

Estrategias para el manejo de las principales enfermedades del cultivo de trigo en el sudeste de la provincia de Buenos Aires

J. González Montaner - M. Di Napoli

AACREA. Zona Mar y Sierras. jmontaner@arnet.com.ar

Abril 2003

Rendimientos y respuestas a Fungicidas. El rol del ambiente.

Los resultados de ensayos en nuestra zona muestran que las respuestas a fungicidas se incrementan conforme aumentan las lluvias desde mediados del ciclo del cultivo (Figura 1).

El rendimiento del cultivo también es dependiente de la oferta de humedad (Figura 2), aunque la relación no es lineal, y tanto los excesos hídricos como las temperaturas a finales de ciclo pueden penalizar el rendimiento.

Estas relaciones permiten hipotetizar que el ambiente afecta las respuestas a fungicidas por dos mecanismos: uno directo, afectando la presencia y agresividad de los patógenos y uno indirecto, determinando el nivel de rendimiento factible sin enfermedad. La relación entre "ambiente favorable a la enfermedad" y respuesta a fungicida es consistente en la zona de Azul (Figura 3).

En otros ambientes más limitados en rendimiento (Necochea, Tres Arroyos), el área foliar no suele ser tan crítica. Como consecuencia, las respuestas son menores y tienden a independizarse de la agresividad de los patógenos foliares (Figura 4).

Entonces, estas diferentes cualidades de ambiente generan distintas frecuencias de respuesta a fungicidas, independientemente de la severidad de patógenos a partir de un umbral mínimo de presencia (Figura 5).

Estas relaciones entre el ambiente, el rendimiento factible y las respuestas a fungicidas, permitieron derivar un modelo conceptual para la toma de decisiones de aplicación de fungicidas al cultivo (Figura 6).

A pesar de las respuestas históricamente limitadas en los ensayos de Necochea y Tres Arroyos, los resultados de la Red de Ensayos Territoriales de los dos últimos años indican claramente que la probabilidad de obtener respuestas elevadas aumenta con ataques agresivos de septoria (Cuadro 1).

Cuadro 1: Respuestas promedio a la aplicación de fungicidas en ciclos largos (kg/ha). Datos RET 2001 y 2002.

Año	La Dulce	Barrow	Miramar	Balcarce
2001	1830	719	1933	1313
2002	970	1032	800	280

En Azul, durante el año 2002 nuestros ensayos de evaluación de variedades con aplicación de fungicidas mostraron una respuesta promedio de 754 kg/ha en ciclos largos. Dentro de los materiales evaluados, existen algunos cuyos respuestas se incrementaron significativamente en los últimos tres años (Cuadro 2).

Cuadro 2: Evolución de respuestas a fungicidas según variedad. Ensayos Azul 2000 a 2002.

	2000	2001	2002
Don Enrique	472	451	2599

Estrella	288	1944	1243
----------	-----	------	------

El comportamiento de estos materiales es un claro indicador de que la roya es más frecuente y de mayor agresividad en la zona de Azul que en Balcarce, Necochea o Tres Arroyos.

Momento de aplicación de fungicidas.

Los resultados de ensayos desde el año 1990 en Azul mostraban una leve caída de respuesta promedio (-107kg/ha) ante la presencia de roya, al demorar los controles entre preantesis y los tratamientos en antesis. (Figura 7).

En la última campaña, a favor del notable incremento en la susceptibilidad a roya de los materiales empleados, se demostró la creciente importancia de efectuar controles tempranos para esta enfermedad (Figura 8, Rojas Panelo 2002).

Residualidad de productos.

La necesidad de realizar intervenciones tempranas ocurre en casos donde la evolución de la enfermedad puede ser agresiva por ambiente favorable y donde además la variedad sembrada es, o "se volvió" altamente susceptible al patógeno. En esos casos, la eficacia de control de los productos debe combinar un buen efecto inicial con una adecuada residualidad. Los resultados de nuestros ensayos muestran diferencias significativas entre productos y mezclas en residualidad de control de roya (Cuadro 3).

Cuadro 3. Tiempos de reaparición de pústulas de P. Recondita desde la aplicación. Ensayos 2000 y 2001

	Residualidad (días)		
	Promedio	Máximo	Mínimo
Alto 400 + Amistar 400	29	32	25
Folic. 500+Flint125	28	30	25
Caramba 900	27	30	25
Folic. 500+Amist250	27	30	23
Folic. 750	26	35	20
Alto 300 + Amistar 300	24	30	18
Allegro1000	23	33	15
Taspa 250	22	32	13
Duett1000	22	25	18
Amistar350	22	25	15
Tilt750	20	32	12

Condiciones de ambiente en la aplicación

Los fungicidas pueden producir daño foliar por quemado. Un factor de ambiente comúnmente asociado es la humedad relativa. Entonces, en situaciones de baja humedad relativa promedio, la hora del día en que se realiza la aplicación puede ser importante. En un ensayo conducido durante la última campaña en Azul, con aplicaciones secuenciales en distintos momentos, se observó una significativa ventaja de las aplicaciones a fin del día, con humedades relativas altas y sostenidas varias horas después.

Cuadro 4: Efecto de la hora de aplicación sobre las respuestas a fungicidas y fertilizantes nitrogenados. La Dolores 2002. B. Sureño.

Hora del Día	7-9	11-12	14-16	19-21	
TEMP (C°)	21	27.5	30	24	
HR (%)	82.5	50.5	57.7	82	
Productos	Rendimientos				Resp. Prom.
Folicur	4635	4753	4758	4925	1362
Amistar Extra	4518	4678	4690	4910	1293
N30 Soluc	3698	3273	3563	3798	177

N30 Gran	3675	3550	3633	3420	163
Folic + Soluc	4443	4540	4495	4713	1142
Folic + Gran	4618	4623	4645	4810	1268
Amist + Soluc	4260	4335	4398	4490	965
Amist + Gran	4515	4670	4668	4790	1255
Testigo	3406				
Resp. Promedio	889	897	950	1076	
ANVA	P<	CV %	MDS (5%)		
Producto	0.001	2.5	124 (2 Prom)	219 (9Prom)	
Momento	0.047	3.9	113 (2 Prom)	150 (4 Prom)	
Prod x Mom	0.47	3.9	ns	ns	

Conclusiones

Las estrategias de control de enfermedades en el SE varían según las zonas. En Azul, la respuesta es más probable y de mayor magnitud esperada que en Necochea-Tres Arroyos. Por lo tanto, en el primer caso se debe seleccionar el tipo de producto en base a las características de la variedad (potencial de rendimiento y susceptibilidad al patógeno).

El momento de aplicación se debe programar para que a más tardar las variedades de alta sensibilidad reciban el tratamiento antes de Z39 (entre Z37 y 39) lo cual exige un elevado nivel de logística teniendo en cuenta la impredecibilidad de las condiciones climáticas al momento de tomar la decisión. Análisis hechos en Azul para el año pasado mostraron retrasos de hasta 15 días con una media de 8,5 días una vez tomada la decisión de aplicar.

En el resto de las zonas señaladas, la estrategia está mucho más supeditada al estado del cultivo, su rendimiento posible, y a la evolución de las enfermedades en función de las condiciones ambientales. Sin embargo en caso de que el análisis en función del ambiente y la variedad sea favorable al tratamiento la decisión debe ser tomada con igual premura que en la región de Azul.