



Royas en trigo: características y criterios para su manejo

Las condiciones de excesos hídricos a inicios de otoño provocaron demoras en la cosecha de soja, generando también demoras en las siembras de trigo. Por otra parte, las temperaturas de la campaña y las precipitaciones establecieron condiciones muy inductivas para el desarrollo de enfermedades biotróficas. Hoy nos encontramos con trigos en estadios tempranos con un avance importante de royas en muchos sectores del país. Este artículo persigue ordenar criterios de decisión para el manejo de royas en trigo.



Roya en trigo: características y criterios para su manejo

Por: Ings. Agrs. Lucas Burzaco y Rosario Ballvé

Palabras clave: roya, trigo, fungicidas



El rendimiento de trigo en nuestro país puede estar fuertemente limitado por factores abióticos como inundación, sequía, granizo, etc., y/o bióticos como plagas, malezas y enfermedades. Dentro de estas últimas las royas son unas de las enfermedades de mayor difusión e importancia en nuestra región productiva y son las responsables de grandes pérdidas cuando no son manejadas debidamente.

Las royas son parásitos obligados (biotróficos), por lo que sólo extraen nutrientes de los tejidos vivos del hospedante. Se dispersan principalmente por el viento. Los daños producidos por esta enfermedad pueden ser muy graves. Tanto el rendimiento como la calidad de los granos se ven afectados.

Si bien los distintos tipos de royas comparten características funcionales, el criterio de manejo puede diferir sensiblemente. Algunas preguntas que surgen con la aparición en estadios tempranos son: ¿Espero hasta hoja bandera?, ¿Curativo o mezcla?, ¿El retorno de la aplicación supera el costo del tratamiento?, ¿Hasta cuándo controlar?, ¿Qué aporte tengo con agregado de carboxamidas?. Trataremos de aportar algunas herramientas que nos permitan responder estas preguntas.

Tipos de Royas: detección y umbrales de control

- **Roya amarilla:** Las condiciones predisponentes son temperaturas entre 10 y 15°C y rocío durante varias horas. Presenta una distribución desuniforme en el lote. Es frecuente encontrarla en estadios iniciales en rodales que se observan de color verde pálido desde lejos. La pústula es de color naranja pálido o amarillo. Las estimaciones convencionales de roya

amarilla pueden subestimar el problema entregando valores muy bajos de incidencia. En genotipos susceptibles es esperable la siguiente evolución: (i) plantas aisladas con presencia en franjas longitudinales amarillas/verde claro y alguna pústula (foto 1), (ii) rodales con plantas de trigo con alta infestación y (iii) presencia generalizada en el lote. En condiciones inductivas como las de esta campaña, del momento (i) al (ii) pueden transcurrir pocos días. El momento de aplicación no obedece necesariamente a umbrales, sino que la recomendación de los especialistas es controlar cuando se observan los primeros rodales en el lote (etapa ii). Una vez generada esta situación y trabajando con materiales susceptibles, no es recomendable especular con el desarrollo de la enfermedad ya que, si bien no es de difícil control, puede avanzar muy rápido y generar grandes pérdidas.



Foto 1: Hoja de trigo con presencia de roya amarilla en estadios iniciales.

Para poner como referencia un genotipo, en DM Fuste (susceptible), sembrado el 15 de junio en la localidad de Junín desde Z3.1 o un nudo detectable (situación de muchos trigos de la zona) hasta hoja bandera puede transcurrir 30 días. Este lapso, con condiciones pre-



disponibles, puede determinar un avance importante de la enfermedad.

- **Roya anaranjada de la hoja:** Las condiciones predisponentes son temperaturas alrededor de 20°C y rocío durante varias horas. Comienzan a observarse las primeras pústulas sobre variedades susceptibles. Esta roya puede visualizarse en hojas o en tallos. La pústula se identifica por ser de un color naranja más fuerte. La distribución en el lote suele ser uniforme. El umbral de control es de un 20% de incidencia con severidad media desde Z3.1 a Z3.4, luego baja al 10% de incidencia¹. Si bien la enfermedad es de fácil control, por encima de los umbrales descriptos la enfermedad suele ser altamente explosiva.

- **Roya del tallo o negra:** Las condiciones predisponentes son temperaturas entre 19 y 22°C y rocío durante varias horas. Presenta una pústula de color naranja oscuro (color óxido). A diferencia de la roya anaranjada, la pústula tiene una forma alargada, irregular y más grande. Puede encontrarse tanto en hoja como en tallo. Como crece en umbrales térmicos más elevados, es frecuente encontrarla a partir de encañazón hasta madurez fisiológica. Esta enfermedad genera importantes pérdidas de rendimiento interrumpiendo el flujo de foto-asimilados a la espiga. Con niveles de enfermedad avanzados puede parasitar también la espiga. El umbral propuesto de control es frente a los primeros síntomas para materiales susceptibles, tomando como referencia valores del 3 al 5% de incidencia. Por el dinamismo de esta enfermedad, su control puede recomendarse hasta estadios avanzados (grano lechoso).

