

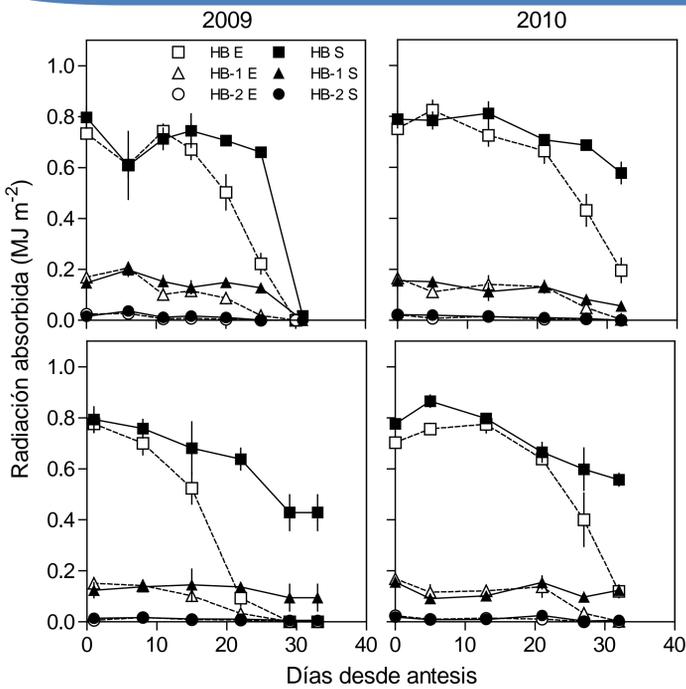
Introducción

Las enfermedades foliares (EF) son las principales restricciones bióticas que reducen el rendimiento de trigo en nuestro país. Durante el llenado de los granos, las hojas (principalmente la hoja bandera) denominadas “fuente” proveen de fotoasimilados a los granos, denominados “destinos”. Cuando la enfermedad se manifiesta posterior a la floración, el patógeno utiliza parte de los fotoasimilados sintetizados por las plantas, cumpliendo el rol de destino, en detrimento de fotoasimilados que irían hacia los granos. Si bien esta documentado el efecto de las EF sobre la generación del rendimiento y biomasa, no está del todo claro el rol de la relación fuente-destino (RFD) en el impacto de las EF en cultivos de trigo. **El objetivo de este trabajo es caracterizar la fuente en cultivos de trigo con diferente RFD y determinar el impacto de las EF sobre esta variable y cómo repercuten en la generación del peso de grano (PG).**

Materiales y Métodos

Para cumplir con el objetivo se realizaron experimentos durante los años 2009 y 2010 en la Facultad de Agronomía de la UBA donde se combinaron dos niveles de enfermedad (enfermo durante el llenado de granos, provocando la enfermedad a través de la inoculación con esporas de “roya de la hoja” y sano) junto con dos niveles de RFD. El aumento en la RFD al comienzo del llenado de grano se logró mediante la reducción del 80% de la radiación incidente al comienzo del período crítico (afectando fuertemente el número de granos). En cada muestreo se separaron las plantas en los diferentes órganos en los cuales se realizaron mediciones de severidad, IAF por estrato foliar (hoja bandera -HB-, HB₋₁, HB₋₂..., HB_{-n}) y carbohidratos solubles almacenados en los tallos. Además, se estimó la radiación interceptada y absorbida. También, se realizaron mediciones de rendimiento y componente numéricos (peso y número de grano).

Resultados y Discusión



La pérdida en la capacidad de absorber radiación esta directamente vinculada con la pérdida de área foliar sana producto de la severidad de las enfermedades foliares. El aporte del estrato superior (hoja bandera) en la radiación absorbida acumulada es de gran importancia, y enfermedades en este estrato provocan grandes caídas en la radiación absorbida (RA).

