

---

# “HERNIA DE LA COL”

*(Plasmodiophora brassicae)*

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (IIAP); UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (ULA); Apdo 77 La Hechicera, Mérida Venezuela. \*LABORATORIO DE FITOPATOLOGIA

Cedeño, Luis\*; Domínguez\*, Ilka ; Briceño, Armando \*; Pino, Henry \*; Quintero, Kleyra \* (cedenol@ula.ve), (ilkapd@gmail.com), (bricearm@ula.ve), (hpino35@hotmail.com), (kleira@ula.ve).

## *¿Qué es la “Hernia de la col”?*

La “Hernia de la col”, también llamada “Hernia de la berza” y “Hernia de las crucíferas”, es una enfermedad muy destructiva que ataca las plantas de brócoli, coliflor, coles de Bruselas, repollo y algunas crucíferas silvestres. El término crucíferas se usa para identificar reconocer a una familia de plantas cuyas flores sólo tienen cuatro pétalos dispuestos en forma de cruz.

## *¿Cómo la reconocemos?*

La manifestación (síntoma) que permite reconocer rápidamente la enfermedad, es la presencia de chichones (abultamientos, hernias o agallas) en las raíces y en la parte del tallo que está dentro del suelo. Las plantas con hernias casi siempre se quedan pequeñas y sus hojas se vuelven marchitas y amarillas. Las hojas que están más cerca del suelo se caen (defoliación). A veces las plantas enfermas no presentan alteraciones en las hojas, pero al sacarlas del suelo en sus raíces se ven pequeñas hernias.

## *¿Por qué es importante?*

Es importante porque las plantas infectadas, mueren prematuramente o crecen poco y no producen “cabeza” o si llegan a producirla ésta no tiene el tamaño requerido ni la calidad apropiada para la venta. La enfermedad se presenta en todos los sitios del mundo donde se cultivan crucíferas, pero es más frecuente en Europa y América del Norte (Estados Unidos y Canadá). En las localidades de La Venta y Chachopo está muy extendida (diseminada) y desde hace algunos años representa el principal problema que tienen los productores de crucíferas de la zona.

## *¿Qué la causa?*

La hernia es causada por un microorganismo (Oomiceto) llamado *Plasmodiophora brassicae*, el cual vive en el suelo y provoca la enfermedad en cultivos pertenecientes a la familia de las Crucíferas y en cuatro especies de plantas de otras familias.

## *¿Dónde y cómo sobrevive el patógeno?*

Sobrevive en el suelo en forma de esporas (“semillas”) de resistencia, llamadas

zoosporangios que pueden permanecer vivas por varios años (10 años ó más) sin que estén presentes los cultivos que ataca. Cuando las esporas de resistencia consiguen las condiciones ambientales apropiadas para su desarrollo, se abren (eclosionan) produciendo esporas móviles llamadas zoosporas que nadan hasta las raíces, para posteriormente penetrarlas e infectarlas. Una vez que están dentro de las raíces, las zoosporas forman una masa llamada plasmodio cuya forma es parecida a la de una amiba. Posteriormente el plasmodio se convierte en varias esporas de resistencia. Las hernias se forman porque la presencia del patógeno dentro de los tejidos de la planta hace que las células se multipliquen mucho y se agranden demasiado, originando las hernias. Cuando los tejidos infectados se pudren o descomponen por efectos de la acción de otros microorganismos, liberan al suelo las esporas de resistencia que infectaran el próximo cultivo.

***¿Cuáles son las condiciones ambientales que favorecen al patógeno?***

El patógeno se desarrolla mejor en suelos fríos, húmedos y ácidos, y consecuentemente, en tales condiciones el número de plantas enfermas es mucho mayor. En suelos ácidos la enfermedad ocurre a temperaturas que van desde 10 °C a 35 °C, pero las más favorables las comprendidas entre 20 °C y 25 °C. En los suelos alcalinos el rango de temperaturas favorables es mucho menor.

***¿Cómo se propaga el patógeno?***

Puede ser transportado en las partículas de suelo que se pegan a herramientas, equipos, animales y personas. Por lo general, en los campos no contaminados llega en los materiales de trasplante (plántulas) infectados y también en las aguas que atraviesan suelos donde se ha presentado la enfermedad.

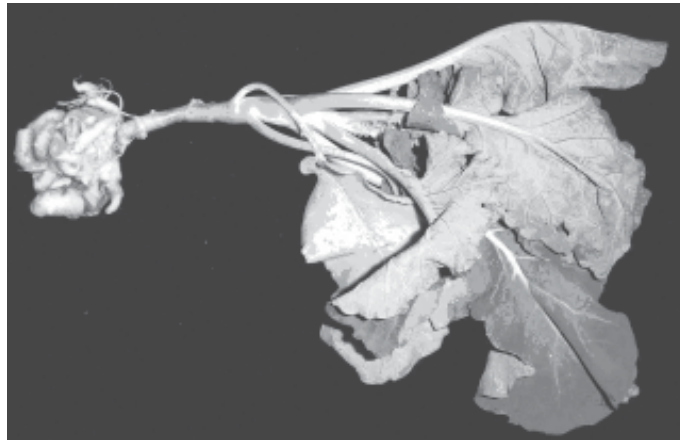
***¿Cuáles son las recomendaciones a seguir para prevenir, reducir o restringir la aparición (incidencia) de la enfermedad?***

