

Ensayo comparativo de híbridos de girasol en Orense

Se compararon 13 híbridos de girasol con dos densidades de siembra en Orense, partido de Tres Arroyos. Se evaluó el efecto híbrido y densidad sobre *Phomopsis* del tallo y del capítulo (*Phomopsis helianthi* /*Diaporthe helianti*) y *Phoma* (*Phoma macdonaldii*). Se determinó rendimiento seco, materia grasa, y finalmente se calculó el rendimiento corregido.

El objetivo de esta red es aportar información agronómica en el manejo de girasol para la toma de decisiones de los productores y asesores de la zona.

Descripción del sitio

- **Localización:** Orense (-38.700285°, -59.764924°)
- **Fecha de siembra:** 31/10/2022
- **Fecha de cosecha:** 22/03/23
- **Antecesor:** Maíz
- **N° Híbridos:** 13
- **Densidades logradas:** 35.500 y 55.600 Pl.ha⁻¹
- **P suelo:** 10,3 ppm
- **Fertilización de arranque:** 60 Kg.ha⁻¹ DAP
- **Ajuste total de N:** 100 Kg.ha⁻¹
- **Herbicidas Presiembra:** Diflufenican (260 cc/ha) + S-Metolaclo (1150 cc/ha) + Sulfentrazone (230 cc/ha)
- **Herbicidas PostEm:** Haloxifop (63 g. eq.ac. Haloxifop.ha⁻¹)

Análisis estadístico

El diseño del ensayo fue en bloques completamente aleatorizado, con 13 híbridos evaluados, 2 densidades de siembra, y 4 repeticiones por densidad. El tamaño de parcela fue de 2.08 m x 12 m (distancia entre surcos: 52 cm). Se determinó incidencia y caracterizó cualitativamente la severidad de las enfermedades mencionadas, y se estimó rendimiento con cosecha manual de 3.8 m² de cada parcela en los dos surcos centrales con posterior trilla mecánica. Se corrigió por humedad (11%), y se determinó materia grasa mediante resonancia magnética. Posteriormente se estimó el rendimiento corregido aplicando la bonificación comercial correspondiente al porcentaje de materia grasa de cada parcela (2% por cada 1% superior a 42%).

El análisis estadístico de la incidencia de *phomopsis* del tallo y del capítulo fue un modelo lineal generalizado con distribución binomial de efectos fijos, y el de rendimiento fue un modelo lineal (ANOVA). En todos los casos se realizó el test de comparación de medias Tukey ($\alpha=0.05$).

La escala utilizada para la evaluación de *Phoma* fue la propuesta por ASAGIR (2002), donde se estima el tamaño del escudo de la zona de inserción del pecíolo en el tallo. Esta escala distingue 5 grados: Grado 0: Sin escudo de *Phoma* (negro), Grado 1= Escudo pequeño limitado a la zona de inserción del pecíolo, Grado 2= Escudo de tamaño medio que invade hasta por lo menos la mitad del perímetro del tallo no rodea el tallo, Grado 3= Escudo que rodea el tallo en todo su perímetro; no hay contacto entre escudos de diferentes nudos de hojas, Grado 4= Escudos de diferentes nudos que confluyen y pueden quebrar el tallo.

Caracterización agrometeorológica

La campaña 2022-23 fue seca en su inicio, con escasos milímetros acumulados a la siembra. Las lluvias de noviembre permitieron una correcta implantación del cultivo e incorporación de herbicidas residuales. Las lluvias de enero y febrero fueron suficientes para alcanzar rendimientos medios para la zona (Figura 1). A su vez, fue un año más caluroso que lo normal, con temperaturas mínimas, medias y máximas superiores al promedio histórico.

