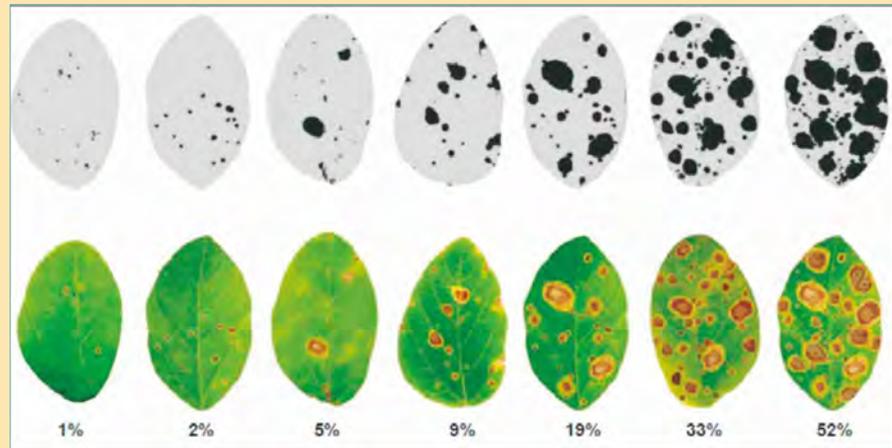


Escala diagramatica para evaluación de mancha anillada



4

Cartilla de difusión técnica:
Enfermedades del cultivo de soya



Producimos Alimento para Bolivia

ASOCIACION DE PRODUCTORES
DE OLEAGINOSAS Y TRIGO

Amigo agricultor, para cualquier
consulta dirijase con el técnico de
ANAPO en su zona

Barrio Avaroa - Av. Ovidio Barbery
esq. Calle Jaime Mendoza
Telf. Piloto: 342-3030; Fax 342-7194
www.anapobolivia.org
anapo@cotas.com.bo



ASOCIACION DE PRODUCTORES
DE OLEAGINOSAS Y TRIGO

Solidaridad

Introducción

En los últimos años, uno de los problemas que afronta el cultivo de soja son las enfermedades, principalmente causadas por hongos, tornándose en algunas campañas mucho más agresivas en relación a otras, demandando en el agricultor sojero mayor atención de su cultivo. Si bien es cierto que existen muchas enfermedades que afectan a la soja, un buen control se iniciará cuando esta sea identificada correctamente, en tal sentido se propone esta cartilla para que sea una herramienta, que ayude a precisar y a diferenciar una enfermedad de otra.



Enfermedades foliares causadas por hongos

Agente causal	Sintoma	Condiciones favorables para la enfermedad	Control	
Roya asiática (<i>Phakopsora</i>)	 <p>Sintoma</p>  <p>Sintoma severo</p>	La roya se inicia en las hojas con puntos pequeños de color verde grisáceos o verde plumizo, luego se tornan necróticos de color café oscuro o marrón, siendo con frecuencia más visibles en el envés de las hojas.	La temperatura óptima de desarrollo del hongo es, entre 18 y 25 °C, acompañada de alta humedad ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Épocas de siembra, • Uso de variedades precoces • Eliminación de hospederos secundarios y soja guacha • Rotación de cultivos • Control químico con fungicidas.
Macha anillada (<i>Corynospora cassicola</i>)	 <p>Sintoma</p>  <p>Sintoma severo</p>	Los síntomas iniciales son manchas necróticas de coloración café oscura o café clara rodeadas de un prominente halo amarillo, posteriormente estas manchas se hacen más grandes hasta 10 mm de diámetro formando anillos.	La enfermedad se inicia en climas muy húmedos con temperaturas templadas y acompañadas de mojado foliar por más de 24 horas. Periodos secos disminuyen el ataque de esta enfermedad.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de semilla sana. • Utilizar variedades resistentes. • Rotación de cultivos • Control químico con fungicidas

Agente causal	Síntoma	Condiciones favorables para la enfermedad	Control
<p>Mancha foliar (<i>Myrothecium</i> sp.)</p>  <p>Síntoma</p> <p>Síntoma severo</p>	<p>Los síntomas iniciales son manchas circulares verde claro. En el haz de la hoja presentan manchas con un centro castaño - claro y un margen castaño - oscuro, en el envés de las hojas presentan una coloración uniforme castaño oscuro.</p>	<p>La enfermedad aparece bajo condiciones de alta humedad. Las esporas son dispersadas, a corta o larga distancia por acción de lluvia y el viento. Sobrevive en la semilla y el rastrojo infectado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de semilla sana o tratada • Variedades resistentes • Rotación de cultivos • Control químico con fungicidas.
<p>Antracnosis (<i>Colletotrichum truncatum</i>)</p>  <p>Síntoma en hojas</p> <p>Síntoma en vaina y grano</p>	<p>Inicialmente la antracnosis puede causar manchas necróticas en cotiledones y posterior muerte de plántulas. En estadios R3 y R4 adquiere color castaño-oscuro a negro. Semillas fuertemente infectadas presentan manchas deprimidas color castaño- oscuro.</p>	<p>El hongo sobrevive en el suelo, semilla y restos de cultivo, principalmente en áreas más húmedas y calientes. En campos que se encharcan el problema puede ser más grave.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de semilla sana • Incorporación de rastrojo en caso de labranza convencional • Rotación de cultivos. • Control químico con fungicidas.

