



Identificando a nuestros enemigos en la campaña 2020/2021: *Diaporthe* en girasol

La campaña 20/21 se ha caracterizado por una notoria prevalencia de casos cancro de girasol principalmente en lo que respecta a la podredumbre de capítulo por *Diaporthe*. En la presente nota se repasan aspectos claves del principal agente causal y los conocimientos necesarios para su identificación y manejo

Carolina Troglia y Marina Montoya
Grupo Sanidad Vegetal,
EEA INTA- IPADS Balcarce
trogliacarolina@inta.gov.ar

El cancro del tallo y la podredumbre del capítulo en girasol producido por *Diaporthe* sp es una enfermedad fúngica distribuida mundialmente causando reducciones drásticas del rendimiento y en el contenido de aceite debido a la senescencia prematura de las hojas, el marchitamiento y posterior quebrado de la planta. El impacto en el rendimiento varía en función de las condiciones ambientales de cada región. En epidemias severas, la enfermedad puede afectar entre el 40 y 80 % de las plantas. Las plantas afectadas presentan pérdidas de rendimiento de achenios y contenido de aceite (Marisevic et al 2016). En La Pampa, se han identificado pérdidas en plantas apareadas hasta el 44 % en rendimiento de achenios y del 4 - 22 % del contenido de materia grasa (Ghironi et al 2018).

Sintomatología y ciclo de la enfermedad

Si bien la enfermedad es conocida como cancro del tallo del girasol, al presentarse síntomas también en las hojas y capítulos es más conveniente identificarla como cancro del girasol. Esta enfermedad es provocada por un complejo de hongos del género *Diaporthe* cuyo estado imperfecto es *Phomopsis*. Mancebo et al (2019) determinaron en la región sudeste de Bs As y este de La Pampa a *D. helianthi* como la más prevalente. Los relevamientos realizados por la RETSAVE indican que el cancro del girasol se encuentra presente en la región sudeste con un aumento en la prevalencia de cancro tanto en tallo como en capítulo desde la campaña

2017/18 hasta la actualidad.

El estado sexual del hongo (*Diaporthe*) puede observarse como peritecios en rastrojos de la campaña anterior, mientras que el estado asexual (*Phomopsis*) se observa en el cultivo en forma de picnidios sobre los cancores. Las infecciones en girasol se inician a partir de las ascosporas liberadas desde los peritecios que se encuentran en el rastrojo de cultivo o restos de malezas, y son diseminadas por corrientes de aire. Los primeros síntomas se observan en las hojas del tercio medio de la planta como una necrosis en forma de "V" en los extremos de las hojas y el hongo progresa a lo largo de las nervaduras (Foto 1a) y el pecíolo, para llegar al tallo donde se forma el cancro, observándose una lesión

alargada de color marrón claro centrada en la inserción del pecíolo (Foto 2a). Una vez que invade los tallos va degradando la médula y comienzan a observarse los síntomas en las hojas que están situadas encima del cancro, mostrando una disposición lateral en la planta con respecto a la posición del cancro. Como consecuencia del debilitamiento de los tallos se puede producir el quiebre de los mismos cuando el capítulo está finalizando su llenado (Foto3).

Además de las hojas y el tallo, este hongo puede afectar los capítulos produciendo canchales. En este caso, las infecciones pueden iniciarse desde las brácteas o de la hoja situada encima del receptáculo. El síntoma observado es una pudrición de color marrón, relativamente seca, y los tejidos internos del receptáculo presentan también una coloración castaña (Foto 4a). Cuando esto ocurre pueden llegar a afectar los achenios generando pérdidas de calidad.

Similitudes con otras enfermedades

Los síntomas primarios en las hojas producidos por *Diaporthe* sp. cuando la infección progresa hacia las nervaduras principales pueden observarse como una necrosis rodeada por un halo clorótico pudiendo ser fácilmente confundidos con los producidos por *Verticillium dahliae*. Sin embargo, los síntomas secundarios observados en las hojas que se encuentran por encima del cancro no presentan este halo clorótico pudiendo así diferenciar ambas enfermedades (Foto 1 a y b).

