

La “tristeza” del ajo: Una enfermedad causada por fitoplasmas

Conci, L.R.; Lanzavechia, S. y Ocañas, R.

Estación Experimental Agropecuaria La Consulta
2015



La "tristeza" del ajo. Una enfermedad causada por fitoplasmas.

Conci, L.; Lanzavechia, S. y Ocañas, R.

Antecedentes

Es frecuente que en los cultivos de ajo aparezcan plantas aisladas que cambian el color de sus hojas y luego mueran. Pueden morir cuando son jóvenes durante el otoño, o cuando son adultas durante la primavera. Si esto ocurre podríamos estar ante la presencia de una enfermedad causada por un fitoplasma transmitido por algunos insectos, por lo general los llamados "chicharritas".

Los fitoplasmas son bacterias que no tienen pared celular, muy pequeñas (0,2-0,3 micrones). Viven parasitando plantas o en los insectos transmisores, que pasan la enfermedad de planta en planta.

Los insectos adquieren el fitoplasma cuando se alimentan de plantas infectadas y debe transcurrir un período de incubación para que éstos sean capaces de transmitirlo. El patógeno se multiplica dentro del insecto y este mantiene la capacidad de transmisión durante gran parte de su vida.

A principios de los '90 se estableció en Argentina la presencia de un fitoplasma en el cultivo de ajo. Se lo asoció con una enfermedad ya conocida por los productores, denominada "Tristeza del ajo" por el síntoma característico que provoca en las plantas afectadas.

El primer síntoma visible de infección con fitoplasmas en una planta de ajo es el cambio de coloración en las hojas, las que en los ajos Blancos y Morados toman un color violáceo, mientras que en los ajos Colorados se tornan de color amarillo (Figura 1).

El cambio de coloración comienza en los extremos de las hojas intermedias y avanza hacia la base de las mismas. Posteriormente se observa marchitamiento y muerte, también desde el extremo hacia la base.



Figura 1 - Izquierda: síntomas en ajos Blancos y Morados. Derecha. Síntomas en ajos Colorados.

Los síntomas se extienden luego a todas las hojas produciendo un decaimiento general de la planta y en muchos casos la muerte (Figura 2). Los síntomas pueden confundirse en algunos casos con enrojecimientos o cambios de coloración producidos en respuesta a estrés por frío.

El tono de la coloración rojiza en el caso de la infección por fitoplasmas es más violácea y avanza de manera continua en las hojas desde el extremo hasta la base de las mismas en plantas aisladas, en cambio, el síntoma de estrés por frío, se localiza en una o dos hojas, generalmente en el extremo de las hojas superiores y está generalizada en todo el lote.



Figura 2 – Planta de ajo muerta por “Tristeza”

¿Ataca a todos los tipos de ajo por igual?

El patógeno fue detectado en zonas productoras de ajo de Mendoza, San Juan, Buenos Aires, Córdoba y Santa Cruz. En cuanto a los tipos de ajo, la enfermedad se detectó en todos los analizados: Morados, Blancos, Colorados y Castaños, pero con diferente intensidad.

El diagnóstico de la enfermedad puede realizarse en principio por el cambio de coloración de las hojas, sin embargo, como ya se dijo, el síntoma inicial puede confundirse con otras enfermedades. Existen técnicas de laboratorio altamente sensibles que permiten confirmar la presencia del fitoplasma.

¿Todas las plantas con marchitez están enfermas?

La Figura 3 muestra la relación porcentual entre el número de plantas con síntomas llevadas a laboratorio y la confirmación de plantas positivas (enfermas de “Tristeza”), para muchos tipos de ajo agrupados según el Grupo Ecofisiológico al que pertenecen.

Del análisis de la misma surge que **no hay correlación entre síntomas a campo y análisis positivo en laboratorio**. Por otra parte no todas las variedades que presentan síntomas en campo arrojan resultados positivos a la enfermedad.

Varietades que presentan síntomas en grandes proporciones, como Norteño INTA, no confirman la enfermedad en laboratorio, por el otro lado Killa INTA manifiesta la enfermedad con todas las plantas que muestran síntomas de marchitez.

Si bien hay diferencias entre variedades, en promedio, en las de plantación temprana (marzo), al 49 % de las plantas con síntomas en campo se confirma la enfermedad, mientras que en las de plantación tardía (abril-mayo), solo se le confirma el 21 %.