Agente causal	Síntoma	Condiciones favorables para la enfermedad	Control
<p>Podrición negra de la raíz (<i>Macrophomina phaseolina</i>)</p>  <p>Síntoma en el tallo</p> <p>Niveles de ataque</p>	<p>El patógeno infecta las raíces de la planta dejando en ella puntos negros similares al carbón. Las plantas infectadas se tornan cloróticas y posteriormente se marchitan.</p>	<p>Favorecen la aparición y desarrollo de la enfermedad condiciones de altas temperaturas, compactación de suelos y estrés por agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de semilla sana o tratada • Rotación de cultivos. • Descompactación del área de siembra • Densidad de siembra adecuada. • Fertilización balanceada.
<p>Tizón bacteriano (<i>Pseudomonas savastanoi</i> pv.)</p>  <p>Síntomas iniciales</p> <p>Síntomas severos</p>	<p>En las hojas los síntomas iniciales son pequeñas lesiones, rodeadas por un halo verde - amarillo. Las manchas se vuelven negruzcas, con contornos angulares, agrupados en sentido de la nervadura. En el envés de la hoja las manchas son negro brillante.</p>	<p>Las condiciones ideales para su desarrollo son alta humedad y temperaturas de 20 a 26 °C moderadas. Se disemina a través de la semilla, la lluvia y sobrevive en los rastrojos del cultivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de semilla sana. • Uso de variedades resistentes • Rotación de cultivos.

Enfermedades causadas por virus

Agente causal	Síntoma	Condiciones favorables para la enfermedad	Control
<p>Mosaico común o sangrado de hilio (VMCS)</p>  <p>Sintoma en trifolio</p>  <p>Sintomas en la planta</p>  <p>Semilla afectada (Foto: CABI 1999)</p>	<p>Reduce de tamaño de la planta, el tamaño de las vainas, el número de nódulos de las raíces. Las hojas se vuelven arrugadas cambian de color (verde oscuro claro) en forma de mosaico. El daño en la semilla es notorio por que forman manchas café o negras.</p>	<p>El virus ataca en cualquier etapa del cultivo. Se transmite por semillas infectadas y algunos insectos (pulgones, trips y mosca blanca).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de semilla sana. • Uso de variedades resistentes. • Control adecuado de insectos vectores.

