

Colza: comportamiento sanitario de cultivares y líneas experimentales avanzadas en Paraná (Entre Ríos)

Velazquez P.D.
Grupo Ecofisiología Vegetal y Manejo de Cultivos
INTA EEA Paraná

El cultivo de colza (*Brassica napus*) puede ser afectado por diversas enfermedades foliares en el oeste de Entre Ríos, entre ellas la bacteriosis denominada podredumbre negra o mancha en "V" (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, Xcc) y las ocasionadas por hongos como el oídio (*Erysiphe cruciferarum*, anamorfo *Oidium* spp.) y la mancha gris (*Alternaria brassicae*). Estas dos últimas además pueden manifestarse en tallos y silicuas.

Estas enfermedades aparecen todos los años con variada intensidad dependiendo tanto de los genotipos como de las condiciones climáticas durante el ciclo del cultivo.

En la EEA Paraná del INTA, referente en el cultivo de colza, se evalúan enfermedades en la Red Nacional de Cultivares con el propósito de conocer el perfil sanitario de los genotipos. Esta información se brinda a técnicos y productores, pues constituye una herramienta más en el momento de elegir el cultivar y planificar el cultivo según diferentes situaciones de producción.

¿Cómo se realizó el trabajo?

El 05/08/17 se sembraron 14 genotipos (cultivares y líneas experimentales avanzadas), con soja como cultivo antecesor (*Glycine max*), a fin de evaluar el comportamiento de los mismos a enfermedades. Los diferentes estados fenológicos se determinaron de acuerdo a la escala BBCH. Las evaluaciones se realizaron semanalmente durante septiembre. Para cada enfermedad se estimó tanto la incidencia (% de plantas con enfermas) como la severidad (% de área dañada por la enfermedad), esta última empleando escalas diagramáticas. Se construyó el área bajo la curva del progreso de la enfermedad según la severidad (ABCPEs), la cual expresa la cantidad "acumulada" de enfermedad en el transcurso del tiempo. Esta técnica de análisis es la más recomendada cuando se desean estudiar las relaciones del progreso de una enfermedad y el período de duración del área foliar, respecto al impacto sobre el rendimiento. Posteriormente se estudiaron las relaciones entre ABCPEs y la duración de los períodos fenológicos de cada genotipo. Asimismo, se evaluó la posible influencia de las condiciones climáticas (lluvia y temperatura) en la aparición y desarrollo de las enfermedades.

Se puede acceder al detalle de la metodología en el siguiente [link](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_metodologia-ser_exten_82_2018_velazquez_p_17-22.pdf) https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_metodologia-ser_exten_82_2018_velazquez_p_17-22.pdf

¿Qué pasó con el clima?

El período comprendido entre mayo y septiembre de 2017 fue más cálido de lo normal, con un exceso de lluvias en agosto y septiembre (Tabla 1).

Tabla 1. Temperaturas medias y lluvias para el período de mayo a septiembre de 2017 y de la serie histórica 1934-2016. Fuente: Observatorio Agrometeorológico de la EEA Paraná.

Año	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Media
Temperatura media (°C)						
2017	16,0	14,3	14,5	15,5	16,5	15,4
1934-2016	15,4	12,5	12,0	13,4	15,3	13,7
Diferencia	0,6	1,8	2,5	2,1	1,2	1,6
Lluvia (mm)						
2017	50,8	20,6	21,3	80,2	85,1	258,0
1934-2016	52,1	38,6	28,9	32,5	53,3	205,4
Diferencia	-1,3	-18,0	-7,6	47,7	31,8	52,6

En el momento de la primera evaluación, la mayoría de los cultivares se encontraba en la etapa de formación de fruto, a excepción del híbrido primaveral de ciclo largo Hyola 830 CC el cual se hallaba en botón floral rodeado por hojas (Tabla 2).

Tabla 2. Estados fenológicos (escala BBCH) de los genotipos en las diferentes fechas de evaluación de las enfermedades. INTA EEA Paraná. Año 2017.