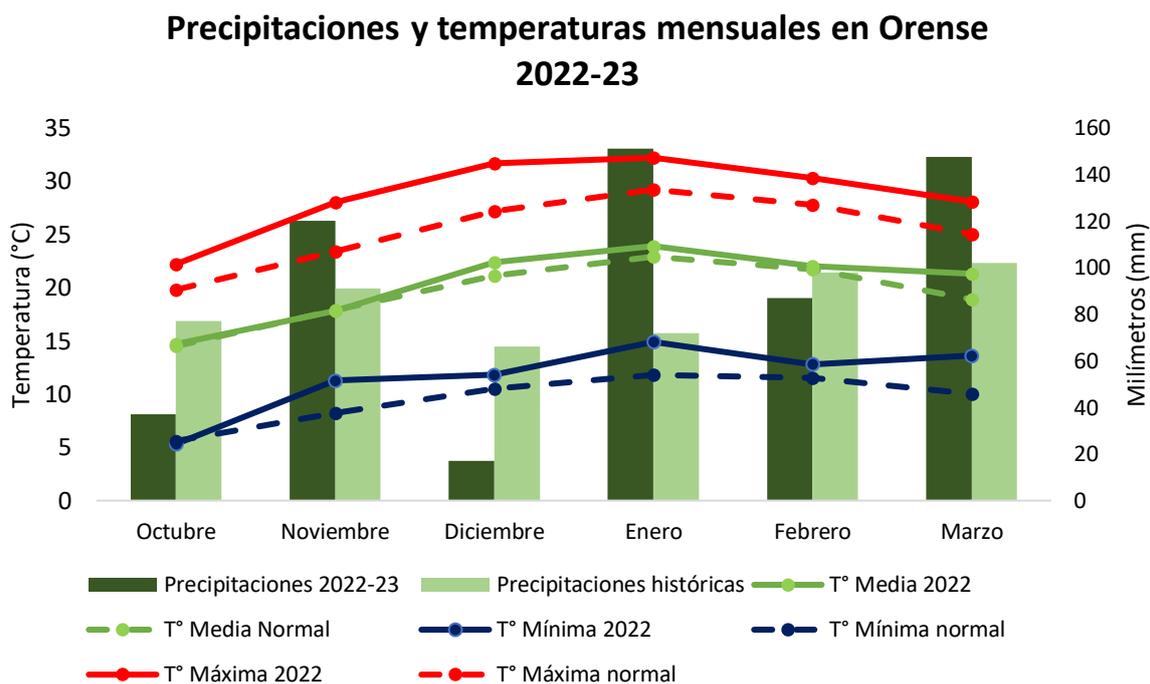


Figura 1. Precipitaciones (barras), temperaturas medias, máximas, y mínimas (líneas intermitentes) de la campaña 2022-23 comparadas con las normales. (Datos: Precipitaciones: Pluviómetro del sitio del ensayo. Temperaturas: INTA Barrow).

Resultados y discusión

Análisis sanitario

En general se observó un buen comportamiento de los materiales para las condiciones del sitio (Tabla 1). Dado que no hubo interacciones híbrido x densidad, se agruparon los datos para el análisis. En Phomopsis del tallo las incidencias en R7 variaron entre 1% y 10%, sin observarse diferencias significativas (p -valor = 0,1131). En Phomopsis del capítulo se observaron mayores diferencias, variando entre 3,3% y 48,6% con severidades variables y diferencias significativas entre híbridos (p -valor < 0,0001).

Las observaciones de Phoma fueron menos variables, y finalizaron con un promedio de la escala de 1,9 (Grado 2=" Escudo de tamaño medio que invade hasta por lo menos la mitad del perímetro del tallo no rodea el tallo"). La diferencia entre híbridos no fue significativa (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados según híbrido de incidencia y severidad de Phomopsis del tallo y del capítulo, y de Phoma. Letras comunes no son diferentes estadísticamente ($\alpha=0.05$).