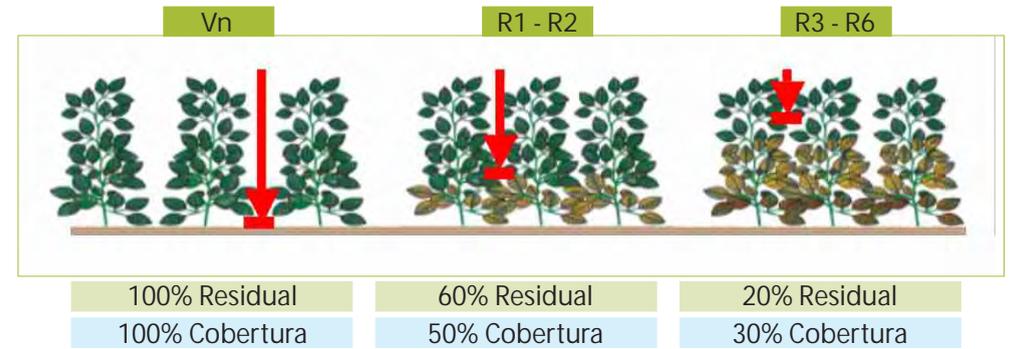
Causas abióticas

Agente causal	Síntoma	Condiciones en que se presenta	Método de prevención
<p>Daño por herbicidas</p>  <p>Sintoma en lado inferior</p>  <p>Sintoma en lado superior</p>	<p>Los síntomas causados son observados en el envés de las hojas produciendo necrosis en las nervaduras de las hojas, cuando el síntoma es severo el daño se extiende a toda la hoja, marchitando toda la hoja, esto dependerá del tipo y cantidad de herbicida aplicado.</p>	<p>Este tipo de síntoma es mayormente visible cuando se utiliza herbicidas post emergentes, en muy raras ocasiones se observa daños por herbicidas pre emergentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y seleccionar el herbicida adecuado. • En herbicidas post emergentes aplicar según recomendación de cada producto, respetando el momento y dosis de cada uno.
<p>Daño por lluvia ácida</p>  <p>Síntomas iniciales</p>  <p>Síntoma severo</p>  <p>Diferentes niveles de daño</p>	<p>Los síntomas en las hojas se inician con manchas pequeñas de 1 a 2 mm de diámetro con bordes bien definidos de color marrón o café y al centro de color más claro, a veces blanco.</p>	<p>No se tiene precisado con exactitud todavía en qué condiciones se presenta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar al cultivo de los vientos fríos direccionados de sur con el uso de cortinas rompe vientos.

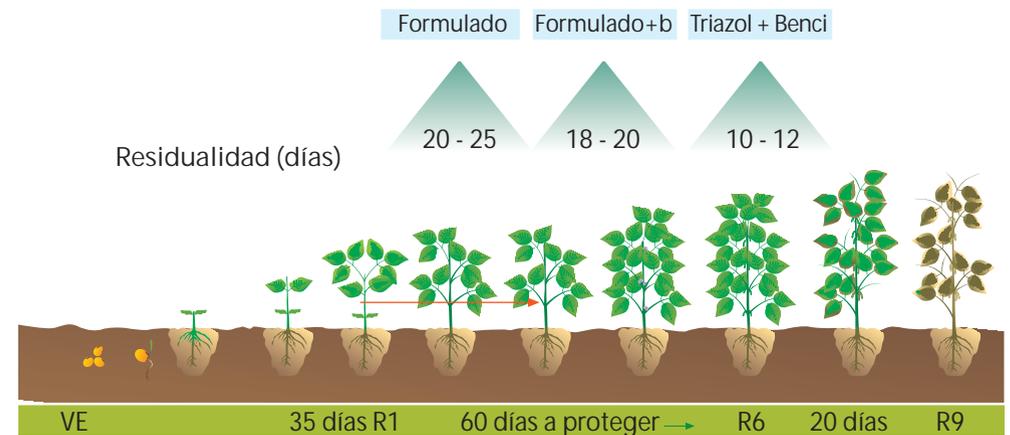
Agente causal	Síntoma	Condiciones en que se presenta	Método de prevención
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Daño por frío</p>  <p>Síntoma en lado superior</p>  <p>Síntoma en lado inferior</p>  <p>Daño severo</p>	<p>Los síntomas son intervalos de color verde o liváceo contrastante al verde del limbo foliar de la hoja de soya, tiene aspecto quemado y muy fácil para romperse a consecuencia del viento u otro daño mecánico. Las hojas más afectadas son generalmente las más próximas al ambiente exterior.</p>	<p>Este tipo de daño normalmente es más visible cuando se siembra soya en la campaña de invierno y donde predomina mayormente los vientos de dirección sur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Evitar al cultivo de los vientos fríos direccionados de sur con el uso de cortinas rompe vientos.