Todo parece indicar que las variedades del GE III y IV a (de plantación y cosecha temprana) se muestran más sensibles a la enfermedad que las de los GE IVb y IVc (de plantación y cosecha tardía).

En principio se sabe que puede haber dos momentos de ataque, vinculados a la movilidad de los insectos y relacionada esta con las temperaturas. Los ataques tempranos de fines de verano o principios de otoño, perjudica más a las plantaciones de ajos Morados, Violetas y Blancos, y los ataques tardíos a mediados de la primavera compromete a las plantaciones de ajos Colorados y Castaños, como muestra la Figura 4.

Los ataques de otoño mostrarían plantas muertas en el mismo año, mientras que los ataques tardíos podrían dar síntomas tempranos en la plantación siguiente, ya que la enfermedad se transmitiría por la semilla.

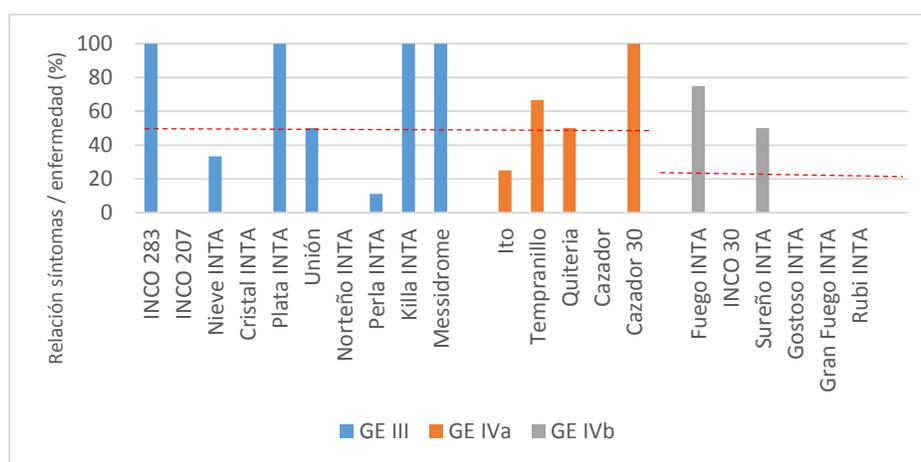


Figura 3 – Relación entre plantas con síntomas y con la enfermedad confirmada durante la campaña 2009

Nunca se ha podido detectar el patógeno en plantas de ajo que no mostraran síntomas de la enfermedad, sin embargo, como ya se dijo, no todas las plantas con síntomas de marchitez el fitoplasma fue detectado.

¿Cómo es el ciclo de la enfermedad?

El fitoplasma se encuentra distribuido en toda la planta, y si bien es más práctico realizar el diagnóstico a partir de muestras de hojas, el tejido de las raíces es donde este fitoplasma se concentra.

En la Argentina, la tristeza del ajo es causada por el fitoplasma denominado en inglés Garlic Decline (GDIII).

No se han encontrado hasta el momento malezas circundantes al cultivo afectadas por el patógeno, las que funcionarían como refugio de los insectos transmisores y reservorios del patógeno durante el período en que el ajo no está en cultivo. A pesar de esto se puede sospechar que estas existen y que el ciclo de la enfermedad podría ser la descrita en la Figura 5.

