

Evaluación de cultivares de colza-canola primaveral en Paraná durante 2021

Coll L.
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
Estación Experimental Agropecuaria Paraná.

Desde hace más de una década Entre Ríos tiene alta participación en el área sembrada con colza a nivel nacional, alcanzando más del 42 % en 2020 (MAGYP, 2022). Algunas causas de ese protagonismo pueden ser la buena adaptación del cultivo a los ambientes entrerrianos, los cultivares y la información sobre manejo del cultivo generados localmente por INTA a través de los años y el desarrollo de la logística de acopio y comercial por parte de la Cooperativa Agrícola Ganadera y de Servicios Públicos Aranguren Limitada (COOPAR). De esta manera, para seguir desarrollando el cultivo, la EEA Paraná de INTA contribuye al conocimiento de la fenología de cultivares y otros atributos relacionados con el rendimiento de colza y la interacción con el ambiente que pueden ser determinantes en su adaptación a los sistemas agrícolas entrerrianos.

El objetivo de este trabajo fue comparar el desarrollo y rendimiento de cultivares primaverales de colza en el oeste de Entre Ríos.



Figura 1. Vista aérea de los ensayos de colza en el campo experimental de la EEA Paraná del INTA.

¿En qué consistió el experimento?

En el campo experimental de la EEA Paraná se realizó un ensayo para evaluar 14 cultivares de colza de tipo primaveral (Tabla 1). Entre los cultivares evaluados se incluyeron variedades PA (cultivares comúnmente llamados como variedades de polinización abierta) y líneas experimentales de colza desarrolladas en el Programa de Mejoramiento de Colza de INTA. El diseño experimental utilizado fue en bloques completos aleatorizados con tres repeticiones. Las parcelas consistieron en 6 surcos de 8,5 m de largo distanciados entre sí a 0,22 m.

El ensayo se implantó en un suelo Argiudol ácuico (Serie Tezanos Pinto) el 28 de abril de 2021 sobre un rastrojo de soja. El lote se fertilizó previo a la siembra con 150 kg ha⁻¹ de superfosfato triple de calcio y 150 kg ha⁻¹ de sulfato de calcio (yeso agrícola) y en el estado de roseta se aplicaron al voleo 300 kg ha⁻¹ de urea. El control de malezas se realizó en presiembra con 4 l ha⁻¹ de glifosato (360 g l⁻¹ equivalente ácido) y 0,275 l ha⁻¹ de clomazone (36 %) y se complementó en postemergencia con la aplicación de 0,25

l ha⁻¹ de clopiralid (360 g l⁻¹ equivalente ácido) cuando la colza tuvo una roseta de 4 hojas. El 11 de agosto se realizó un control de “polilla de las coles” (*Plutella xylostella* L.) mediante la aplicación de 0,03 l ha⁻¹ de clorantraniliprole (20 %).

Se registró periódicamente la evolución del desarrollo de los distintos cultivares. La cosecha de las parcelas se realizó al momento de madurez comercial con una cosechadora experimental (Wintersteiger®, Austria) en una superficie promedio de 9 m². Luego se estimó el rendimiento y sus componentes. Se realizaron análisis de varianza (ANOVA) y cuando hubo efecto de los tratamientos se compararon mediante el test de diferencias mínimas significativas (DMS, $\alpha = 0,05$). Además, se realizaron análisis de correlación para evaluar las asociaciones entre las variables.

Tabla 1. Híbridos, variedades PA y líneas experimentales de colza evaluados en la EEA Paraná en el año 2021.

Nombre	Tipo	Empresa
MACACHA INTA	Variedad	INTA
DELFINA INTA	Variedad	INTA
E 1507	Línea	INTA
E 1604	Línea	INTA
E 1716	Línea	INTA
SMILLA	Híbrido	DSV
SOLAR CL	Híbrido	DSV
CHIP CL	Híbrido	DSV
DIAMOND	Híbrido	Nuseed
NUOLA 300	Híbrido	Nuseed
RIVETTE	Variedad	Nuseed
NUVETTE 2286	Variedad	Nuseed
BIOAUREO 2386	Variedad	Nuseed
BIOAUREO 2486	Variedad	Nuseed

¿Qué pasó con el clima?

