativas (test de tukey, α<0,05). Mayúsculas y minúsculas para comparaciones entre medidas adaxiales y abaxiales, respectivamente. Se muestran medias e intervalos de confianza 95%.

Impacto en estoma, células subsidiarias y poro estomático. Los tamaños de los estomas abaxiales (AE) incrementaron bajo sequía (1 y 2) y riego, mientras que los adaxiales lo hicieron en sequía 1 (Figura 5). Las áreas de las células subsidiarias (ACS) fueron mayores en sequía 1, mientras que en adaxial lo fueron para riego. El largo del poro (LP) aumentó para ambos tratamientos de sequía en estomas abaxiales, mientras que para los adaxiales el LP lo hizo en sequía 1.

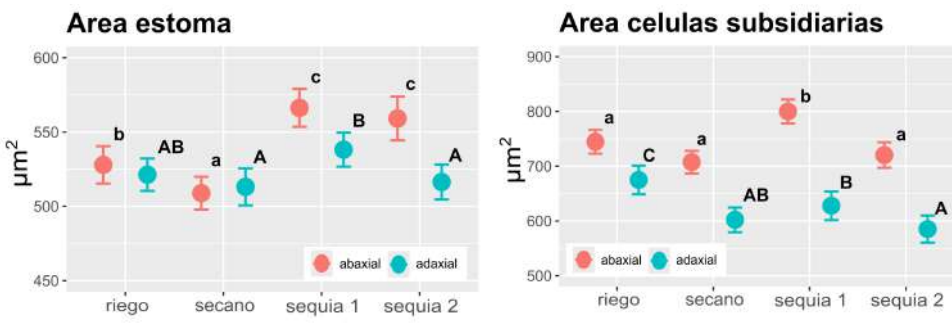


Figura 5: Área del estoma y las células subsidiarias (AE, ACS, μm^2) y el largo del poro del estoma (LP, µm). Muestras con diferentes letras presentan diferencias estadísticamente significativas (test de tukey, α<0,05). Mayúsculas y minúsculas para comparaciones entre medidas adaxiales y abaxiales, respectivamente. Se muestran medias e intervalos de confianza 95%.

Conclusiones: Se caracterizó densidad y morfología estomática en hoja bandera de una variedad de trigo cultivada bajo cuatro regímenes hídricos diferentes, notándose respuestas mayormente en la condición de sequía, y siendo la condición de sequía moderada (sequía 1), la que mayores cambios tuvo. Estos resultados indican la capacidad de la planta de ajustar la morfología y abundancia estomática de manera de mantener activos procesos fisiológicos y bioquímicos que le otorguen resiliencia climática a este cultivo frente a las condiciones adversas como las impuestas por la sequía.