La mejor acción es la prevención, es decir, evitar que la enfermedad ingrese a los sitios donde no existe, ya que ninguna de las prácticas agronómicas conocidas permite controlarla eficientemente. Para tales fines se recomienda:

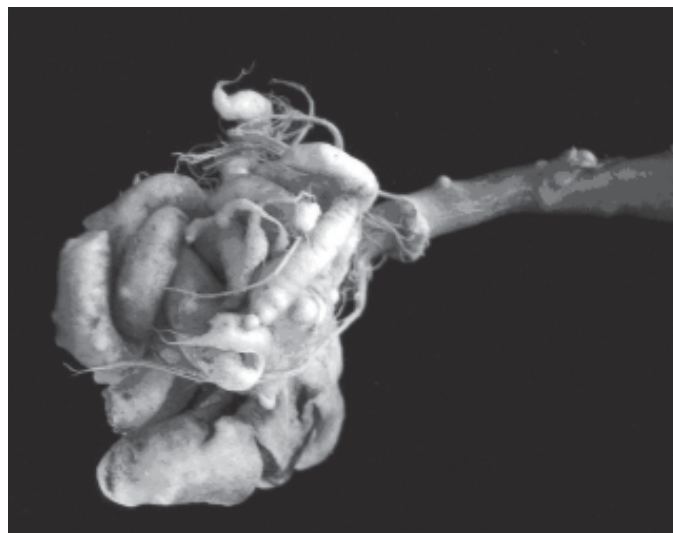
- Compre y siembre plántulas que no tengan la enfermedad. Hay que asegurarse que las plántulas provengan de semilleros (canteros ó camas) donde no se haya presentado la enfermedad o cuyos substratos que 14 ó 21 días antes de la siembra hayan sido tratados primero con sustancias esterilizantes. Los esterilizantes matan las semillas de malezas y las esporas de microorganismos (patógenos) que enferman las plantas.
- Siembre en suelos de buen drenaje donde no se haya presentado la enfermedad
- No utilice gallinazo porque crea condiciones que favorecen el desarrollo de la enfermedad
- Utilice formol en los campos contaminados. Aplique partes iguales de formol y agua. Por ejemplo, mezcle cinco litros de formol y cinco litros de agua. Si escoge el cloro, entonces coloque 50 cc de Clorox en 10 litros de agua. El patógeno puede llegar en las partículas de suelo que se pegan a la superficie de estos implementos.
- No permita que animales o personas provenientes de campos contaminados se paseen por sus tierras. El patógeno puede entrar en las partículas de suelo que ellos transportan.
- No riegue su siembra con agua que atraviesa campos contaminados
- Riegue respetando el tiempo recomendado. El agua en exceso favorece a la enfermedad.
- Destruya las malezas crucíferas donde también vive el patógeno, a fin de evitar que de ellas la enfermedad se pase a las crucíferas que usted cultiva
- Ejecute un programa de rotación de cultivos durante un período de 7 a 10 años, sin

utilizar ninguna planta crucífera

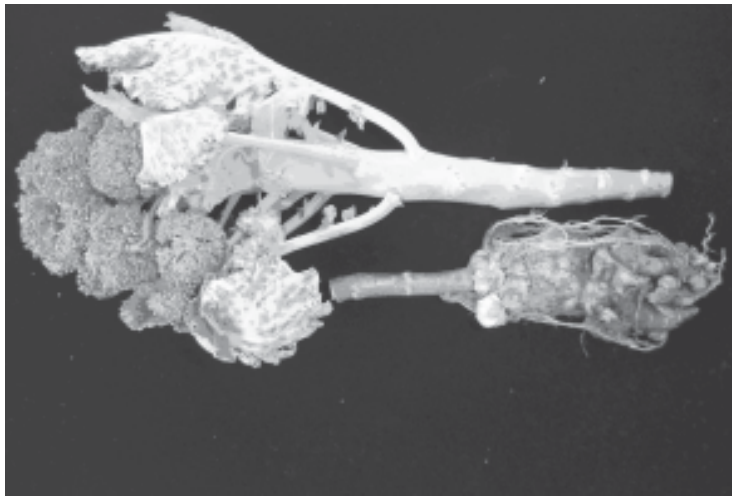
- Ajuste el pH del suelo a 7,2 ó más. La acción de subir el pH proporciona un buen control de la enfermedad porque en esas condiciones las esporas de resistencia no germinan o son muy pocas las que lo hacen y en consecuencia, no nacen las esporas móviles (zoosporas) que infectan las raíces. Las medidas para corregir el pH, deben ser aplicadas por lo menos 6 semanas antes del transplante. En Chachopo y La Venta esta práctica no es efectiva porque los suelos tienen mucha materia orgánica y esta condición no permite que la cal suba el pH.
- La medida de control más efectiva y barata es el uso de variedades resistentes, pero,



*Plasmodiophora brassicae* en Brócoli



*Plasmodiophora brassicae* en Brócoli



*Plasmodiophora brassicae* en Brócoli

***De lo que se trata no es  
de llevar el ganado a los bosques,  
sino de devolverle los árboles  
a la ganadería***

**La Agroforestería:  
el camino  
hacia el futuro sustentable**