

NEMATODOS QUE AFECTAN EL CULTIVO DE LA PAPA

Omar Guerrero G. *

1. INTRODUCCION

Los nemátodos pertenecen al reino animal, son organismos multicelulares generalmente microscópicos y poseen los principales sistemas fisiológicos con excepción del respiratorio y circulatorio. En general tiene forma de gusano, son cilíndricos, alargados, con diferenciación en la cabeza y en la cola. En algunas especies las hembras en su madurez pueden tomar formas distintas, por ejemplo forma esférica o redondeada. En la especie Globodera pallida se denomina "quiste" porque sus paredes adquieren ciertas propiedades físicas que protegen su contenido de huevos por un período indefinido, de factores desfavorables.

El nemátodo quiste de la papa fue detectado en Colombia a principios de 1971 por el servicio de Sanidad Vegetal en un lote de papa en Cumbal.

Un reconocimiento realizado en las zonas paperas del departamento de Nariño, ha demostrado que el nemátodo se encuentra ampliamente distribuido en todas las áreas de minifundio.

2. EL NEMATODO QUISTE DE LA PAPA

En cultivos de papa donde se sospecha la presencia del nemátodo quiste, se puede confirmar, mediante la observación de hembras en desarrollo adheridas a las raíces. Con este fin arranque plantas de papa después de su período de floración, en forma cuidadosa y observe a simple vista las hembras del nemátodo quiste que son de forma redonda y color blanco. Este color ha dado origen a su nombre Globodera pallida. Stone.

Otra especie distinta a la anterior es G. rostochiensis Wollenwer que se caracteriza porque sus hembras son de color amarillo dorado y por esto se la denomina "Nemátodo dorado" de amplia incidencia en Norteamérica y Europa y la cual no se ha observado aún en Colombia.

* I.A. M.Sc. Programa Fitopatología, Centro Regional de Investigación Obonuco. Apartado Aéreo 339 - Pasto.

El tamaño de los quistes es como la cabeza de un alfiler. Si están maduros tienen color marrón y corresponden a hembras muertas, las paredes protegen el contenido de huevos por un período indefinido (hasta 20 años o más) de factores desfavorables del suelo como extrema sequía o inundaciones.

Cada quiste puede contener hasta 300 huevos, los huevos tienen larvas en 2º instar las cuales salen cuando se presentan condiciones favorables en el suelo; estimulados por los exudados de raíces de plantas de papa.

La larva del nemátodo abandona el quiste a través de aberturas y se dirige hacia la raíz de su huésped donde penetra y se sitúa cerca al sistema vascular central. Las hembras son sedentarias y sufren una distensión de su cuerpo adquiriendo finalmente su forma redondeada; rompe los tejidos de la raíz y sale al exterior, permaneciendo unida a los tejidos de esta por un cuello delgado.

Los machos conservan su forma vermiforme y después de fertilizar la hembra mueren. Los quistes finalmente se desprenden de la raíz y permanecen en el suelo después de la cosecha.

En el laboratorio se pueden separar los quistes del suelo de muestras tomadas en el campo. Así se puede determinar el grado de infestación de un lote.

2.1. Síntomas y daños en las plantas.

Cuando el nemátodo es introducido a una región de cultivo de papa su presencia sólo puede ser observada después de varios años de cultivar la papa en los suelos infestados. Esto se debe a que inicialmente no hay ningún síntoma aparente en el follaje de las plantas atacadas debido a la baja población del nemátodo. Sin embargo, una vez que se ha logrado un incremento considerable de dicha población por cultivos sucesivos de papa, se comienza a observar síntomas de crecimiento deficiente, generalmente localizadas en parches dentro del cultivo. Estos síntomas no son específicos para el daño causado por el nemátodo quiste de la papa, y son similares a los producidos por exceso o deficiencia de humedad en el suelo.

Si la infestación del suelo aumenta, el tamaño de los parches aumenta y pueden aparecer otros en siembras posteriores.