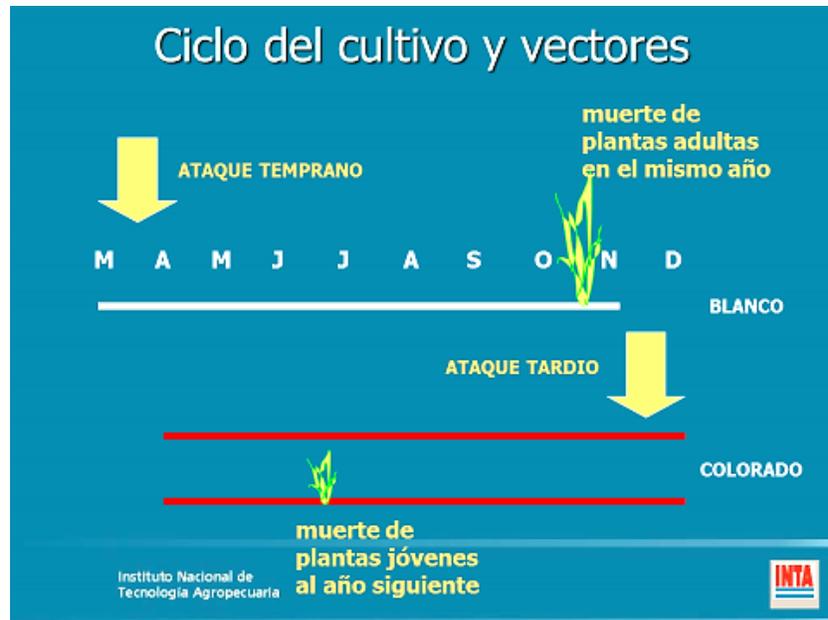


Figura 4 – Relación entre el ciclo de las plantas y el momento de ataque de los vectores

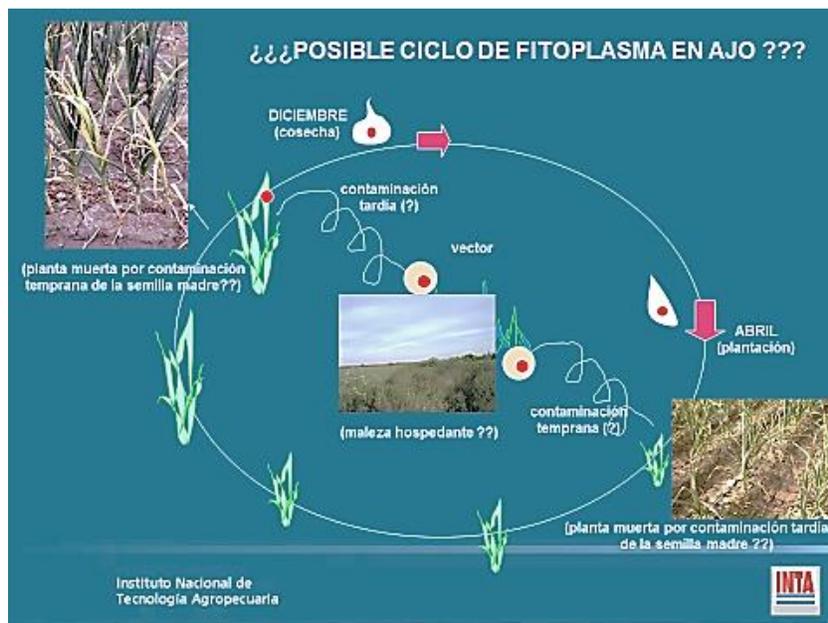


Figura 5 – Posible ciclo de la enfermedad mostrando efecto de contaminación temprana y tardía.

Los fitoplasmas son capaces de persistir en los "dientes" "semilla" durante el período de dormición hasta el momento de la plantación, por lo que es posible introducir el patógeno en el cultivo por la plantación de los "dientes" infectados.

Es interesante comentar que no todas las plantas infectadas desde el comienzo del cultivo desarrollan el síntoma en el mismo momento, dependiendo probablemente de la concentración del patógeno o fenómenos de interacción con el huésped. También es curioso observar que cuando se plantan "dientes" provenientes de plantas infectadas no es posible detectar el fitoplasma en todas las plantas generadas y éstas pueden no mostrar síntomas durante el ciclo de cultivo.

La aparición de la enfermedad es muy variable. Algunos años se registra alta incidencia produciendo alarma entre los productores ocasionando pérdidas importantes en áreas localizadas, sin embargo la enfermedad se presenta por lo general con baja incidencia.

Durante los años 2000 y 2002, se registró la enfermedad en las provincias de San Juan y Mendoza con una presencia en el 69 % de los lotes analizados, sin embargo la presencia en los mismos fue muy baja, con valores máximos de 1,6 %. En el 31 % de los lotes en que no se encontró la enfermedad, posiblemente se haya tratado de semilla de muy buena calidad fisiológica y sanitaria y eventuales eliminaciones de las plantas con síntomas.

Las plantas que manifiestan la enfermedad entre julio y fines de septiembre, mueren antes de bulbificar, lo que muestra la agresividad del patógeno en esta especie. Las plantas que manifiestan síntomas de enfermedad después de septiembre llegan al final del ciclo, formando bulbos y pudiendo ser cosechadas. Probablemente estos bulbos infectados sean la fuente más importante de inóculo para el cultivo en la campaña siguiente.