Control químico de la Roya

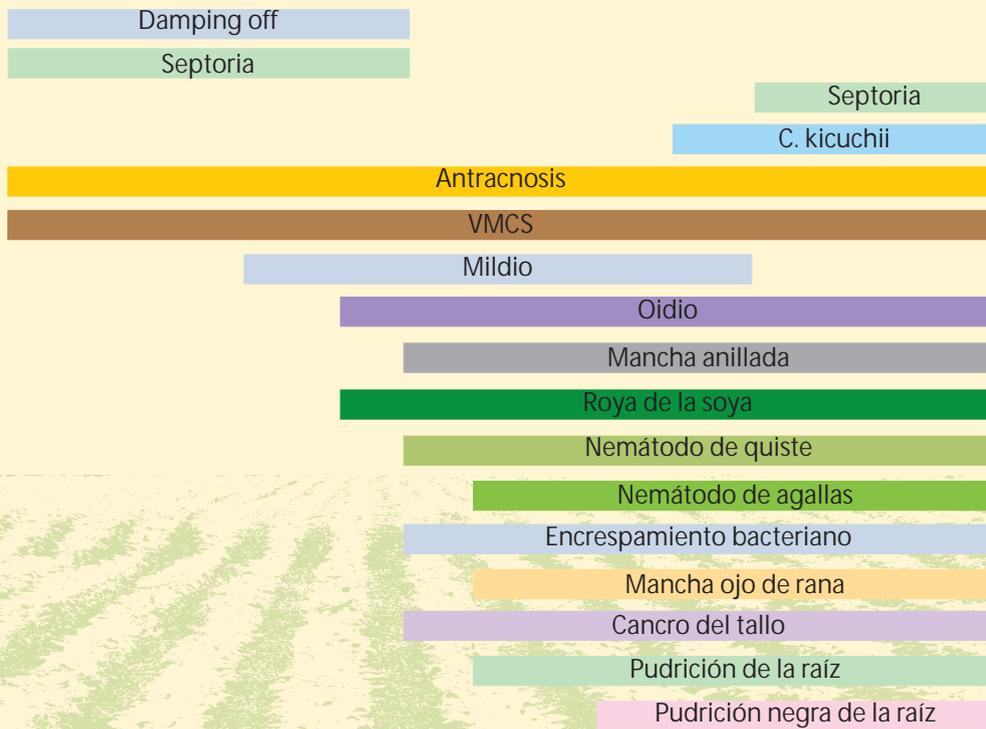
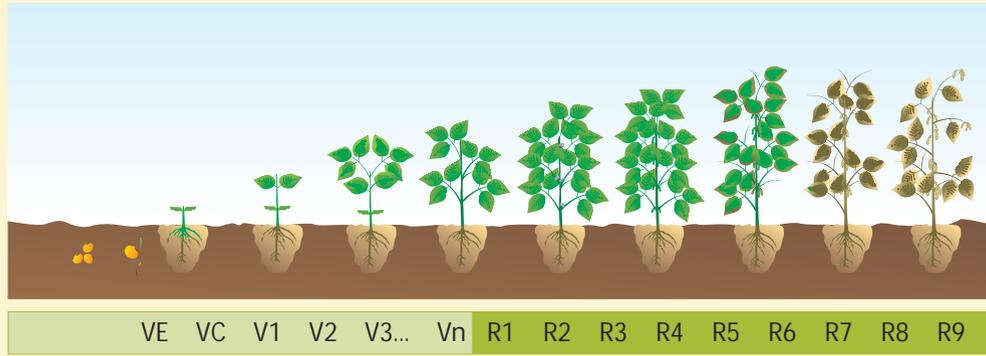
Aplicación de fungicidas en diferentes fases del cultivo de soya



Control químico de la Roya



Ocurrencia de las enfermedades



Lista de fungicidas recomendados para el control de enfermedades de fin de ciclo

Nombre Químico	Nombre Técnico	Nombre Comercial	Formulación	Modo de Acción	Dosis (l p.c./ha)	Observaciones	
Bencimidazoles	Carbendazim	Protector	50 SC	Sistémico	0.50	Controlan Mancha anillada	
		Rizocarb	50 % SC	Sistémico	0.50		
Triazol	Tebuconazole	Derosal (*)	50 SC	Sistémico	0.50	Controlan roya y enfermedades de fin de ciclo	
		Folicur	CE 200	Sistémico	0.50		
		Foker	CE 250	Sistémico	0.50		
		Orius	25 EW	Sistémico	0.50		
		Titán	CE 250	Sistémico	0.50		
		Tebucal	CE 250	Sistémico	0.50		
	Flutriafol	Tebucur (*)	CE 250	Sistémico	Sistémico		0.50
		Security (*)	CE 250	Sistémico	Sistémico		0.50
		Selective	CE 125	Sistémico	Sistémico		0.50
		Spectrum	CE 250	Sistémico	Sistémico		0.30
		Systhane	26.1 % EC	Sistémico	Sistémico		0.50
		Indar 25 SC	25 OF	Sistémico	Sistémico		0.50
Triazol + Triazol Benzimidazol	Cyproconazole + Propiconazole	Artea (*)	80 + 250 g/l CE	Sistémico	0.33 - 0.35	Controlan roya y enfermedades de fin de ciclo	
		Defender (*)	21 % + 24 % CE	Sistémico	0.4		
Triazol + Estrobilurina	Tebuconazole + Carbendazim	Apache	10 % + 38 % SL	Sistémico	1.0	Controlan roya y enfermedades de fin de ciclo	
		Opera	133 + 50 g/l SE	Sistémico	0.50		
Triazol + Estrobilurina	Pyraclostrobin + Epoxiconazole	Priori Xtra	200 + 80 g/l SC	Sistémico	0.30	Controlan roya y enfermedades de fin de ciclo	
		Sphere	187.5 + 80 g/l CE	Sistémico	0.30		
Triazol + Estrobilurina	Trifloxystrobin + Tebuconazole	Nativo	100 + 200 g/l SC	Sistémico	0.50	Controlan roya y enfermedades de fin de ciclo	

(*): Producto recomendado, pero no validado por la Unidad de Investigación de ANAPO
p.c.: Producto comercial