

Control químico de la podredumbre del capítulo del girasol (*Sclerotinia sclerotiorum*) en distintos escenarios de infección

Jorge D. Mantecón

Ing. Agr. Depto. Agronomía, Unidad Integrada F.C.A. – EEA INTA Balcarce.

Setiembre 2003

Objetivo

Evaluar la eficiencia de control químico de la podredumbre del capítulo de girasol en situaciones de alta presión de infección (inoculaciones artificiales) y dispersión natural mediante la combinación de dosis y momentos de aplicación de fungicidas.

Materiales y Método

Durante las temporadas 2001 y 2002 se realizaron ensayos de control de la podredumbre del capítulo del girasol en el campo experimental de la E.E.A. INTA Balcarce. Se utilizó el híbrido Paraíso 4, moderadamente resistente a la enfermedad.

Cuatro fungicidas fueron evaluados en diversos tratamientos: Frowncide 50SC (fluazinam 50%), Rovral 50SC (iprodione 50%), Folicur 25EC (tebuconazole 25%) y Bavistin 50SC (carbendazim 50%). Los tratamientos evaluados se describen en la siguiente tabla:

Tratamientos	Dosis i.a./ha	Dosis form/ha	Momento aplicación
Frowncide 50SC	0.3 kg	0.6 l	inicio floración
Frowncide 50SC	0.3 kg	0.6 l	fin floración
Frowncide 50SC	0.4 kg	0.8l	inicio floración
Frowncide 50SC	0.4 kg	0.8 l	fin floración
Rovral 50SC	0.6 kg	1.2 l	inicio floración
Folicur 25EC	0.125 kg	0.5 l	inicio floración
Folicur 25EC	0.1875 kg	0.75 l	inicio floración
Folicur 25EC	0.1875 kg	0.75 l	fin floración
Folicur 25EC	0.25 kg	1.0 l	inicio floración
Folicur 25EC	0.25 kg	1.0 l	fin floración
Bavistin 50SC	0.75 kg	1.5 l	inicio floración
Bavistin 50SC	0.75 kg	1.5 l	fin floración
Bavistin 50SC	1.0 kg	2.0 l	inicio floración
Bavistin 50SC	1.0 kg	2.0 l	fin floración
Testigo sin tratar	-----	-----	-----

Las pulverizaciones fueron realizadas sobre las parcelas, con una mochila de presión constante equipada con una barra de dos pastillas con hueco tipo cerámica distanciadas a 0.35 m entre sí, las que, a una presión de 40 lb/pulg² arrojaban un volumen equivalente a 190 litros por hectárea. la aplicación en inicio de floración se realizó el 16-02-01, la de fin de floración el 21-02-01; siendo la inoculación artificial realizada el 18-02-01. Durante la temporada 2002, las pulverizaciones fueron realizadas en inicio de floración el 07-02-02, la de fin de floración el 14-02-02; siendo la inoculación artificial realizada el 09-02-02. Todas las aplicaciones se realizaron durante el amanecer o atardecer con viento en calma. Las inoculaciones artificiales fueron

realizadas durante el atardecer para favorecer la infección, utilizando una suspensión de ascosporas del patógeno en concentración de 2.500/ml y pulverizando cada capítulo con un volumen total de 2 ml.

La incidencia de la enfermedad se evaluó en base al recuento de capítulos sanos y enfermos, en ambos surcos (inoculado y no-inoculado) a los 19 y 37 días después de la inoculación, en 2001 y 30 y 40 días, en 2002. En cada año se evaluó el rendimiento. Con los datos obtenidos se realizó un análisis de la varianza de los mismos y los promedios fueron comparados utilizando el test MRT de Duncan con un nivel de significancia del cinco por ciento.

Resultados

En ambas temporadas las condiciones ambientales fueron muy favorables para el desarrollo de la enfermedad debido a temperaturas diurnas intermedias, alta humedad ambiente e intensas lluvias. El "manejo" del cultivo, uso de riego por aspersión y la implementación de inoculaciones artificiales en el momento de la floración, provocaron un desarrollo excelente de la enfermedad.