Los síntomas en suelos severamente infestados con este nemátodo son los siguientes:

- Marchitamiento temporal de las plantas, especialmente durante las horas de mayor intensidad lumínica.
- Crecimiento retardado de las plantas y desarrollo pobre del sistema radical.

Se confirma esta sintomatología extrayendo plantas de 12 semanas o más de sembradas y examinando las raíces. Allí se observan adheridas las hembras.

El daño causado por el nemátodo es el siguiente: las larvas que invaden las raíces de la papa dañan los tejidos. Esta parte dañada puede formar una entrada para otros patógenos dañinos. Las larvas se establecen dentro de la corteza de la raíz causando hichamientos en las células, las cuales van a alimentar los nemátodos. Así la planta tiene menor capacidad para formar tu bérculos, lo que resulta en un menor rendimiento, registrándose disminuciones del 30 al 50% con infestaciones altas del nemátodo.

2.2. Diseminación y distribución.

2.2.1. Diseminación

La diseminación de los quistes se puede hacer de la siguiente manera:

Por medio de herramientas de labranza o maquinaria agrícola que ha sido usada en suelo infestado.

Por medio de tubérculos de papa en los cuales los quistes pueden ir adheridos en partículas de suelo.

Por medio de material de empaque como costales o bolsas que han sido usados para cosechar papa en suelos infestados.

Por movimiento de tierra o agua superficiales (drenajes, agua de escorrentía, riego) que van de lotes infestados a aquellos libres de nemátodo.

2.2.2. Distribución.

La distribución actual de este nemátodo, se puede decir que es mundial. Con muy pocas excepciones, su presencia ha sido conocida en todas aquellas zonas donde la papa es un cultivo de importancia económica.

En Colombia se encuentra el nemátodo en Nariño y en algunas partes del departamento del Cauca, ampliamente distribuido en todas las áreas del minifundio.

2.3. Control.

2.3.1. Rotación del cultivos

Lo que se desea con esta práctica, es cultivar plantas que no sean hospedantes del nemátodo quiste de la papa. Afortunadamente la papa es el único cultivo que sirve como hospedante para el nemátodo en los climas don de se cultiva este tubérculo.

Entonces cualquier cultivo que no sea papa, sirve para rotar. Sin hospedantes las larvas permanecen dentro de los quistes y éstas al salir mueren porque no pueden sobrevivir un período largo sin alimentación. Así la población del nemátodo (cantidad de larvas en el suelo) baja poco a poco. Se

gún los datos obtenidos por el Convenio Colombo-Holandés se demora unos cuatro años, antes de que una población alta disminuya al punto de que el agricultor pueda cultivar papa sin problema con los nemátodos.

Este fenómeno se observa en fincas mediana y grandes, donde se practican buenas rotaciones y en consecuencia no hay problemas con nemátodos quiste de la papa. La población del nemátodo se incrementa mayormente, cuando la población inicial en el suelo es baja; las plantas de papa se desarrollan bien y no hay competencia entre los nemátodos. Los quistes pueden llenarse con huevos y así aumentar la población a un nivel dañino. El control del nemátodo mediante rotación de cultivos es una de las medidas más efectivas, pero solo sirve cuando se mantienen los cultivos de rotación completamente libres de toyas de papa.

2.3.2. Control químico

Por la forma de cultivar papa en Nariño se ha encontrado que los nematicidas sistémicos: Dasinit, Furañán, Lannate, Mocap, Nema-cur, Temik y Vydate ofrecen mejores perspectivas.

Ensayos hechos por el ICA demuestran que con el uso de nematicidas puede aumentar el rendimiento de un cultivo de papa en 20-30%, dependiendo mucho de la semilla usada, el suelo, preparación del terreno, fertilización y clima.

