

Evaluación del comportamiento de híbridos de girasol (*Helianthus annuus* L.) tipo aceiteros en la campaña 20/21

Alvarez, D.*; Mazzalay, A.; Heinz, N.

Mejoramiento Genético Vegetal de Girasol. EEA INTA Manfredi-Córdoba, Ruta 9 km 636;

*alvarez.daniel@inta.gob.ar



Imagen 1. Ensayo RET 20/21 en la EEA INTA Manfredi.



INTRODUCCIÓN

La adaptación del girasol silvestre como planta útil agronómicamente ha sido desde época prehistórica por ciertas tribus establecidas en el suroeste del continente norte americano. Por supuesto su utilización constituyó el primer paso del mejoramiento genético del cultivo (Vrânceanu, 1974).

El girasol por su contenido de aceite en las semillas es típicamente oleaginoso, representado principalmente por ácido linoleico y oleico, lo que lo hace un excelente aceite comestible.

Argentina está entre los principales países productores de girasol y es el principal exportador de aceite.

La producción de granos de girasol en Argentina ha tenido una tendencia general creciente en los últimos años. En 2019 se produjeron aproximadamente 1,34 millones de toneladas métricas, un aumento de 1,6 por ciento en comparación con el año anterior. En comparación con 2014, la producción aumentó alrededor de un 41,5 por ciento. La producción de aceite va en aumento. En 2018, ascendió a 1,3 millones de toneladas métricas, frente a más de 1,31 millones de toneladas métricas producidas un año antes (Statista, 2021).

OBJETIVO

Diferenciar los genotipos de girasol tipo aceiteros para zona central de Córdoba en la campaña 20/21.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se sembró el 22 de Diciembre de 2020 en la Estación Experimental Agropecuaria Manfredi, ubicada a 31° 49' 12" de latitud sur y 63° 46' de longitud oeste, dentro de la región semiárida de Argentina. El suelo es Haplustol típico, Serie Oncativo, de textura franco limosa, de débil estructura, con problemas de planchado superficial. El pH es ligeramente ácido (6,5) en la capa arable con un contenido de materia orgánica de 2% y bien provisto de nutrientes (N, P, K). Las condiciones climáticas desde la siembra a la cosecha se destaca de manera resumen en tabla 1. (Severina *et al*, 2021).

Tabla 1. Tabla resumen de las condiciones climáticas desde la siembra a la cosecha.

Mes	Temperatura [°C]			Precipitaciones [mm]
	Máxima	Mínima	Media	
Diciembre	32,2	14,3	23,3	137
Enero	29,5	16,2	22,6	182
Febrero	28,1	14,4	20,9	60
Marzo	26,7	13,5	19,6	102
Abril	26,1	11,2	18,1	54

El cultivo antecesor fue soja, realizada en siembra directa y con barbecho químico. La siembra de los ensayos, se realizaron con una sembradora experimental de 4 surcos. Se evaluaron 20 híbridos comerciales de girasol de distintas empresas a densidad normal (45.000 plantas/ha) con distanciamiento a 0,70 m entre hileras, tabla 2.

Tabla 2. Híbrido, empresa a la que pertenece y ciclo.

Híbrido	Empresa	Ciclo
ACA203CLDM	ACA	Intermedio-largo
ACA869	ACA	Intermedio-largo
ACA887	ACA	Intermedio-largo
ACAEx16CL034	ACA	Intermedio-largo
ACAEx20G001CL	ACA	Intermedio-largo
AYMARA	Don Atilio	Intermedio-largo
BUCK355CL	Buck	Intermedio-largo
BUCK363CL	Buck	Intermedio-largo
CACIQUE312CL	El Cencerro	Intermedio-largo
CACIQUE320CL	El Cencerro	Intermedio-largo
CALCHAQUÍ	Don Atilio	Intermedio-largo
CHANÉCL	Don Atilio	Intermedio-largo
DF816	Los Algarrobos	Intermedio-largo
DF819	Los Algarrobos	Intermedio-largo
DK4045	Syngenta	largo
DK4065	Syngenta	largo
FEBO817CL	Los Algarrobos	Intermedio-largo
KAUSAY3153CL	Kausay	Intermedio-largo
NUSOL4140CL	Nuseed	Intermedio-largo
P102CL	Nidera	Intermedio-largo



