

Introducción

La mancha negra del tallo de girasol por *P. macdonaldii* fue asociada a pérdidas en el rendimiento de granos en varias regiones productoras del mundo. Los síntomas de esta enfermedad aparecen generalmente después de la floración por lo que pueden confundirse con la senescencia natural de las hojas.

Objetivo

Evaluar el efecto de la mancha negra del tallo por *P. macdonaldii* (MNT) sobre el rendimiento del girasol y los componentes ecofisiológicos que lo determinan.

Dos experimentos (campañas 2002/3 y 2004/05) en el campo en la EEA Balcarce bajo inoculación natural de *P. macdonaldii*. Se utilizaron dos híbridos (Payé y Paraíso 30) que fueron protegidos periódicamente (F+), o no (F-), con una combinación de fungicidas foliares. La severidad de MNT, el área foliar, la senescencia foliar, la interceptación de radiación y la materia seca fueron medidos periódicamente durante llenado de los granos. La incidencia de MNT, el número y peso de los granos, y la concentración de aceite fueron medidas en madurez fisiológica.

Resultados

El rango de incidencia de MNT entre tratamientos de protección, híbridos y experimentos fue 2.9%-49%. La protección con fungicidas disminuyó la incidencia de MNT en comparación con el testigo sin proteger ($P \leq 0,05$). El tratamiento protegido presentó mayor área foliar (Figura 1), duración del área foliar, radiación interceptada, eficiencia de uso de la radiación, materia seca y rendimiento de granos y sus componentes, que la del tratamiento testigo sin proteger ($P \leq 0,05$; Tabla 1). Las diferencias observadas fueron observadas mayormente en hojas de estratos medios y superiores (Figura 1 - inset).

