

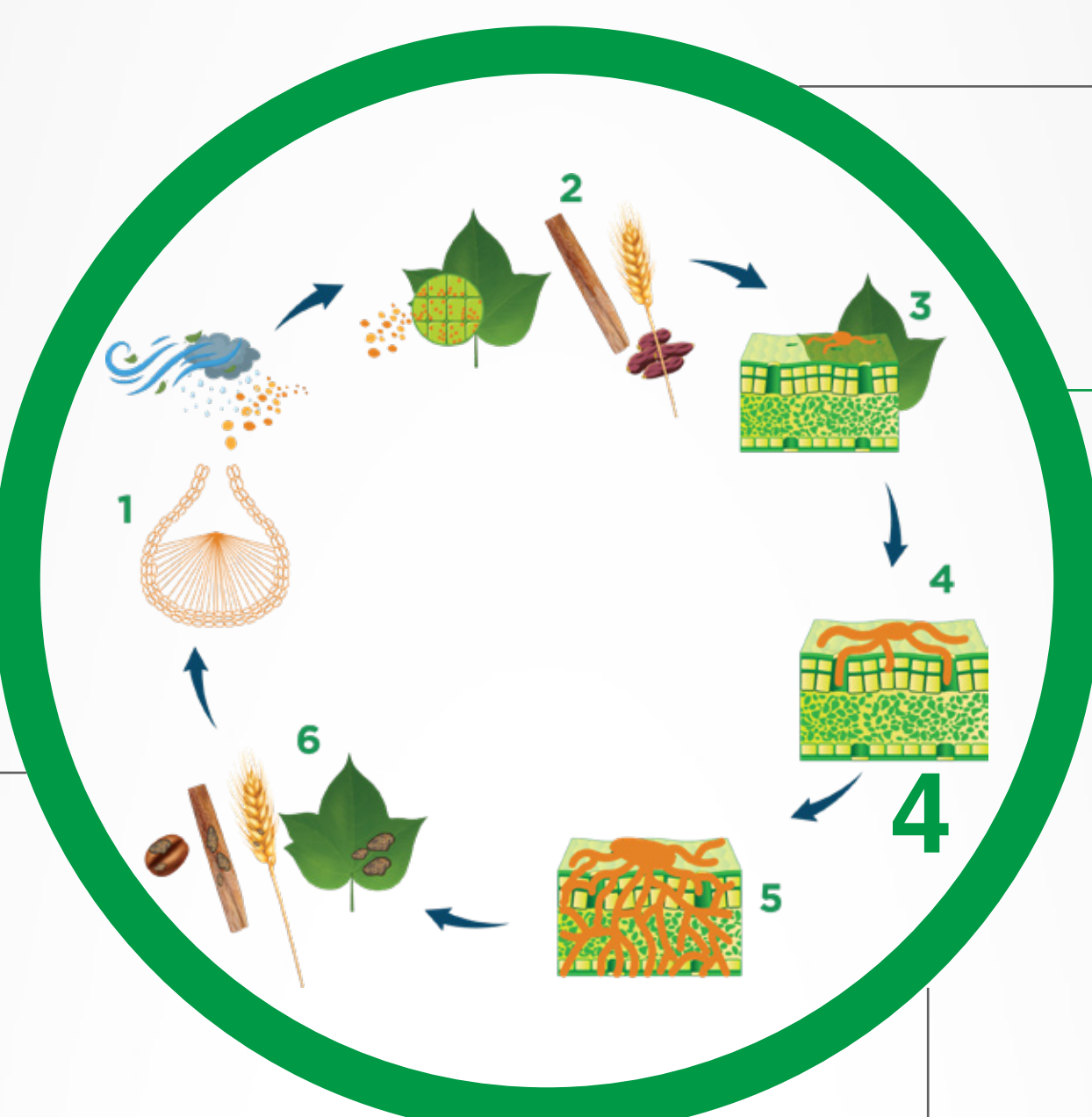
El estrés causado por la infección de un patógeno a tu cultivo

Los agentes patógenos causantes de enfermedades a los cultivos son los responsables de grandes pérdidas; no solo porque disminuyen el potencial productivo de las plantas sino porque además deterioran la calidad de las cosechas. Para que un patógeno infecte a una planta se deben cumplir tres condiciones:

- i** Una planta susceptible
- ii** Un patógeno virulento
- iii** Un ambiente favorable

Cuando estas tres condiciones se combinan de forma adecuada se inicia el proceso de infección del cultivo, lo cual es conocido como patogénesis.

1 Liberación y transporte de las estructuras de infección del patógeno. Esto sucede cuando el ciclo de desarrollo del patógeno se ha cumplido y las condiciones ambientales son propicias para la liberación de esporas o conidios. Las estructuras reproductivas son transportadas por el viento, el agua, por insectos o incluso por herramientas cuando entran en contacto con un tejido infectado y son "contaminadas" con las estructuras reproductivas del patógeno.