Esta forma extraña de distribución y aparición de la enfermedad puede atribuirse a la combinación de varios factores, como la forma de propagación del ajo por "dientes" "semilla", y la capacidad del fitoplasma de permanecer en los "dientes" de plantas enfermas. De este modo, la enfermedad se transmite de un ciclo de cultivo a otro a través de la plantación de "dientes" infectados, garantizando la presencia de la enfermedad en el nuevo cultivo sin depender necesariamente de la transmisión mediada por insectos vectores.

Como ya se dijo, todas las variedades son sensibles a la enfermedad, aunque en distinta proporción. En términos generales las variedades de plantación temprana (Morados, Violetas, Blancos y Colorados Tempranos), con probabilidad de dos ataques durante el ciclo, son más susceptibles, mientras que las de plantación más tardía (Colorados Tardíos y Castaños), son menos susceptibles.

Por otra parte, la dispersión del patógeno dentro del cultivo se ve limitada ya que no se transmite por contacto entre plantas adyacentes. La única posibilidad de infecciones secundarias estaría dada por la presencia de un insecto trasmisor que colonice o visite el cultivo.

Aunque no fue posible detectar la presencia de fitoplasmas en las plantas enfermas negativas, no se debe descartar la posibilidad de que el patógeno se encuentre en una concentración tan baja que no haya sido posible detectar por las técnicas de diagnóstico utilizadas, y que ese bulbo pueda ser fuente de inóculo del patógeno en ciclos siguientes, si la concentración del patógeno se incrementa.

¿La enfermedad tiene control?

Algunas técnicas de manejo, muy difundidas entre los productores de ajo, pueden influir en la disminución del número de plantas infectadas en el cultivo. Entre ellas la selección de los "dientes" más grandes y de mejor aspecto para utilizar como "semilla", puede reducir el inóculo inicial, ya que los "dientes" infectados son en general de menor tamaño y en algunos casos presentan un aspecto momificado y coloración diferente.

Una práctica común en los lotes semilleros es la detección y eliminación de plantas (*roguing*), con síntomas de "Tristeza" (Figura 6). Este procedimiento podría disminuir la cantidad de inóculo en el cultivo frente a posibles vectores y también el número de plantas afectadas durante el ciclo siguiente.



Figura 6 – Detección y eliminación de plantas con síntomas de "Tristeza" en semilleros de ajo.

¿Cómo afecta a los rendimientos?

Esta enfermedad no tiene tratamiento para su control en condiciones de campo, solo se puede eliminar a través de técnicas de laboratorio, como las utilizadas para la producción de semillas libres de virus.

Considerando que la enfermedad produce generalmente la muerte de las plantas infectadas cuando aparece temprano en el ciclo de cultivo, las pérdidas de rendimiento de un cultivo de ajo dependerán del grado de incidencia de la misma, del momento de la infección y del desarrollo de los síntomas. Las pérdidas de rendimiento se manifiestan no solo por perder un determinado número de plantas que mueren, sino también por que aquellas infectadas pero sin síntomas aparentes producen bulbos más pequeños.

Los ensayos que midieron las pérdidas de rendimiento en lotes con semilla infectada mostraron que el efecto del fitoplasma no fue igual en todos los tipos de ajo evaluados.

Los ajos Morados se mostraron altamente susceptibles, ya que el tratamiento utilizando bulbos provenientes de plantas enfermas casi no tuvo emergencia de plantas, y las que lograron brotar murieron rápidamente.

En los ajos Blancos y Colorados las plantas enfermas rindieron significativamente menos que el resto de los tratamientos, o bien murieron antes de llegar al final del ciclo de cultivo.

Resumiendo:

- La "Tristeza del ajo" no parece ser una enfermedad limitante en el cultivo de ajo en Argentina.
- La presencia en todas las regiones productoras, y las "explosiones" esporádicas de incidencia de la enfermedad en áreas localizadas, permiten suponer la existencia de insectos trasmisores que, de acuerdo a condiciones ambientales durante el mismo ciclo de cultivo o quizás el anterior, puedan determinar la incidencia de la enfermedad.
- Se recomienda, particularmente en lotes "semilleros", eliminar las plantas apenas muestran el cambio de coloración tan típico y el aspecto de marchitez o decaimiento. De esa manera los insectos trasmisores encontrarán menos inóculo para seguir propagando la enfermedad.
- Se recomienda utilizar como "semilla" bulbos bien formados y completos y aprovechar de estos solo los "dientes" grandes y medianos.