Los datos de lluvias y temperaturas medias mensuales del año 2021 se observan en la Figura 2. El perfil del suelo se recargó de humedad por las lluvias otoñales y la distribución de las mismas durante el resto del ciclo del cultivo fue bastante similar a los promedios históricos, excepto agosto y octubre que fueron más secos de lo habitual.



Figura 2. Lluvias mensuales, temperaturas medias mensuales del año 2021 y promedios de la serie histórica 1934-2019 del Observatorio Agrometeorológico de la EEA Paraná del INTA.

Un rasgo característico de la estación de crecimiento fue que la temperatura media durante el periodo reproductivo del cultivo fue superior al promedio histórico (1,8 °C y 1,9 °C en agosto y septiembre respectivamente). Esto aceleró el desarrollo, provocando floraciones y llenados de granos más breves. En total, los cultivares soportaron 28 heladas agronómicas ocurridas siete en mayo, seis en junio, diez en julio, tres en agosto, una en septiembre y una en octubre, con una temperatura mínima a 5 cm del suelo de -7,1 °C (29 de julio) como la más baja registrada desde la emergencia hasta la madurez.

Relación entre el desarrollo y el rendimiento de los cultivares

Sembrados a finales de abril, todos los cultivares evaluados alcanzaron la madurez fisiológica antes del 18 de octubre (Tabla 2), lo que permitiría una cosecha temprana y la siembra de soja de segunda a principios de noviembre. El período entre la emergencia y la madurez fisiológica varió entre 146 días para el cultivar Diamond y 165 días para el cultivar Chip CL. La duración del ciclo total de los cultivares se asoció positivamente con la duración del periodo vegetativo ($r=0,93$; $p<0,0001$), mientras que el período reproductivo tendió a acortarse a medida que se retrasó la floración ($r=-0,91$; $p<0,0001$).

Tabla 2. Fenología de híbridos, variedades PA y líneas experimentales de colza evaluados en 2021 en la EEA Paraná. Los cultivares se encuentran ordenados según la fecha de floración.

Nombre	Fecha		Días		Ciclo total
	Inicio de floración	Madurez fisiológica	Emergencia - inicio floración	Inicio floración- madurez fisiológica	
DIAMOND	20-jul	28-sep	76	70	146
DELFINA INTA	03-ago	07-oct	90	65	155
RIVETTE	06-ago	11-oct	93	66	159
NUVETTE 2286	08-ago	05-oct	95	58	153
E 1604	08-ago	07-oct	95	60	155
BIOAUREO 2386	09-ago	10-oct	96	62	158
NUOLA 300	09-ago	10-oct	96	62	158

E 1507	09-ago	08-oct	96	60	156
SMILLA	10-ago	10-oct	97	61	158
MACACHA INTA	10-ago	11-oct	97	62	159
BIOAUREO 2486	13-ago	11-oct	100	59	159
E 1716	18-ago	14-oct	105	57	162
SOLAR CL	19-ago	14-oct	106	56	162
CHIP CL	22-ago	17-oct	109	56	165

Si bien se evaluó el desarrollo del cultivar Bioaureo 2486, sus parcelas no se cosecharon porque la implantación no fue satisfactoria y la densidad lograda fue demasiado baja y heterogénea.

En general, el rendimiento no correlacionó con el ciclo del cultivar o la fecha de floración probablemente debido a que la mayoría de los cultivares inició la floración en agosto, época que en Paraná se relaciona con rendimientos máximos (Coll, 2011). Otros años con fechas de siembra tardías o cultivares de ciclo más largo se observaron reducciones de rendimiento de 1,4 % día⁻¹ de retraso en la floración a partir de septiembre, debido al efecto negativo de las altas temperaturas primaverales durante la fijación y llenado de las semillas (Coll y Caviglia, 2013). Por otro lado, es probable que un híbrido precoz como Diamond se haya visto parcialmente afectado por la frecuencia y la intensidad de las heladas en la etapa inicial de su floración (segunda quincena de julio).