2 La infección inicia cuando la estructura reproductiva del patógeno entra en contacto con un tejido vegetal susceptible al patógeno.

3 La germinación de la estructura reproductiva del patógeno sobre la superficie del tejido vegetal. La estructura reproductiva una vez germina puede emitir uno o varios tubos germinativos.

El uso de productos protectantes o preventivos que cubren la superficie de la hoja, hace que cuando la estructura del patógeno germina, entre en contacto con el ingrediente activo del producto y de esta forma se evita el siguiente paso de la infección que es la penetración.

6 La expresión de la enfermedad ocurre cuando el patógeno una vez dentro de la planta deteriora el metabolismo y origina síntomas en la planta. Esto lo puede hacer mediante varios mecanismos a saber:

A. Síntesis y liberación de compuestos degradativos

Dentro de estos compuestos se encuentran: poligalacturonasas, pectato-liasas, hemicelulasas y celulasas. La función principal es la de degradar la pared celular del tejido vegetal al que ataca el patógeno causando la muerte de la célula. El síntoma más general en estos casos es el amarillamiento o necrosis del tejido.

B. Producción de toxinas

Algunos patógenos tienen la capacidad de producir enzimas tóxicas de bajo peso molecular que interfieren en el metabolismo de la planta o que afectan a la estructura normal del protoplasma. El síntoma en estos casos es el desarrollo anormal de la planta y la necrosis de tejidos.

C. Producción de hormonas

Ciertos patógenos tienen la capacidad de sintetizar y liberar compuestos hormonales e incluso anti-hormonales que alteran el metabolismo de crecimiento y desarrollo de la planta; reproduciendo síntomas como enanismo, malformaciones y proliferación celular entre otros.

D. Daños mecánicos

En este caso el patógeno induce o genera interferencia mecánica en algún tejido de la planta provocando que el movimiento normal de agua, nutriente, carbohidratos, hormonas y metabolitos se altere con las consecuencias negativas en crecimiento, desarrollo y metabolismo de la planta. En muchos casos el síntoma es el debilitamiento general de la planta hasta su muerte.

5 La germinación de la estructura reproductiva del patógeno sobre la superficie del tejido vegetal. La estructura reproductiva una vez germina puede emitir uno o varios tubos germinativos. El uso de productos protectantes o preventivos que cubren la superficie de la hoja, hace que cuando la estructura del patógeno germina, entre en contacto con el ingrediente activo del producto y de esta forma se evita el siguiente paso de la infección que es la penetración.

4 La penetración del tubo germinativo a la planta puede ser mecánica o enzimática. La penetración mecánica ocurre cuando el patógeno ingresa a la planta aprovechando heridas causadas por procesos naturales como la caída de hojas, formación de raíces secundarias o por prácticas agrícolas como podas, cosecha o por los ataques de insectos. La penetración mecánica puede ocurrir incluso por los estomas de las hojas.

La penetración enzimática ocurre cuando el patógeno produce enzimas, principalmente cutinasas y esterasa; que tienen la capacidad de reducir la resistencia de la pared celular de las células de la cutícula y epidermis y de esta forma disminuir la resistencia mecánica de la planta a la penetración del tubo germinativo del patógeno.



Roya de café



Mildío polvoroso en cultivo de tomate

AgritecGEO suministra herramientas de diagnóstico que ayudan a pronosticar cuando este proceso de infección del patógeno tiene mayor probabilidad de suceder. El proceso de liberación de estructuras de infección de un patógeno está influenciado fuertemente por las condiciones ambientales como temperatura y humedad relativa; mientras, que el transporte de las mismas está más relacionado con las condiciones de velocidad y dirección del viento. Los modelos de pronóstico de incidencia e infección de enfermedades suministrados por el servicio de clima inteligente de **AgritecGEO** incluyen el análisis de estas propiedades. Para conocer más sobre este servicio consulte el boletín titulado: Qué son y cómo se generan los modelos de pronóstico de enfermedades?

AgritecGEO además, ofrece análisis de multi-residuos que le ayudan a comprender al agricultor cuánto del producto sistémico o protectante utilizado para el control o prevención del ataque del patógeno aún permanece en el cultivo o ya fue completamente metabolizado por el mismo. Con esta analítica, el agricultor sabe si el vegetal, fruta o semilla está libre de residuos y es seguro para ser comercializado y consumido. Consulte el boletín titulado: Curvas de degradación de plaguicidas.

Para conocer como contratar estos servicios dentro de **AgritecGEO** comuníquese con su consultor asignado.