Tratamientos Dosis Mom. Aplic. 2001	I/ha	C.E. s-no-inoc %	C.E. s-inoc %	Rend.s-inoc qq/ha	Rend.s-no-inoc qq/ha	A.R. s-inoc %	A.R. s-no-inoc %
Frowncide 50SC 0.6	ini fl.	2.25 c	42.25 bc	19.8 a	28.2 ab	69	25
Frowncide 50SC 0.6	fin fl.	2.90 c	39.75 bc	14.8 ab	30.6 ab	26	36
Frowncide 50SC 0.8	ini fl.	2.40 c	24.75 cd	19.8 a	31.0 a	69	38
Frowncide 50SC 0.8	fin fl.	3.20 c	29.75 cd	19.7 a	31.5 a	68	40
Rovral 50SC 1.2	ini fl.	3.10 c	35.75 cd	14.6 ab	26.0 ab	24	16
Folicur 25EC 0.5	ini fl.	5.55 b	55.25 ab	15.4 ab	24.3 ab	31	8
Folicur 25EC 0.75	ini fl.	2.05 cd	39.50 bc	19.0 a	31.6 a	62	40
Folicur 25EC 0.75	fin fl.	2.15 c	30.75 cd	17.7 a	26.5 ab	51	18
Folicur 25EC 1.0	ini fl.	0.00 d	17.50 d	19.0 a	30.0 ab	62	34
Folicur 25EC 1.0	fin fl.	0.00 d	28.00 cd	19.1 a	33.0 a	63	46
Bavistin 50SC 1.5	ini fl.	3.10 c	35.00 cd	19.0 a	28.0 ab	62	24
Bavistin 50SC 1.5	fin fl.	2.40 c	42.00 bc	15.0 ab	24.0 ab	30	7
Bavistin 50SC 2.0	ini fl.	0.00 d	16.50 d	20.0 a	31.0 a	70	38
Bavistin 50SC 2.0	fin fl.	2.00 cd	28.00 cd	18.0 a	28.0 ab	54	24
Testigo sin tratar	----	8.50 a	67.80 a	11.7 b	22.5 b	0	0
C.E.=capítulos enfermos		s-inoc = surco inoculado	s-no-inoc =surco no inoculado	A.R. = aumento rendimiento			

Durante 2001 se lograron niveles de infección muy importantes en el testigo del surco inoculado, el cual registró el 67.8% de capítulos enfermos, mostrando claramente el éxito alcanzado con la inoculación artificial. En los surcos inoculados, a excepción de Folicur 25EC aplicado en la menor dosis, todos los tratamientos registraron menos capítulos enfermos que el testigo sin pulverizar. Los mejores resultados se obtuvieron con Frowncide 50SC a 0.8 l/ha, Folicur 25EC a razón de 1.0 l/ha y Bavistin 50SC en dosis de 2.0 l/ha aplicados en inicio o fin de floración.

El excelente desarrollo de la enfermedad, permitió el aumento del nivel de infección debido al desarrollo de infecciones tardías. Prueba de ello, son las infecciones observadas en los surcos sin inocular y las diferencias entre tratamientos alcanzadas. Todos los tratamientos químicos registran menos capítulos enfermos que el testigo. Los mejores resultados se obtuvieron con Folicur 25EC a 1.0 l/ha, Bavistin 50SC a 2.0 l/ha y Frowncide 50SC aplicado en

inicio de floración.

Cuando analizamos los rendimientos obtenidos en los surcos inoculados observamos que los tratamientos a base de Folicur 25EC en dosis de 0.75 y 1.0 l/ha, Frowncide 50SC y Bavistin 50SC en mayores dosis lograron aumentos significativos, llegando a valores máximos de 69%. En los surcos sin inocular, las mayores dosis de Folicur 25EC, Frowncide 50SC y Bavistin 50SC lograron aumentar los rendimientos en comparación al testigo sin inocular; siendo la magnitud apreciablemente menor al logrado en el surco inoculado.