N°	Genotipo	Fecha de evaluación			
		06/09 (124 dds)	12/09 (130 dds)	19/09 (137 dds)	26/09 (144 dds)
1	Hyola 830	50	51	52	61
2	Hyola 433	77	79	80	82
3	Solar CL	67	73	75	77
4	Smilla	73	75	77	79
5	Macacha	73	75	77	79
6	Exp. 1614	73	75	77	79
7	Exp. 1503	77	78	79	80
8	Exp. 1604	75	77	79	80
9	Exp. 1609	73	75	77	79
10	Exp. 1507	73	75	77	79
11	Nuvette 2286	73	76	78	80
12	Bioaureo 2386	73	75	77	79
13	Bioaureo 2486	73	75	77	79
14	Diamond	77	79	80	82

dds: días desde la siembra.

50-59: aparición del órgano floral (tallo principal)

60-69: floración (tallo principal)

71-79: formación del fruto

80-89: maduración de frutos y semillas

¿Qué encontramos?

Podredumbre negra

Los primeros síntomas se observaron a comienzos de agosto (92 días desde la siembra), cuando el 64% de los genotipos ya había iniciado la floración. Las lluvias y temperaturas favorecieron la aparición y el desarrollo de esta enfermedad. Las infecciones de Xcc ocurren con una humedad del 100% y temperaturas entre 22 y 26°C. Los síntomas típicos consistieron en lesiones que comenzaron en el margen de la hoja y finalizaron en la nervadura central tomando la clásica forma en “V”, con centro castaño-oscuro y necrótico y rodeadas de un halo clorótico (Figura 1). Además, se observó un “acartuchamiento” de hojas, producto del acortamiento de la nervadura central. La prevalencia fue del 100% y superó los niveles de incidencia y severidad registrados en la red durante los años 2013, 2014 y 2015.

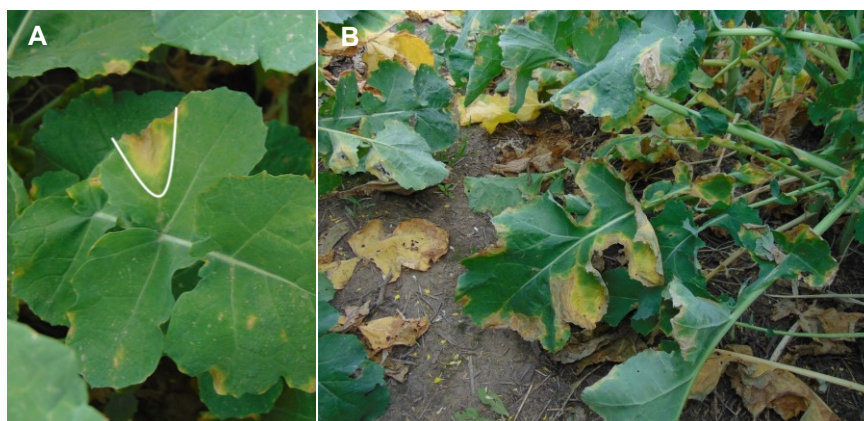


Figura 1. A. Síntoma típico de mancha en “V” de podredumbre negra. B. Ataque severo en Hyola 830 CC (20/09/18, 138 dds).

El ABCPEs (Figura 2) permitió discriminar el comportamiento de cada genotipo frente a la podredumbre negra. Los genotipos más susceptibles fueron Hyola 830, Solar CL y Smilla (hecho ya registrado en 2014), mientras que en 2015 Solar CL fue el más susceptible.