El cancro del tallo puede ser confundido con la mancha negra del tallo producida por *Phoma macdonaldii* (teleomorfo: *Leptosphaeria lindquistii*). Si bien la coloración de ambas enfermedades en general permite diferenciarlas, en ocasiones el cancro puede presentar algunas tonalidades más oscuras dificultando su diagnóstico (Foto 2 a y b). Un rasgo diagnóstico es que las manchas negras superficiales de *Phoma* no profundizan en el tallo.

Los síntomas producidos en el capítulo por *Diaporthe* pueden ser confundidos con los de la podredumbre húmeda por *Sclerotinia sclerotiorum* ya que ambas afectan los tejidos internos del receptáculo, pero esta últi-



Foto 1: Síntomas de (a) *Diaporthe* sp y (b) de *Verticillium dahliae* en las hojas de girasol.



Foto 2: (a) Lesiones marrones de cancro del tallo de *Diaporthe* spp. en los tallos, centradas en los pecíolos y (b) lesiones causadas en los tallos por la mancha negra del tallo por *Phoma macdonaldii*.

Foto 3: Quebrado del tallo en el punto de infección por *Diaporthe* spp.

ma presenta una consistencia más blanda y presencia de micelio o esclerocios que facilitan la diferenciación (Foto 4 a y b).

La similitud de síntomas con otras enfermedades en los mismos órganos de la planta hace que pase desapercibida en los lotes de producción y



puede generar incrementos de inóculo en los rastrojos predisponiendo los sistemas a epifitias futuras en caso de presentarse condiciones ambientales predisponentes.

Condiciones predisponentes y momento de mayor susceptibilidad del cultivo.

Las condiciones predisponentes para la enfermedad son temperaturas entre 20 y 25°C asociadas a frecuentes y/o abundantes precipitaciones.

El período de mayor susceptibilidad del cultivo se presenta desde los estadios vegetativos avanzados hasta el estado estrella, aunque pueden producirse infecciones hasta madurez.

Prevalencia de la enfermedad en los últimos años

En lo que respecta a **cancro del tallo**, durante las campañas 2017/18 y 2018/19 del total de lotes relevados en



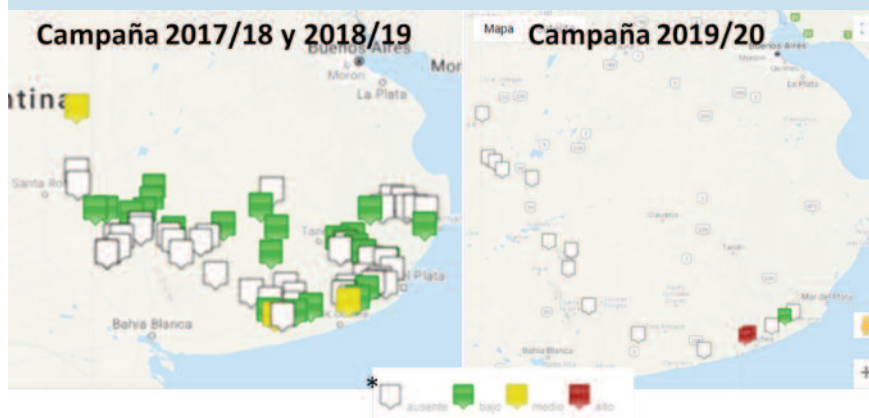
Foto 4: Síntomas en capítulo causados por (a) *Diaporthe* spp. y (b) por *Sclerotinia sclerotiorum*.

la región oeste y sudeste de Buenos Aires y noreste de La Pampa, en 86 de ellos no se observó la enfermedad, se observaron 47 con una incidencia baja y 6 lotes con una incidencia media, sin registros de alta incidencia de la enfermedad en la zona. Para la siguiente campaña de girasol, (2019/20) del total de lotes relevados pudimos observar que en 16 de ellos la enfermedad estu-

vo ausente, en 4 de ellos una incidencia baja, 2 con incidencia de enfermedad media y 1 donde la incidencia fue alta. En la actual campaña (2020/21) del total de lotes relevados, en 72 de ellos la enfermedad estuvo ausente, se registraron 14 lotes con una baja incidencia y 5 con incidencia media. No se registraron lotes con alta incidencia de la enfermedad. (Figuras 1 y 2).