Tratamientos Dosis	Mom. I/ha	Aplic.	C.E. s-no-inoc %	C.E. s-inoc %	Rend.s-inoc qq/ha	Rend.s-no-inoc qq/ha	A.R. s-inoc %	A.R. s-no-inoc %
2002								
Frowncide 50SC 0.6		ini fl.	2.4 bc	21.6 bcd	36.1 ab	40.5 ab	22.3	20.9
Frowncide 50SC 0.6		fin fl.	5.0 b	28.3 b	33.8 cd	39.5 ab	14.6	17.9
Frowncide 50SC 0.8		ini fl.	0.5 c	12.0 d	44.5 a	43.0 a	50.8	28.4
Frowncide 50SC 0.8		fin fl.	5.5 b	21.3 bcd	35.2 bcd	44.0 a	19.4	31.3
Rovral 50SC 1.2		ini fl.	6.0 b	23.3 bc	38.0 abc	42.5 a	29.0	26.9
Folicur 25EC 0.5		ini fl.	5.5 b	30.0 b	32.5 cd	38.0 ab	10.2	13.4
Folicur 25EC 0.75		ini fl.	2.5 bc	22.0 bc	35.0 bcd	40.2 ab	18.6	20.0
Folicur 25EC 0.75		fin fl.	5.0 b	28.0 b	35.0 bcd	41.0 ab	18.6	22.4
Folicur 25EC 1.0		ini fl.	0.0 c	15.0 cd	43.0 ab	44.6 a	45.7	33.1
Folicur 25EC 1.0		fin fl.	0.5 c	18.0 cd	38.0 abc	41.4 a	28.8	23.6
Bavistin 50SC 1.5		ini fl.	2.5 bc	21.0 bcd	34.0 cd	39.5 ab	15.3	17.9
Bavistin 50SC 1.5		fin fl.	6.0 b	24.3 bc	34.5 cd	39.0 ab	16.9	16.4
Bavistin 50SC 2.0		ini fl.	0.5 c	15.0 cd	43.5 a	43.2 a	47.4	28.9
Bavistin 50SC 2.0		fin fl.	0.5 c	12.5 d	38.5 abc	42.0 a	30.5	25.4
Testigo sin tratar		-----	14.0 a	45.6 a	29.5 d	33.5 b	0	0
C.E.=capítulos enfermos; s-inoc = surco inoculado; s-no-inoc =surco no inoculado; A.R. = aumento rendimiento								

Durante 2002 se lograron altos niveles de infección. El testigo registró 45.6% de capítulos enfermos. Todos los tratamientos químicos registran menos capítulos enfermos que el testigo en ambos surcos, inoculado y sin inocular. En surcos inoculados, Frowncide 50SC en inicio de floración, Folicur 25EC y Bavistin 50SC en mayores dosis. En los surcos sin inocular, que miden la dispersión de la enfermedad, estos tratamientos muestran también los mejores valores, aunque en general, todos los tratamientos químicos registran menos capítulos enfermos que el testigo sin pulverizar. Al analizar los rendimientos observamos que Folicur 25EC, Frowncide 50SC, y Bavistin 50SC en las mayores dosis e inicio de floración registran muy buenos valores, llegando a 50% de aumento en rendimiento en los surcos inoculados; mientras que en aquellos sin inocular, las diferencias son de menor magnitud.

Conclusiones

- En los dos años de evaluación se lograron niveles de infección muy importantes, 67.8% y 45.6% de capítulos enfermos en los surcos inoculados y 8.5% y 14% en los surcos sin inocular, que demuestra la excelente dispersión de la enfermedad a partir de los primeros.
- La eficiencia de control fue mayor en dispersión natural que en la inoculación artificial.
- Los mejores resultados en ambas situaciones se observan con Folicur 25EC y Bavistin 50SC en dosis mayores y Frowncide 50SC aplicado en inicio de floración. Resultado lógico considerando que los dos primeros son funguicidas sistémicos y el último es no-sistémico.
- Los rendimientos registrados fueron mayores en la situación de dispersión natural que en la inoculación artificial, pero los aumentos de rendimiento mostraron una relación inversa.