El ensayo tuvo un rendimiento promedio de 2383 kg ha⁻¹ (Tabla 3), destacándose algunas variedades PA como Bioaureo 2386 y Delfina INTA (anteriormente evaluada como Experimental 1503) y algunos híbridos como Nuola 300, Smilla, Chip CL y Diamond con valores superiores al promedio. La ausencia de una tendencia clara a favor de los híbridos en detrimento de las variedades PA ya ha sido observada repetidamente tanto en años normales como 2021, como en años con mayor potencial como 2018 o 2019 (Coll, 2020).

Por otra parte, el rendimiento se asoció con el número de semillas por unidad de área ($r=0,92$; $p<0,0001$) y no presentó correlación con el peso de las semillas. Según Diepenbrock (2000) el peso de las semillas de colza generalmente no correlaciona con las variaciones en rendimiento por ser menos dependiente de las condiciones ambientales que los otros componentes. Además, como sucedió con el rendimiento, sus componentes tampoco variaron significativamente en función de la fecha de floración o del ciclo.

Tabla 3. Rendimiento absoluto y relativo al rendimiento promedio del ensayo y peso de mil granos (P1000) de híbridos, variedades PA y líneas de colza evaluados en la EEA Paraná del INTA en 2021.

Nombre	Rendimiento (kg ha ⁻¹)	Rendimiento relativo (%)	P1000 (g)
BIOAUREO 2386	2798	117	3,27
DELFINA INTA	2787	117	3,31
NUOLA 300	2686	113	3,63
SMILLA	2677	112	3,60
CHIP CL	2588	109	3,68
DIAMOND	2496	105	3,50
RIVETTE	2359	99	3,69
E 1604	2344	98	3,66
E 1716	2242	94	3,87

E 1507	2200	92	3,40
SOLAR CL	2147	90	3,80
NUVETTE 2286	1894	79	3,21
MACACHA INTA	1762	74	3,41
Promedio	2383	100	3,54
DMS ($\alpha=0,05$)	589		0,22
CV%	14,7		3,6

DMS: prueba de Diferencia Mínima Significativa de Fisher ($\alpha=0,05$), CV%: coeficiente de variación.

Consideraciones finales

Entre los cultivares de colza evaluados en la EEA Paraná que rindieron por encima del promedio hubo híbridos y variedades PA de ciclo corto, intermedio y largo. De los genotipos que se destacaron por su rendimiento se pueden mencionar a Delfina INTA de reciente aparición en el mercado y un cultivar, antiguo pero todavía sembrado, como Bioaureo 2386 que luego de varios años volvió a ubicarse entre los mejores.

Para más información:

MAGYP. 2022. Estimaciones Agrícolas.

<https://datosestimaciones.magyp.gob.ar/reportes.php?reporte=Estimaciones> [Verificación: 15 de febrero de 2022]

COLL L. 2011. Ciclo, densidad y fecha de siembra de colza en relación con el rendimiento. Jornada Regional de Cultivos de Invierno. Campaña 2011. Organizada por la EEA Paraná del INTA y la Facultad de Cs. Agropecuarias de la Universidad Nacional de Entre Ríos. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-colza_sugerencias.pdf [Verificación: 15 de febrero de 2022]

COLL L. 2020. Evaluación de cultivares de colza-canola primaveral en Paraná durante 2019. <https://inta.gob.ar/documentos/evaluacion-de-cultivares-de-colza-canola-primaveral-en-parana-durante-2019> [Verificación: 15 de febrero de 2022]

COLL L. y O.P. CAVIGLIA. 2013. Influencia de variables ambientales en el rendimiento y calidad de colza. Actas del II Workshop Internacional de Ecofisiología de Cultivos aplicada al Mejoramiento Vegetal. Mar del Plata 26 y 27 de Agosto.

DIEPENBROCK W. 2000. Yield analysis of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.): a review. Field Crops Res. 67, 35-49.

Contacto: Leonardo Coll (coll.leonardo@inta.gob.ar)