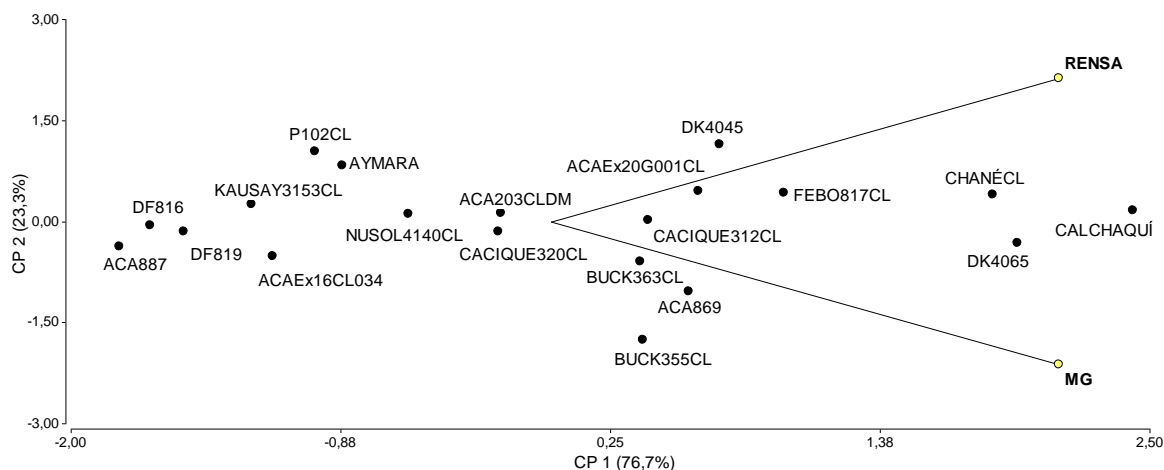
La unidad experimental en el ensayo, consistió en parcelas, de 4 hileras a 5,10 metros con 3 repeticiones. Las variables evaluadas fueron: rendimiento de grano (Kg/ha), contenido de aceite en base seca o materia grasa, número de plantas por hectárea, porcentaje de humedad, altura y días desde emergencia a floración.

Para determinar el rendimiento de grano, la cosecha se realizó manualmente, de una de las hileras del centro de cada repetición, luego se trilló y peso. La humedad del grano se determinó mediante un humidímetro, y luego se lo ajustó al 11% (humedad de almacenamiento). El contenido de aceite en base seca, se realizó por bulk de semillas, a través de un espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear (NMR) SLK-100.

A través del software infostat versión 2020 se le realizó un análisis de componentes principales de los datos de rendimiento y aceite para todos los híbridos en estudio. Y a través del software SAS (Advanced Analytics Software) versión 2015, se le realizó el análisis exploratorio de los datos de cada variable estudiada.

RESULTADOS

Figura 1. Análisis de componentes principales del rendimiento ajustado RENSA y contenido de materia grasa MG.



En la figura 1 se representó el análisis de componentes principales para las variables rendimiento ajustado y materia grasa en conjunto. Se puede observar que los componentes uno y dos del análisis absorben el 100% de la variabilidad de los datos. Las variables en estudio están correlacionadas entre sí. Los híbridos que se destacan para ambas variables en conjunto son Calchaquí, DK4065 y ChanéCL y se contraponen ACA887, DF816 y DF819.

En la tabla 3, se presentan los valores de rendimiento de grano RENSH (kg/ha), aceite MG (%), rendimiento de materia grasa por hectárea RENMGH, rendimiento de grano ajustado RENSA (kg/ha), número de plantas por hectárea PLH, humedad HUM (%), altura ALT en (cm) y días de emergencia a floración EAF.