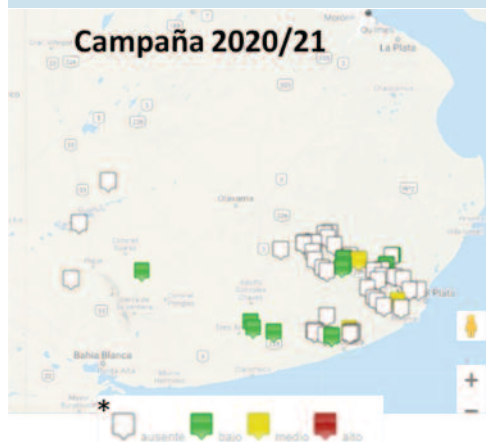
En los relevamientos realizados para la **podredumbre del capítulo por *Diaporthe***, durante las campañas 2017/18 y 2018/19 del total de lotes relevados en la región, en 116 de ellos no se observó la enfermedad, se observaron 22 con una incidencia de enfermedad baja y 1 lote con una incidencia media, sin registros de alta incidencia de la enfermedad en la zona. Para la siguiente campaña de girasol, (2019/20) del total de lotes relevados pudimos observar que en 17 de ellos la enfermedad estuvo ausente, en 4 de ellos una incidencia baja y 2 donde la incidencia fue alta. En la actual campaña (2020/21) del total de lotes relevados, en 34 de ellos

Figura 1 | Relevamiento de cancro del tallo en las campañas 2017/18 -2018/19 y 2019/20 en 162 lotes. Fuente: RETSAVE



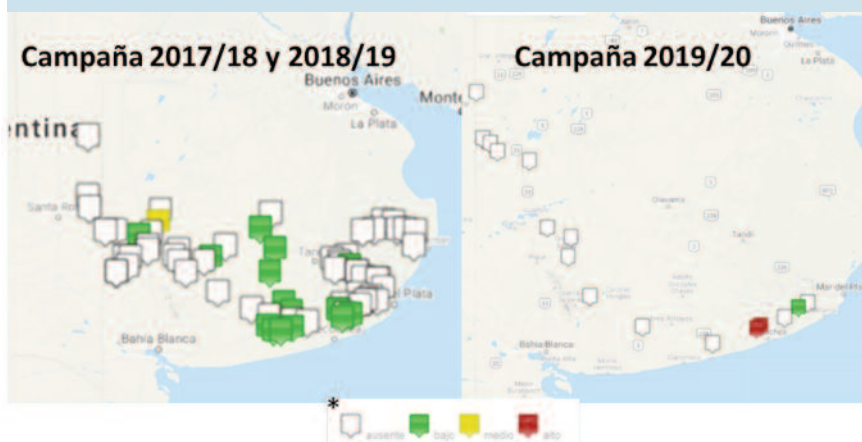
*Los colores del mapa indican blanco: ausente, verde: bajo, amarillo medio; rojo: alto.

Figura 2 | Relevamiento de cancro del tallo en la campaña 2020/21 en 91 lotes. Fuente: RETSAVE



*Los colores del mapa indican blanco: ausente, verde: bajo, amarillo medio; rojo: alto.

Figura 3 | Relevamiento de cancro del tallo en las campañas 2017/18 -2018/19 y 2019/20 en 162 lotes. Fuente: RETSAVE



*Los colores del mapa indican blanco: ausente, verde: bajo, amarillo medio; rojo: alto.

la enfermedad estuvo ausente, se registraron 28 lotes con una baja incidencia ,19 con incidencia media y 13 con alta incidencia de enfermedad (Figuras 3 y 4).

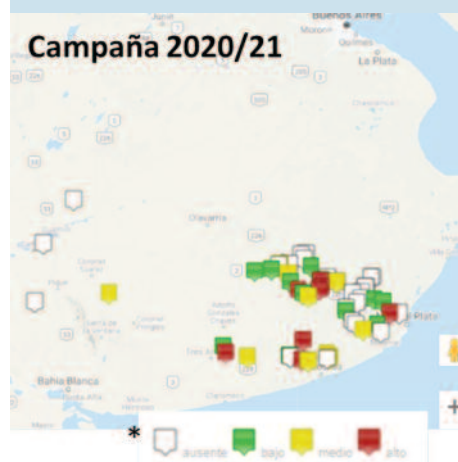
En ensayos pertenecientes a la Red de Cultivares de Girasol INTA-ASAGIR en las localidades de Coronel Suárez y Pieres se realizó una evaluación preliminar del comportamiento de distintos híbridos comerciales participantes en esta campaña, observándose diferencias en el comportamiento de los mismos (Foto 5). En Coronel Suárez fueron observados en su mayoría síntomas de cancro del tallo mientras que en Pieres los síntomas observados fueron tanto de cancro de tallo como podredumbre del capítulo por *Diaporthe* y en algunos casos las dos sintomatologías se pre-