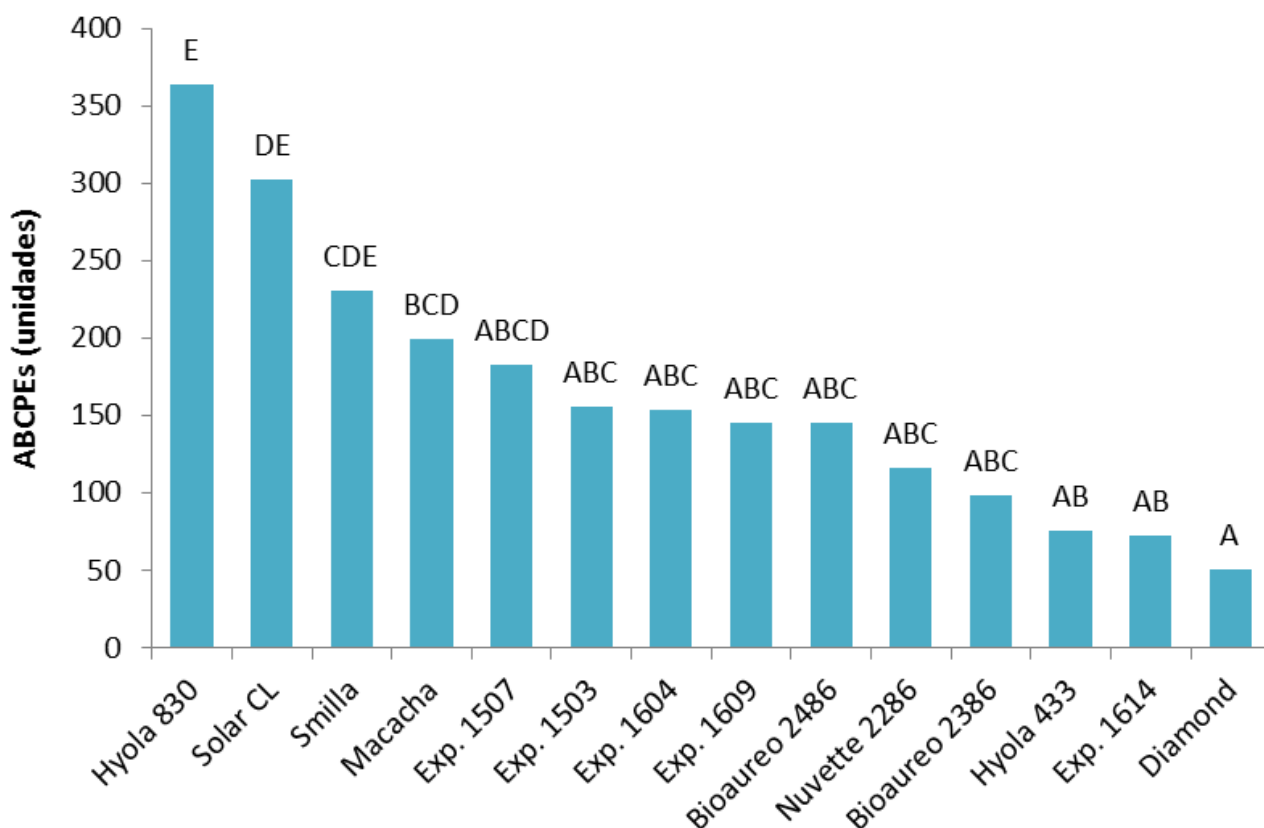


Figura 2. Área bajo la curva del progreso de la enfermedad según la severidad (ABCPEs) de podredumbre negra. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$) según la prueba LSD.

Oídio

De manera similar a la podredumbre negra, los primeros signos del oídio aparecieron a comienzos de agosto. El momento de aparición varía de un año a otro, principalmente debido a las condiciones climáticas y la disponibilidad de inóculo en el ambiente. Por ejemplo, en 2015, mayo se presentó más húmedo de lo normal con un exceso de lluvias y el oídio hizo su aparición temprana en julio. Algunos autores indican que el oídio puede manifestarse en una variedad de condiciones, incluso una vez iniciada la infección, el micelio se desarrolla independientemente del nivel de humedad atmosférica. El signo del oídio se manifestó simultáneamente en la parte basal de tallo y en las hojas inferiores, siendo afectados todos los genotipos (prevalencia del 100%). En tallo avanzó rápidamente en sentido ascendente (Figura 3) para alcanzar en la última evaluación niveles de incidencia de 65 a 100% y una severidad de entre 3 y 5 grados (escala 0-5). La excepción fue Hyola 830 CC que sólo registró signos en la última fecha ($I = 2\%$; $S < \text{grado } 1$) debido a su atraso fenológico respecto del resto de los cultivares.



Figura 3. Síntomas (manchas violáceas) y signo (eflorescencia blanquecina) del óidio en tallos y silicuas. Los cultivares mostraron diferencias en la severidad de óidio, siendo menor en Diamond y Solar CL (Figura 4).