La media del rendimiento ajustado fue de 2252 kg/ha y para porcentaje de materia grasa de 45,25%. El híbrido de mayor rendimiento ajustado en kg/ha fue el Calchaquí con 2764 kg/ha con 43497 plantas por hectárea y con una altura de 160 cm. También se destaca por su contenido de aceite de 49,61%. Sin diferencia estadística se destacan también ChanéCL y DK4045 con 2696 y 2620 kg/ha respectivamente. El híbrido Buck355CL fue el de menor rendimiento ajustado con 1993 kg/ha pero con alto contenido de materia grasa con 49,37%.

Tabla 3. Análisis exploratorio de datos de las variables en estudio.

HIBRIDOS	RENSH	MG	RENMGH	RENSA	pH	HUM	ALT	EAF
ACA203CLDM	2132	44.57	857	2244	38210	8.5	180	59
ACA869	1935	48.34	838	2171	34328	9.8	140	59
ACA887	1826	42.44	697	1839	37644	11.0	140	59
ACAEx16CL034	1867	43.97	737	1935	42046	10.1	175	60
ACAEx20G001CL	2305	45.52	946	2469	35714	8.3	180	61
AYMARA	2247	41.91	853	2253	34360	8.2	150	60
BUCK355CL	1732	49.37	772	1993	40757	10.0	175	59
BUCK363CL	2020	47.09	853	2218	39188	10.1	135	58
CACIQUE312CL	2163	45.97	899	2343	36945	9.5	135	58
CACIQUE320CL	2064	45.08	837	2189	37111	10.9	170	58
CALCHAQUÍ	2394	49.61	1072	2764	43497	9.1	160	58
CHANÉCL	2397	48.02	1041	2696	42717	8.6	125	58
DF816	1919	42.10	728	1924	41606	8.3	130	60
DF819	1908	42.53	733	1934	39490	11.2	135	61
DK4045	2501	44.35	999	2620	30902	8.5	160	62
DK4065	2238	49.60	1000	2578	41620	8.4	125	62
FEBO817CL	2326	46.27	973	2532	44309	8.4	155	58
KAUSAY3153CL	2058	42.29	783	2069	35525	11.0	130	57
NUSOL4140CL	2083	43.84	826	2167	30449	11.0	180	59
P102CL	2308	41.28	857	2272	37650	10.6	160	56
MEDIA	2112	45.25	862	2252	38007	9.6	152	60
C.V.(%)	5.4	2.4	5.9	5.8	13.6	.	.	0.9
DMS (0,10)	160	1.53	72	183	7312	.	.	1
DMS (0,05)	194	1.86	87	222	8851	.	.	1



CONCLUSION

A través de los softwares utilizados fue posible diferenciar los genotipos de girasol para zona central de Córdoba, que destacaron en la campaña 20/21.

BIBLIOGRAFIA

- Di Rienzo, J.A.; Casanoves, F.; Balzarini, M.G.; González, L.; Tablada, M.; Robledo, C.W.(2020).Infostat Versión 2018. Grupo Infostat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Disponible en: <http://www.infostat.com.ar>
- SAS Institute Inc., SAS 9.1.3 Ayuda y documentación, Cary, NC: SAS Institute Inc., 2002-2004.
- Severina, I., Crosetti, D.A., Ceballos, F.O. (2021) Información meteorológica mensual de la EEA Manfredi. <https://inta.gob.ar/documentos/informacion-meteorologica-mensual-de-la-eea-manfredi>. Revisado 24 de Septiembre de 2021.
- Statista, 2021. Argentina: sunflower seed oil production volume 2010-2018 <https://www.statista.com/statistics/871887/sunflower-seed-oil-production-volume-argentina/>Revisado 23 de Septiembre de 2021.
- Statista, 2021. Argentina: sunflowerseedsproductionvolume 2010-2019 <https://www.statista.com/statistics/871961/sunflower-seeds-production-volume-argentina/>Revisado 23 de Septiembre de 2021.
- Vrânceanu, V.A., Stoenescu, F. ;Ulinici, A.; Iliescu, H.; Paulian, Fl.(1974). Floarea Soarelui. Academiei Republicii Socialiste Romania. Calea Victoriei 125, Bucarest. Pp 13-59.