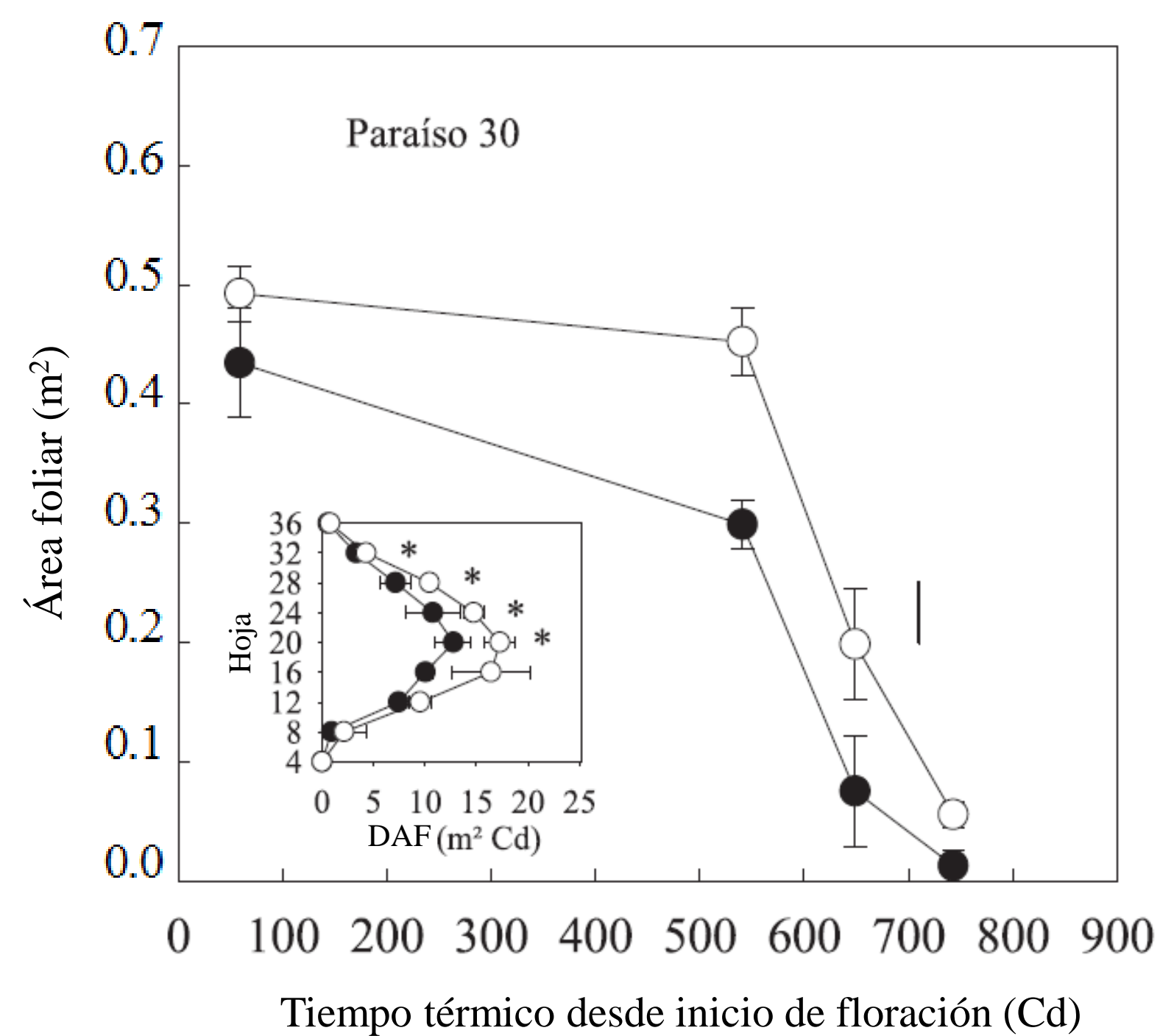


Figura 1: Ejemplo de evolución del área foliar en función del tiempo térmico (Cd, Tbase = 6°C) del híbrido Paraíso 30 en el experimento 2004/05. Tratamientos: F+, aplicación con fungicida (○) y sin fungicida F- (●). Línea vertical indica madurez fisiológica. Barras de error indican un error estándar ($n=9$). Inseto: Duración de área foliar floración-madurez fisiológica en hojas 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32 y 36 (DAF, m² Cd). * Hojas con efecto de protección ($P \leq 0.05$).

Tabla 1: PAR interceptado (iPARc), materia seca (MS), eficiencia de uso de radiación (EUR) en llenado de granos; y rendimiento (RG), número (GN), peso de mil granos (PG) y contenido de aceite en madurez fisiológica, en los híbridos Payé y Paraíso 30 en los experimentos 2002/03 (Exp. 1) and 2004/05 (Exp. 2). Tratamiento de protección (Trat.) con (F+), o sin (F-) aplicación de fungicida. Promedio \pm error estándar ($n=9$ -Exp.1 y $n=15$ -Exp.2).

Exp.	Híbrido	Trat.	Variables ecofisiológicas			Componentes de rendimiento			
			iPARc (MJ m ⁻²)	EUR (g MJ ⁻¹)	MS (g m ⁻²)	RG (g m ⁻²)	NG	PG (g)	AC (%)
1	Payé	F-	343 \pm 11	1.50 \pm 0.11	516 \pm 46	332 \pm 23	8179 \pm 379	40.5 \pm 1.1	47.3 \pm 0.1
		F+	368 \pm 3	1.68 \pm 0.11	618 \pm 45	354 \pm 19	8461 \pm 299	41.7 \pm 0.8	47.6 \pm 0.4
	Paraíso 30	F-	413 \pm 24	1.84 \pm 0.07	762 \pm 55	306 \pm 15	7150 \pm 203	42.7 \pm 1.0	48.3 \pm 0.3
		F+	429 \pm 13	2.49 \pm 0.11	1070 \pm 74	383 \pm 3	8191 \pm 220	46.8 \pm 0.9	47.9 \pm 0.3
2	Payé	F-	390 \pm 4	1.27 \pm 0.08	494 \pm 26	408 \pm 14	8303 \pm 394	49.3 \pm 0.7	48.2 \pm 0.6
		F+	406 \pm 3	1.41 \pm 0.12	574 \pm 49	458 \pm 11	8440 \pm 151	54.3 \pm 1.4	48.7 \pm 0.2
	Paraíso 30	F-	369 \pm 30	1.39 \pm 0.15	516 \pm 77	351 \pm 21	6353 \pm 312	55.3 \pm 2.3	49.8 \pm 0.5
		F+	435 \pm 10	1.53 \pm 0.02	667 \pm 21	440 \pm 9	6886 \pm 279	64.1 \pm 1.5	50.0 \pm 0.9