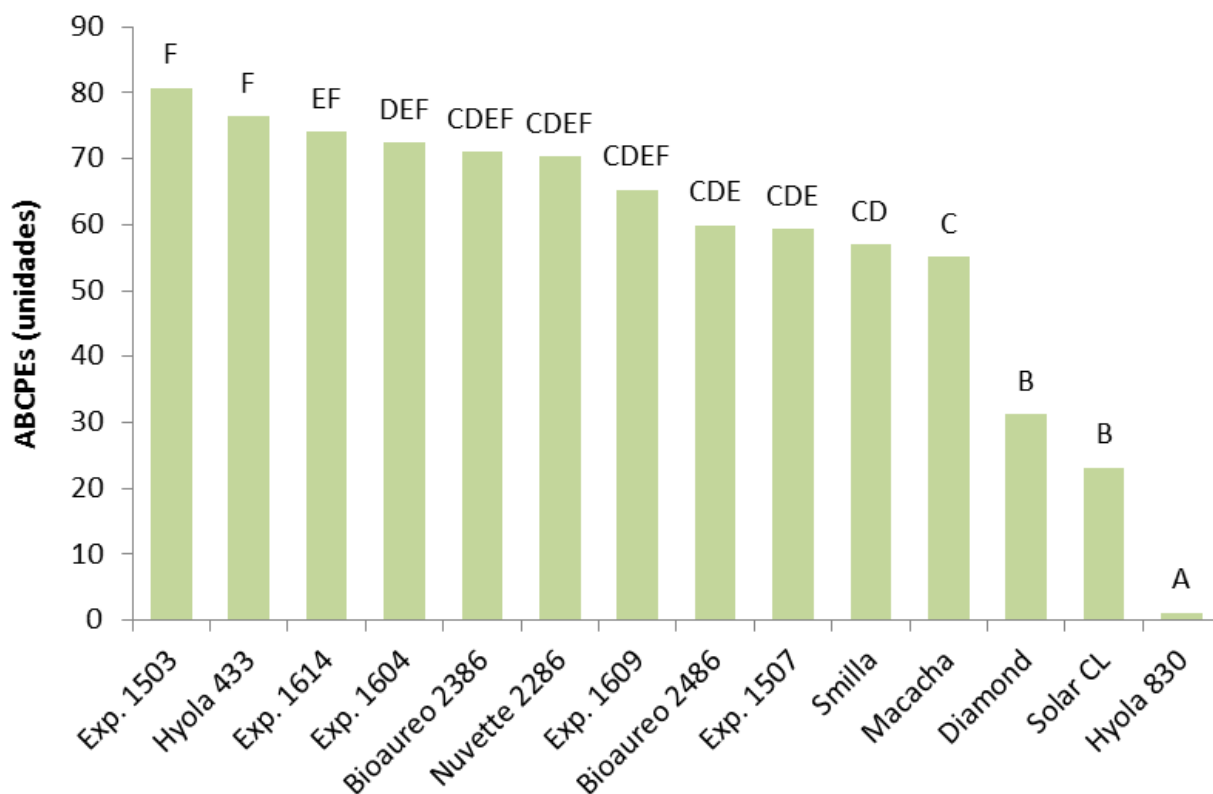


Figura 4. Área bajo la curva del progreso de la enfermedad según la severidad (ABCPEs) del óidio en tallos y silicuas. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p>0,05$) según la prueba LSD.

Con respecto a la manifestación del óidio en las hojas (Figura 5), Diamond fue el único material que no presentó la enfermedad por lo que la prevalencia fue del 93%. La incidencia fue menor que en tallos y silicuas y registró valores finales de 60%, con una severidad máxima de 10%. Estos valores fueron menores a los registrados en 2015, cuando la enfermedad se manifestó fundamentalmente en tallos y silicuas, ocupando en ocasiones más del 25% del área foliar. El cultivar Hyola 830 CC sólo presentó el óidio en hojas en la última evaluación. Las diferencias entre los genotipos no fueron significativas.



Figura 5. Signo del oídio en hojas.

