

POSIBLE CAUSA DE LA ENFERMEDAD CONOCIDA EN ARGENTINA COMO "PESTE NEGRA" DEL GIRASOL Y SU ASOCIACION CON LA PRESENCIA DE *SCLEROTIUM BATATICOLA*

E. TEYSSANDIER*

INTRODUCCION

Madurez prematura, decoloración y secado rápido de tallos, presencia de capítulos pequeños y pobremente llenos, son en general los síntomas que caracterizan a la enfermedad denominada "Peste Negra" del girasol en nuestro país. En lo que hace a la distribución geográfica de esta enfermedad puede decirse que está presente en toda el área girasolera, variando su incidencia según años y material considerado.

Las observaciones realizadas hasta el presente, paralelamente con trabajos llevados a cabo en laboratorio y a campo desde la campaña agrícola 77/78 han dado origen a una serie de resultados preliminares y sujetos a futuras corroboraciones, que permiten unificar el concepto de existencia de dinámicas interacciones entre huésped, patógeno y condiciones ambientales, al explicar la distribución de esta enfermedad.

En otras palabras se está investigando en cada parte del triángulo, *huésped*, *patógeno* y *condiciones ambientales* tratando de elucidar parte de la dinámica de las interacciones.

* Investigar de Fitopatología de la Estación Experimental de Pergamino de CARGILL S.A.C.I., Pergamino, Rep. Argentina.

élevés de contamination et leur interaction avec la température. Nous pourrions alors déceler avec les services de la Météorologie Nationale les événements toujours favorables à la maladie et peut-être délimiter des zones géographiques à haut risque où ces conditions climatiques favorables surviennent avec une fréquence élevée à la période intéressée du cycle végétatif du Tournesol.

Duration of free water necessary to the contamination of the heads of sunflower by Botrytis cinerea

duration of free water	details about the treatment	% Botrytis on florets, only	% of infected tissues inside capitulum
16 H	(m: 2H D: 22H) x 8	90	0
25 H	(m: 5H D: 194H) x 5	85	0
30 H	m: 30H	30,6	0
40 H	M: 40H	33,3	0
40 H	(m: 20H D: 12H) x 2	80	0
50 H	(m: 10H D: 14H) x 5	89,4	0
50 H	(m: 5H D: 19H) x 10	80	0
60 H	(m: 20H D: 24H) x 3	80	20
60 H	(m: 20H D: 2days) x 3	80	35
72 H	(m: 48H D: 2days m: 24H)	98	95

m: duration of moisture time
d: duration of dryness time

HUESPED

Materiales de ciclo corto entre floración y madurez, muestran mayor incidencia de daño por "Peste negra" que materiales pertenecientes a ciclos intermedios o largos.

Datos consignados en el área girasolera ubicada en el noreste argentino han revelado tras sucesivas campañas, que los años en que se registró mayor incidencia de "Peste negra", materiales de ciclo corto son más afectados y que esos años fueron coincidentes con el crecimiento de cultivos de girasol bajo condiciones de stress lumínico en el período comprendido entre floración y madurez, tal como la presencia de días nublados consecutivos.

Para un mismo material un incremento en la densidad de siembra da lugar a un mayor porcentaje de plantas con síntomas de "Peste negra".

Siembras tardías presentan mayor número de plantas mostrando síntomas de "Peste negra" que siembras intermedias o tempranas.

PATOGENOS

Hasta el momento el organismo presente en un 99% de los aislamientos realizados a partir de tallos con síntomas de "Peste negra" ha sido *Sclerotium bataticola*. Internamente el tejido medular del tallo se encuentra cubierto de pequeños microesclerotos que le dan apariencia negra o carbonosa.

Cabe mencionar que se han aislado también *verticillium spp* y *fusarium moniliforme* como otros de los microorganismos frecuentemente hallados en tallos de plantas con síntomas de "Peste negra".

A los efectos de comprobar en qué medida este organismo (*Sclerotium bataticola*) es responsable de la muerte prematura y abrupta, es decir, el causal de la sintomatología que caracteriza a "Peste negra" del girasol, se procedió a inocular artificialmente mediante el uso de mondadientes sobre los que se había cultivado el microorganismo en cuestión, plantas de girasol en distintos estadios de crecimiento, plantas de girasol, pertenecientes a materiales de distinto ciclo vegetativo y materiales sembrados en distinta época con distintas densidades de siembra.

Se procedió a consignar el número de plantas con síntomas de muerte prematura al mes de inoculación teniendo en cuenta la altura alcanzada por el avance de los microesclerotos en el interior de la médula de los materiales inoculados a partir del punto de inoculación.

De las inoculaciones realizadas se desprenden los siguientes resultados preliminares:

- Plantas inoculadas en estadio vegetativo presentan un síntoma de pobredumbre localizada en la médula del tallo alrededor del mondadiante sin formación de microesclerotos.
- Testigos inoculados con mondadiantes estériles no presentaron reacción alguna.
- Inoculaciones en estadio de madurez dieron lugar a un mayor porcentaje de plantas con síntomas de muerte prematura (comparados con testigos sin inocular) y a una rápida colonización del tejido medular por microesclerotos.
- Inoculaciones en comienzos de floración dieron lugar a síntomas de pobredumbre húmeda alrededor del mondadiante con formación de microesclerotos en la zona adyacente.