Materiales y Métodos

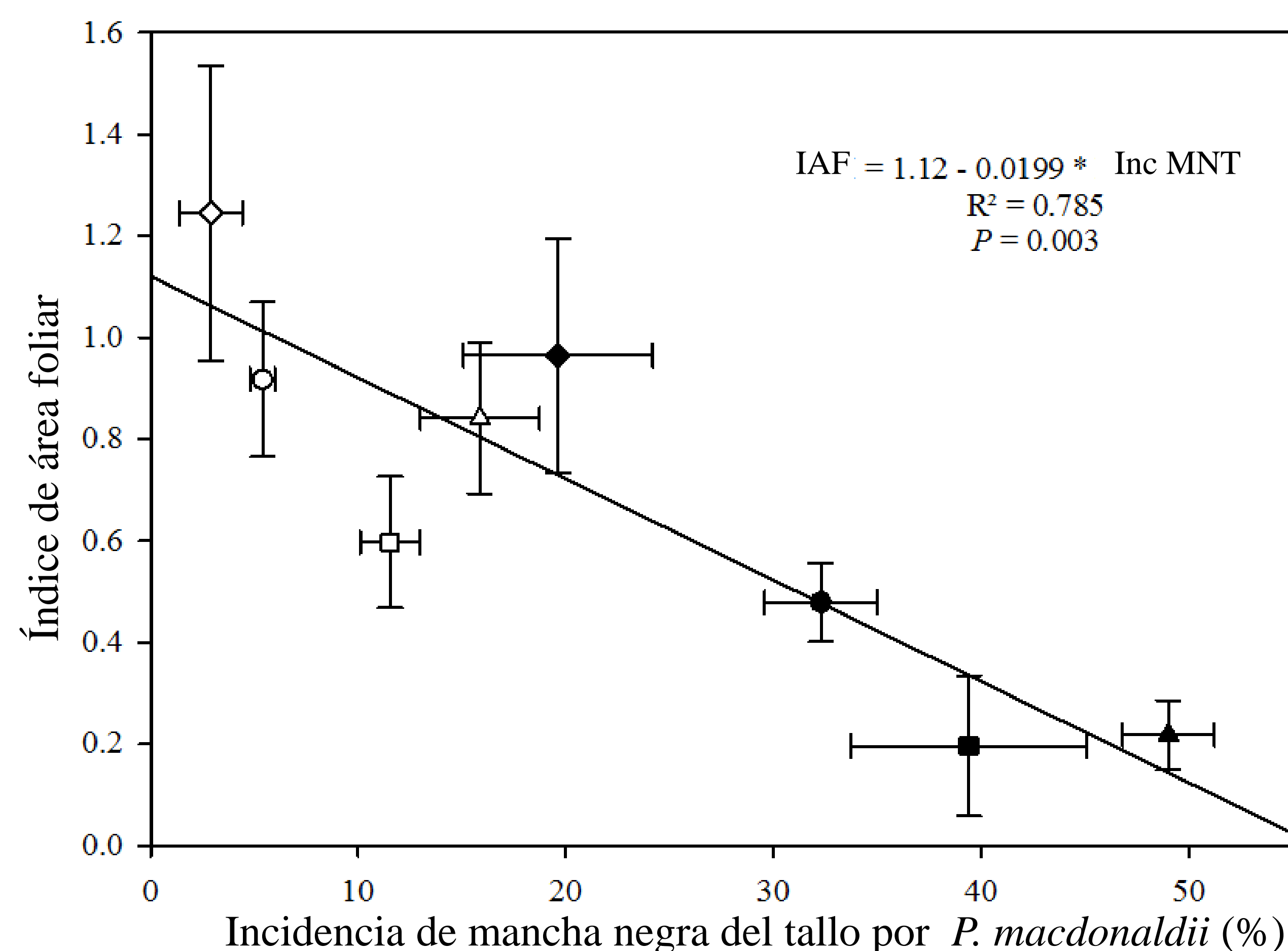


Figura 1: Relación entre incidencia (Inc) de MNT y el índice de área foliar (IAF) en madurez fisiológica. Diamantes y círculos corresponden a los híbridos Payé y Paraíso 30, respectivamente en el experimento 2002/03, y triángulos y cuadrados a los híbridos Payé y Paraíso 30, respectivamente en el experimento 2004/05. Símbolos vacíos: aplicación con fungicida (F+) y símbolos negros: sin aplicación de fungicida (F-). Barras de error indican un error estándar de la incidencia de la MNT ($n=30$) y de IAF ($n=9$).

Conclusión

La MNT se relacionó con la senescencia prematura de las hojas (Figura 2) y reducción de la radiación interceptada, además se observó un fuerte efecto sobre la eficiencia de uso de la radiación.