Mancha gris

Todos los genotipos mostraron síntomas consistentes con esta enfermedad, tales como manchas concéntricas con centro castaño-oscuro rodeadas de un halo clorótico (Figura 6 A y 6 B), principalmente en el estrato inferior de las plantas. Si bien los niveles de incidencia se incrementaron rápidamente llegando a superar el 75%, la severidad final fue baja (grado 2, escala 0-5). El patógeno requiere de períodos de alta humedad y temperaturas entre 20 y 27°C para la infección, condiciones que se cumplieron teniendo en cuenta los registros. Sin embargo, la severidad de podredumbre negra en altos niveles pudo no haber permitido que la mancha gris se manifieste en toda su expresión. El ABCPEs que se construyó con los registros de las tres primeras evaluaciones no permitió detectar diferencias significativas entre los genotipos. En la cuarta evaluación (26/09, 144 dds) sólo se evaluaron las silicuas (Figura 6 C) y la enfermedad arrojó valores máximos de 25% de incidencia y 2% de severidad, sin diferencias significativas entre los materiales.



Figura 6. Síntomas de mancha gris en hojas y silicuas.

La susceptibilidad a podredumbre negra se incrementó cuando el período emergencia-floración y el ciclo total de los genotipos fueron más prolongados. Por otra parte, la susceptibilidad al oídio en tallos y silicuas aumentó con la mayor duración del período floración-madurez.

En síntesis...

- Durante 2017, la podredumbre negra y el oídio en tallo y silicuas fueron las principales enfermedades presentes en la Red Nacional de Cultivares de Colza de la EEA Paraná.
- El área bajo la curva del progreso de la enfermedad según la severidad (ABCPEs) permitió detectar los genotipos de mejor comportamiento a podredumbre negra y oídio en tallo y silicuas.
- La susceptibilidad a podredumbre negra se incrementó cuando el período emergencia-floración y el ciclo total de los genotipos fueron más prolongados, mientras que el oídio en tallos y silicuas lo hizo con la duración del período floración-madurez.

Agradecimientos

Al Ing. Agr. (M. Sc.) Leonardo Coll por los datos agronómicos y permitir realizar las evaluaciones en la Red Nacional de Cultivares de Colza.

Este trabajo se realizó en el marco del Proyecto Regional con Enfoque Territorial del Centro Oeste "Fortalecimiento del desarrollo territorial en el centro oeste de la provincia de Entre Ríos" (PRETCO-1263102).

Para leer más...

- COLL L. 2018. Evaluación de cultivares de colza-canola en Paraná. Ciclo agrícola 2017. INTA EEA Paraná. Serie Extensión N° 82: 1-5. <https://inta.gob.ar/documentos/evaluacion-de-cultivares-de-colza-canola-en-parana-ciclo-agricola-2017> [Verificación: marzo de 2018].
- FORMENTO A.N. 2014. Manual de enfermedades de colza (*Brassica napus*). Reconocimiento, diagnóstico y manejo. INTA EEA Paraná. 77 p.
- FORMENTO A.N., VELAZQUEZ P.D. y L. COLL 2015. Comportamiento sanitario de cultivares y líneas avanzadas de colza (*Brassica napus*). Año 2014. INTA EEA Paraná. Serie Extensión Digital. Segundo Trimestre. N° 9. <http://inta.gob.ar/documentos/comportamiento-sanitario-de-cultivares-y-lineas-avanzadas-de-colza-brassica-napus-.ano-2014> [Verificación: marzo de 2018]
- SCHUTT de VARINI L.S., FORMENTO A.N. y J.C. VELÁZQUEZ 2014. Comportamiento sanitario de variedades e híbridos comerciales de colza en INTA EEA Paraná. Año 2013. 7 p. <http://inta.gob.ar/documentos/comportamiento-sanitario-de-variedades-e-hibridos-comerciales-de-colza-1> [Verificación: marzo de 2018].
- VELAZQUEZ P.D., FORMENTO A.N. y L. COLL 2016. Comportamiento de cultivares y líneas avanzadas de colza a la podredumbre negra (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*). Año 2015. INTA EEA Paraná. Serie Extensión N° 78:79-86. <http://inta.gob.ar/documentos/serie-extension-no-78-junio-2016> [Verificación: marzo de 2018].
- VELAZQUEZ P.D., FORMENTO A.N. y L. COLL 2016. Comportamiento de cultivares y líneas avanzadas de colza al oídio (*Erysiphe cruciferarum*). Año 2015. INTA EEA Paraná. Serie Extensión N° 79:1-11. https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_parana_serie_extension_79_velazquez_p_01-11_2.pdf [Verificación: marzo de 2018].