Las EF no afectaron la dinámica de acumulación y consumo de reservas almacenadas en los tallos en los cultivos sin sombra. Sin embargo, en las parcelas sombreadas las EF incrementaron el consumo de reservas en 2009 pero no en 2010, observándose mayores niveles de carbohidratos al momento de madurez fisiológica.

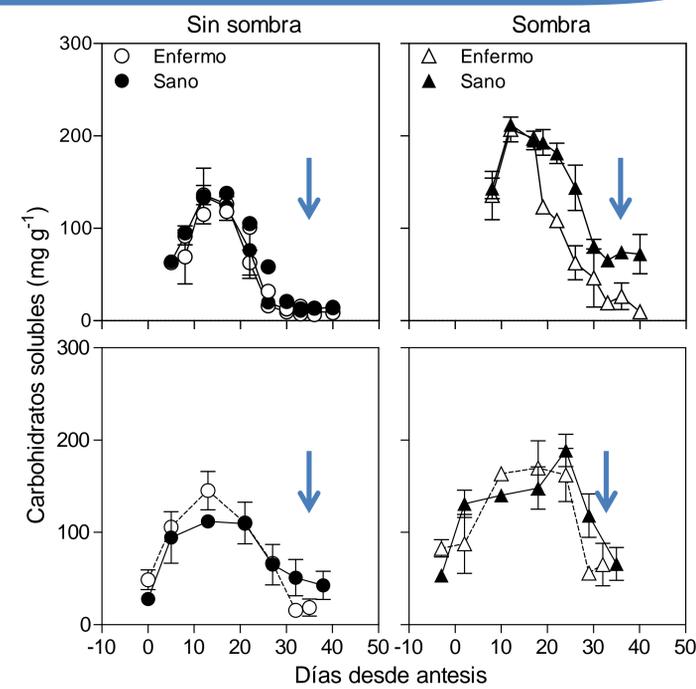


Figura 3. Evolución de carbohidratos solubles almacenados en los tallos en función de los días desde antesis. Los símbolos negros y blancos representan las parcelas sanas y enfermas, respectivamente. La flecha indica el momento de madurez fisiológica. Las figuras superiores e inferiores representan al 2009 y 2010, respectivamente.

Las EF redujeron el IAF total y verde, tanto en los cultivos con o sin sombra, viéndose más afectados los estratos inferiores del canopy. Estas caídas en el IAF estuvieron dadas por una aceleración en la tasa de senescencia.

El sombre modificó significativamente el NG (tabla 1), provocando cambios en la RFD, independientemente de la enfermedad (tabla 2). En cuanto al PG, en las situaciones de menor RFD las EF afectaron el PG en ambos años; y en las situaciones de mayor RFD, la respuesta fue diferente dependiendo del año.