sentaban en la misma planta. Esto puede deberse a que siendo el periodo de susceptibilidad tan amplio y los ciclos de los híbridos diferentes, cuando se presentaron condiciones ambientales favorables para la liberación de esporas del hongo y posterior infección los materiales se encontraban en distintos momentos de desarrollo pudiendo predominar una u otra forma, e incluso ocurrir ambos sitios de infección en el mismo lote/planta.

Manejo de la enfermedad

El manejo de la enfermedad actualmente se basa en el uso de cultivares de buen comportamiento. Luego de la epifitía ocurrida en la campaña 2015/16 en la región este de La

Figura 4 | Relevamiento de cancro del tallo en la campaña 2020/21 en 91 lotes. Fuente: RETSAVE



*Los colores del mapa indican blanco: ausente, verde: bajo, amarillo medio; rojo: alto.

Pampa, todos los años se desarrollan ensayos para caracterizar el comportamiento de los cultivares. A partir de lo observado en las últimas campañas en la región sudeste bonaerense se están comenzando ensayos con el mismo objetivo.

Los fungicidas podrían reducir el daño de *Diaporthe* spp. En Uruguay, la aplicación de tratamientos fungicidas en estadios vegetativos hasta R1 con mezclas de triazoles y estrobilurinas han tenido los mejores resultados. En tanto, en los ensayos realizados en el noreste de La Pampa han mostrado disminución de síntomas sin observarse cambios significativos en los rendimientos. Las investigaciones sobre el momento y la eficacia están en curso en la medida que se encuentran disponibles nuevos fungicidas. La mayoría de los tratamientos consisten en aplicaciones preventivas, antes de que se observen síntomas de la enfermedad ya que no se recomiendan para el control de cancro luego de la aparición de los mismos (post-floración). Hasta el momento, el uso de fungicidas es una medida complementaria a la elección de híbridos de buen comportamiento.

Las rotaciones con girasol por periodos superiores a los 5 años serían ideales, aunque no siempre prácticas. *Diaporthe* spp. presenta un rango de hospedantes muy amplio y podría sobrevivir tanto en cultivos vivos como rastrojos además de malezas hospedantes.

Deberían evitarse altas densidades de siembra y excesos de fertilización nitrogenada ya que los microclimas densos favorecen el ataque del patógeno debido a una alta humedad y un reducido vigor de las plantas.

La fecha de siembra y el ciclo del



Foto 5: Comportamiento diferencial de cultivares comerciales de girasol frente al cancro del girasol. *Gentileza: Marina Montoya.*

híbrido tienen impacto en el desarrollo de la enfermedad, aunque la decisión en cada región de adelantar o retrasar

las siembras dependerá de las condiciones ambientales promedio.

CONSIDERACIONES FINALES

Sin dudas, el uso de híbridos de buen comportamiento frente a la enfermedad es actualmente la medida de mayor impacto para disminuir los daños producidos por esta enfermedad.

En el grupo Sanidad Vegetal de la UIB se continuará con las evaluaciones sanitarias de los diferentes materiales comerciales disponibles en el mercado para poder caracterizar los mismos por su comportamiento frente a la enfermedad. Además, debe trabajarse sobre modelos de pronóstico adaptados a la zona que puedan ayudar a identificar la ocurrencia de condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad.

Es muy importante también poder realizar un diagnóstico preciso y seguir avanzando en el desarrollo de estrategias de manejo integrado para contribuir a disminuir las pérdidas provocadas por esta enfermedad en la Argentina.

Agradecimientos

Las autoras agradecen la colaboración de todos los monitores de la RET-SAVE (Dr. Juan Edwards Molina, Lic. Carla Maringolo), y a los responsables de los ensayos de la Red Sur de Cultivares de Girasol (Ing Ignacio Ducos, Cecilia Tambascio y Guillermo Pantaleón).