Materiales de ciclo corto entre floración y madurez presentaron mayor porcentaje de plantas con muerte prematura (comparados con testigos sin inocular) y sus tejidos fueron colonizados más rápidamente por *Sclerotium bataticola* en estadio de madurez que materiales pertenecientes a ciclos intermedios y/o largos.

En siembras tardías se ha observado un mayor porcentaje de plantas con muerte prematura y una colonización más rápida de la médula del tallo por *Sclerotium bataticola* en estadio de madurez que en siembras normales o tempranas.

Para un mismo material una mayor densidad de siembra dio lugar a un incremento en el número de plantas con síntomas de muerte prematura en estadio de madurez comparados con el testigo sin inocular y una más eficiente colonización de los tejidos por *Sclerotium bataticola* (avance en altura de microesclerotos).

CONDICIONES AMBIENTALES

Numerosas condiciones del medio ambiente han sido asociadas hasta el presente con la ocurrencia de "Peste negra" o el incremento de su incidencia.

Una reducción de la intensidad lumínica ya sea por presencia a campo de días nublados consecutivos o artificialmente por haber sembrado un híbrido de baja altura entre surcos de un híbrido alto o un híbrido de ciclo corto entre surcos de un híbrido de ciclo largo, da lugar a un incremento en el número de plantas presentando síntomas de "Peste negra".

Se ha comprobado que una reducción del fotoperíodo entre floración y madurez por cambio de latitud dio lugar a un incremento en el porcentaje de plantas con síntomas de "Peste negra". Intensificándose este fenómeno en materiales de ciclo corto.

CONSIDERACIONES

Los trabajos emprendidos ponen de manifiesto un incremento de susceptibilidad de girasol a "Peste negra" cuando:

- a) girasol crece bajo condiciones de stress lumínico (días nublados de floración a madurez).
- b) cuando se acorta el fotoperíodo bajo el cual crece el material en consideración, reacción más evidente en materiales de ciclo corto.
- c) cuando se incrementa la densidad de siembra de un cultivar

Respecto al causal se ha encontrado que *Sclerotium bataticola* es el microorganismo predominante presente en médulas de tallos con "Peste negra". Los resultados de los estudios realizados mediante inoculaciones artificiales permiten concluir en forma preliminar que:

- a) *Sclerotium bataticola* no coloniza tejidos de plantas en crecimiento.
- b) *Sclerotium bataticola* comienza a formar microesclerotos en médulas de tallos a partir del estadio de botón floral.
- c) *Sclerotium bataticola* coloniza rápidamente médulas de tallos pertenecientes a plantas en estadio de madurez fisiológica (rápido crecimiento en altura de microesclerotos).
- d) *Sclerotium bataticola* acelera el proceso de muerte fisiológica (mayor porcentaje de plantas muertas comparado con el testigo en estadio de madurez).

Frente a estas consideraciones se plantea la posibilidad de la existencia de un mecanismo fisiológico de girasol que responde a un estímulo ambiental (luz). Un bajo tenor de intensidad lumínica o una reducción en el fotoperíodo, determinarán que un genotipo determinado se vea disminuido en su capacidad fotosintética con la consiguiente alteración en la síntesis de algún metabolito cuya deficiencia determinará que la planta muera fisiológicamente, prematuramente y en forma abrupta, dando lugar a un cuadro sintomatológico conocido como "Peste negra" del girasol.

La presencia de *Sclerotium bataticola* como microorganismo en

plantas con sintomatología de "Peste negra" obedece al hecho comprobado mediante las inoculaciones artificiales realizadas de ser este microorganismo un aparente colonizador de tejidos debilitados o en decaimiento con cierta capacidad de acelerar el proceso de muerte fisiológica en plantas en madurez y formando microesclerotos sobre un tejido medular fisiológicamente muerto o senescente. Como una posible explicación del fenómeno observado se trató de correlacionar el tenor de azúcares sintetizado con susceptibilidad a colonización de tejidos por *Sclerotium bataticola*.

Los resultados obtenidos hasta el momento, mediante mediciones realizadas con un sacarímetro, no han permitido establecer correlación alguna.

El cultivo del microorganismo en medios artificiales mostró un mayor radio de crecimiento de las colonias con mayor formación de esclerotos en medio agar-papa-sacarosa que en agar-papa-glucosado.

Estos trabajos evidentemente no conducen a un control de la enfermedad pero sí sirven de estímulo para llevar a cabo investigaciones sobre los posibles mecanismos de resistencia a condiciones ambientales desfavorables que hacen que un cultivar determinado madure anticipadamente y sea campo propicio para la colonización de sus tejidos por parásitos facultativos débiles con cierta agresividad, como *Sclerotium bataticola*, capaz de acelerar el proceso de muerte fisiológica de un cultivo anual, como es girasol.