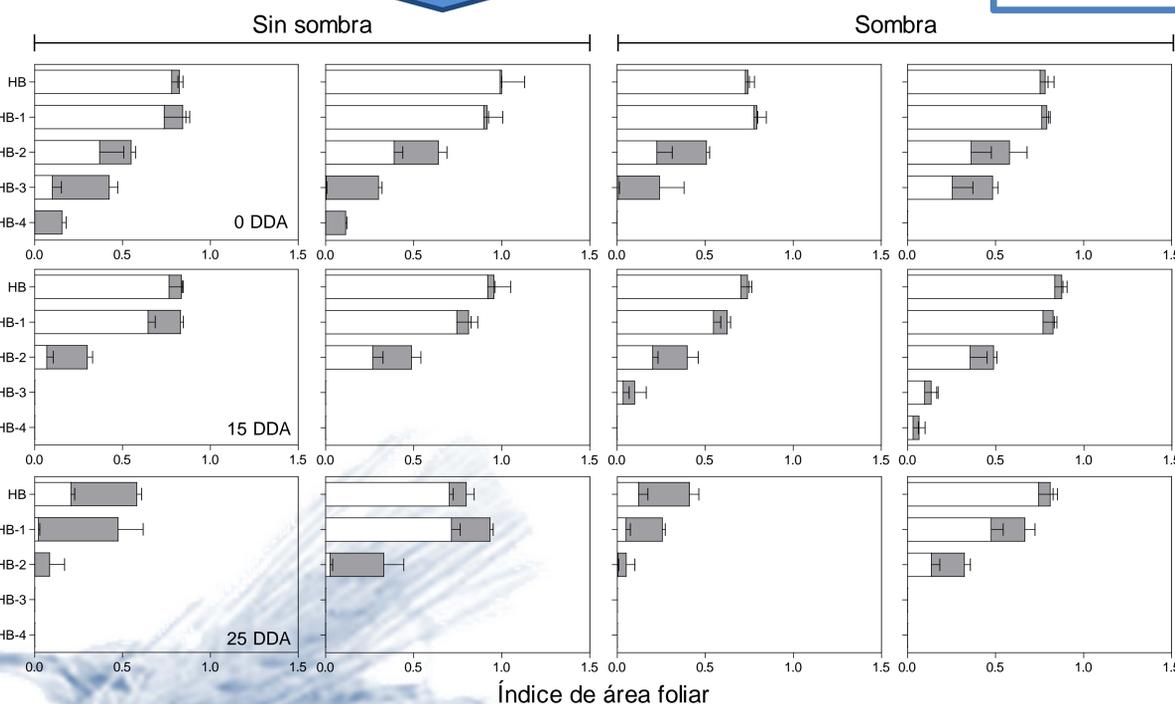


Figura 1. Índice de área foliar verde y no verde (barras blancas y grises, respectivamente) por estrato foliar para la combinación de los niveles de enfermedad y sombreo para el año 2009 (en el 2010 la tendencia fue la misma). DDA indica los días desde antesis.

Tabla 1. Rendimiento ($g\ m^{-2}$) y número de granos (m^{-2}) para la combinación entre los niveles de enfermedad y sombreo para ambos años experimentales. Letras diferentes indican diferencias significativas ($p < 0,05$)

Año	Tratamiento RFD	Tratamiento enfermedad	Rendimiento	Número de granos
2009	Sin sombra	Enfermo	579,00 a	24354 a
		Sano	658,35 a	23183 a
	Sombra	Enfermo	260,82 b	10563 b
		Sano	339,24 b	10215 b
2010	Sin sombra	Enfermo	616,89 b	22287 a
		Sano	886,14 a	24595 a
	Sombra	Enfermo	452,89 bc	12600 b
		Sano	562,01 c	14756 b

Tabla 2. Peso de granos (mg) y relación fuente-destino (calculada como el cociente entre el IAF total y el número de granos fijados a madurez fisiológica) para la combinación entre los niveles de enfermedad y sombreo para ambos años experimentales. Letras diferentes indican diferencias significativas ($p < 0,05$)

Año	Tratamiento RFD	Tratamiento enfermedad	Peso de grano	RFD
2009	Sin sombra	Enfermo	23,87 b	18,03 a
		Sano	29,17 a	21,76 a
	Sombra	Enfermo	25,16 b	61,85 b
		Sano	33,32 a	70,16 b
2010	Sin sombra	Enfermo	27,77 b	28,14 a
		Sano	36,13 a	32,06 a
	Sombra	Enfermo	35,80 a	61,96 b
		Sano	38,31 a	52,96 b

Conclusión

Las EF impactaron en el IAF acelerando la tasa de senescencia foliar tanto en cultivos con alta (sombreados) como con baja (sin sombrear) RFD. En las caídas en la RA no se observaron grandes diferencias según la RFD del cultivo; sin embargo, fue de gran importancia el impacto de las enfermedades en el estrato superior del cultivo por ser el estrato que mayor aporte de RA tiene. Es posible especular que tanto cultivos sanos y enfermos sin sombreo tuvieron un fuerte grado de limitación en la fuente determinando niveles altos de consumo de reservas.