¹ Para determinar incidencia se recomienda revisar "Claves para un correcto monitoreo y control de enfermedades de trigo y cebada"
http://www.cultivaragro.com.ar/capacitaciones/95_EnfermedadesTrigo_1443621944.pdf

La foto 2 muestra hojas de trigo afectadas por las distintas royas.

Naranja Negra Amarilla



McIntosh, R.A., Wellings, C.R. and Park, R.F. (1995). *Wheat Rusts. An Atlas of Resistance Genes*. 200pp. Melbourne: CSIRO.

Foto 2: Hojas de trigo afectadas por roya naranja a la izquierda, negra al centro y amarilla a la derecha.

Control de la enfermedad

Es importante tener en cuenta que los controles nunca son 100% exitosos, por lo cual cuando se realizan aplicaciones en lotes con niveles de incidencia y severidad altos (superior al 20%) es probable que las reinfecciones sean más frecuentes.

La efectividad del control dependerá no sólo del nivel de umbral con el que se está aplicando, sino también del producto utilizado y de la roya a controlar. Aquellos objetivos que se



encuentren sobre el tallo serán de más difícil control que los que se encuentren sobre las láminas. Como se mencionó, cuando se deja avanzar la enfermedad, la efectividad de control sobre hojas basales será muy baja, constituyendo ésta una fuente de inóculo para futuras reinfecciones. La figura 1 presenta una evaluación de fungicidas realizada por INIA Estanduzuela, Uruguay.

Considerando el costo de los tratamientos y la labor en relación al precio futuro del trigo, se puede asumir que una mezcla de Azoxistrobin + Ciproconazol tiene un costo aproximado a los 155 kg/ha de trigo, mientras que con Tebuconazol éste será cercano a 75 kg/ha de trigo pero resignaremos el poder residual del Azoxistrobin.

riedades susceptibles a roya amarilla y anaranjada. Realizar el monitoreo desde estadios iniciales y aumentar la frecuencia del mismo es la principal herramienta para conocer la situación del lote. La decisión de manejo debe apoyarse en el conocimiento del perfil sanitario del hospedante (variedad), la dinámica del patógeno y la posible pérdida de rendimiento que genera, y las condiciones ambientales predisponentes para el desarrollo de la enfermedad. En ese sentido, las últimas campañas han demostrado que frente a la presencia de enfermedad con materiales susceptibles y condiciones predisponentes puede resultar riesgoso dilatar las aplicaciones. 🌱

Ingrediente activo	Marca Comercial	Dosis cm ³ /ha	SEPT	MA	RH	FUS	RT
Carbendazim+epoxiconazol	Swing	750-1000	AI	I	I	I	
Metconazol+epoxiconazol	Swing Plus	1500	A	-	-	A	
Tebuconazol+carbendazim	Orius 25 + Carbendaflo 50	750-500	-	-	-	IA	
Tebuconazol	Orius 250 EW	750	-	-	I	I	
Tebuconazol	Silvacur 25 EW	700	-	IA	-	IA	
Protiocanazol+tebuconazol	Prosaro		AI			A	
Protiocanazol+ciproconazol	Artea	400	I	IA	IA	-	
Azoxistrobin+ciproconazol	Amistar xtra+Nimbus	350	IA	IA	A		AI
Piraclostrobin+epoxiconazol	Opera	1000	A	A	A		
Trifloxistrobin+propiconazol	Stratega	500-750	I	BI	A		
Kresoxim-metil+epoxiconazol	Allegra	1000	A	A	A		
Trifloxistrobin+tebuconazol	Nativa	800	A	IA	AI		
Azoxistrobin+ciproconazol	Stigmar Xtra	350	I	I	A		-
Azoxistrobin+tebuconazol	Ventum Plus	400-500	IA	IA	A		-
Piraclostrobin+epoxiconazol	Abactus HC+Dash	500	A	A	A		A
Azoxistrobin+tebuconazol	Stigmar Plus	500	IA	I	A		-
Piraclostrobin+epoxiconazol	Song	1000	A	A	A		-
Azoxistrobin+tebuconazol	Avert	200	I	-	AI		-
Azoxistrobin+tebuconazol	Azote	400	IA	I	AI		-
Trifloxistrobin+protiocanazol	Cripton		A		AI		-
Piraclostrobin+epoxiconazol+fluxapiroxad	Xantho	1200	A	A	A		A

Eficiencia de control: A: ALTA; I:INTERMEDIA; B: BAJA

Figura 1: Evaluación comparativa de estrategias de control de enfermedades de trigo. SEPT: Septoria. MA: Mancha amarilla. RH: Roya de la Hoja. FUS: Fusarium. RT: Roya del tallo. INIA Estanduzuela, Uruguay

A modo de conclusión

En la campaña 2017/18 una gran superficie del trigo del país se encuentra sembrada con va-