Híbrido	Phomopsis del tallo Incidencia	Phomopsis del tallo Severidad	Phomopsis del capítulo Incidencia	Phomopsis del capítulo Severidad	Phoma
Advanta 5250 Conv	2,2%	B	8,8% ab	B	2,3
Advanta 5310 CL	2,2%	B	4,4% a	B	1,8
InSun 211 B22 CL	7,8%	B	12,1% ab	B	1,3
Nidera 1109 CL	7,8%	B	11,0% ab	B	1,5
Nidera 1113 CL	1,1%	B	3,3% a	B	2,0
NK 3939 CL	8,9%	B	16,5% ab	B	2,0
NK 3969 CL	1,1%	B	9,9% ab	B	1,8
NK 3970 CL	4,4%	B	15,4% ab	B	2,3
NK 3990 CL	5,5%	B	16,5% ab	B	2,0
Nusol 4180 CL +	6,6%	B	12,1% ab	B	2,5
Nusol 4145 CL	10,0%	M	48,6% c	M	1,8
Nusol 4175 CL	6,6%	M	22,0% b	M	2,0
Paraiso 1800 CL +	7,8%	M	17,6% ab	M	2,0
Promedio	5,5%		15,2%		1,92
p-valor	0,1131		<0,00001		0,4354

Análisis de rendimiento

La densidad de siembra de 55.600 Pl.ha⁻¹ logró un rendimiento corregido promedio de 5042 Kg.ha⁻¹, mientras que la densidad de 35.500 logró un rendimiento de 4713 Kg.ha⁻¹ (p-valor=0.0092). Este efecto no tuvo interacción con los híbridos, por lo que se presentan los rendimientos agrupados de las dos densidades de siembra (Tabla 2). A su vez, se observó una mayor humedad promedio a cosecha en la menor densidad de siembra (15.16 % vs. 10,88%).

El rendimiento corregido promedio fue de 4787 Kg.ha⁻¹ con diferencias medias entre híbridos de hasta 1500 kg.ha⁻¹ (Tabla 2). Se observaron altos valores de materia grasa variando entre 50.7% y 56.5%.

Tabla 2. Resultados según híbrido de rendimiento seco (Kg.ha⁻¹), materia grasa (%) y rendimiento corregido (Kg.ha⁻¹). Medición de floración en R 5.5. Letras comunes no son diferentes estadísticamente ($\alpha=0.05$).

Híbrido	Fecha floración	Rendimiento seco	MG (%)	Rendimiento Corregido
NK 3969 CL	13/01/23	4374	56,5 a	5637 a
Nidera 1113 CL	15/01/23	4139	56,3 a	5319 a
InSun 211 B22 CL	14/01/23	4206	52,9 bcd	5122 ab
NK 3939 CL	16/01/23	4054	54,4 ab	5053 ab
NK 3990 CL	15/01/23	3968	54,1 ab	4929 ab
Advanta 5310 CL	15/01/23	3985	53,3 bcd	4895 ab
Advanta 5250	12/01/23	3900	53,9 abc	4839 ab
Nusol 4175 CL	18/01/23	3897	52,4 bcd	4716 ab
Nusol 4180 CL +	17/01/23	3848	52,3 bcd	4647 ab
NK 3970 CL	15/01/23	3703	54,4 ab	4630 ab
Nidera 1109 CL	19/01/23	4132	50,9 d	4263 ab
Paraiso 1800 CL +	16/01/23	3982	50,7 cd	4107 ab
Nusol 4145 CL	14/01/23	3453	50,9 d	4070 b
Promedio		3971	53,34	4787
p-valor		0,0686	<0,0001	0,0024
CV(%)		12,46	3,12	12,89

Bibliografía

Asociación Argentina de Girasol (2002). Taller de Fitopatología. Estado Actual de la Investigación en Patología del Girasol. Principales Enfermedades, Razas, Distribución Geográfica y Escalas de Medición. Buenos Aires.

Agradecimiento

Se agradece a todas las empresas participantes por el apoyo, a Advanta semillas, por la realización de los análisis de materia grasa, y a Juan Pablo Edwards Molina por la colaboración en el análisis estadístico de las enfermedades evaluadas.