Por las altas dosis de producto que se necesitan para controlar el nemátodo (en general 100-200 Kg de producto por Ha), no se recomienda el uso de un nematicida para el agricultor, especialmente el minifundista, quien no está en capacidad para comprar estos químicos.

2.3.3. Variedades resistentes.

Una variedad resistente estimula la salida de las larvas de los quistes, las que luego de ingresar en las raíces mueren. Un campo donde se cultive una variedad resistente se queda prácticamente libre de la plaga y en ese lote se puede cultivar una vez una variedad susceptible sin tener problema.

Al sembrar permanentemente variedades resistentes se corre el riesgo de que el nemátodo rompa la resistencia y es por esta situación que se presentan biotipos, encontrándose hasta el presente los biotipos A, B, C, D, E, y F de esta especie. En Colombia no se han observado variedades de papa con resistencia al nemátodo hasta el presente, pero se sigue buscando esta característica y con este fin se evalúan todos los clones de la "Colección Central Colombiana de Papa". En el Perú, el "Centro Internacional de la Papa" hace lo mismo con la colección de ese país.

2.3.4. Variedades tolerantes

En una variedad de papa tolerante, los nemátodos pueden desarrollarse normalmente, pero no hacen mucho daño y la planta puede crecer apa

rentemente sana. Esta situación se observa en la mayoría de las variedades de papa comerciales cultivada en el departamento de Nariño. Sin embargo en lotes altamente infestados se disminuye la producción de este tubérculo.

3. NEMATODO DEL NUDO DE LA RAIZ (*Meloidogyne* ssp.)

Los nemátodos del nudo de la raíz son de distribución mundial, encontrándose en ambientes tropicales fríos y templados calientes. Sin embargo, al presente, su daño es de mayor importancia económica en las regiones templadas.

Los síntomas aéreos son similares a aquellos causados por otros factores que ocasionan daño a la raíz. Síntomas típicos son la reducción del crecimiento y la producción de menor cantidad de hojas las que son pequeñas y cloróticas y tienden a marchitarse en tiempo caluroso. Las raíces infestadas presentan "nudos" o agallas de tamaño variado. Los tubérculos son también infestados, presentan agallas, se deforman o tienen síntomas internos de daño por alimentación del nemátodo. Las plantas severamente infestadas pueden morir prematuramente.

Las medidas de control incluyen tratamiento del suelo con nemátocida o fumigantes, rotación de cultivos y períodos de descanso. Otros cultivos altamente susceptibles que se deben evitar son algodón, frijol, tomate y cucurbitáceas.

El daño potencial a un cultivo se puede evaluar estableciendo unas cuantas plantas susceptibles en la época de siembra previa a la de papa, y observando el daño causado por el nemátodo.

4. FALSO NEMATODO DEL NUDO DE LA RAIZ (*Nacobbus aberrans*)

El falso nemátodo del nudo de la raíz está adquiriendo mayor importancia a medida que se disemina en las regiones frías (altas) de la zona Andina.

Los síntomas aéreos son similares a aquellos causados por otras enfermedades radiculares, por ejemplo enanismo y falta de vigor. Los síntomas radiculares consisten en agallas en forma de cuentas. Debido a su similitud a aquellos causados por *Meloidogyne*, ambos síntomas pueden ser fácilmente confundidos.

La presencia inadvertida de este nemátodo debajo de la piel de los tubérculos contribuye a su diseminación. Algunas malas hierbas y cultivos poco comunes de los altos Andes son también susceptibles.

Rotación de cultivos y períodos de descanso del suelo reducen la población de este nemátodo.

5. BIBLIOGRAFIA

1. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 1970. El Nemátodo Quiste o Nemátodo

Dorado de papa. Hoja Divulgativa 004. 4p.

- 2.- HODGES, L.R. 1976. Nematodes and their control. Unión Carbide Agricultural Productus and Services. 28p.
- 3.- CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA. La Papa. Principales enfermedades y Nematodos. Lima, Perú, 1978. 67 p.