

MUESTREO DE RAÍCES PARA ANÁLISIS DE NEMATODOS EN BANANO (*Musa AAA*)

Randall Vargas

Introducción

Los nematodos son un grupo diverso de animales con apariencia de gusano. Se encuentran en diferentes ambientes, algunos son parásitos y otros son organismos de vida libre. Los nematodos que parasitan las plantas se denominan fitoparásitos (Fig. 1) y pueden causar pérdidas en los cultivos.

En banano los nematodos parasitan las raíces (Fig. 2). Estos organismos son microscópicos, perforan con su estilete (Fig. 1) las células y extraen sus contenidos. Esto afecta la habilidad de las raíces para absorber agua y nutrientes, lo que reduce el crecimiento de la planta y el peso del racimo. Los nematodos presentes en Costa Rica son: *Radopholus similis*, *Helicotylenchus* spp., *Meloidogyne* spp. y *Pratylenchus* spp. Sin embargo, *R. similis* es el de mayor abundancia y el que provoca mayores pérdidas en producción.

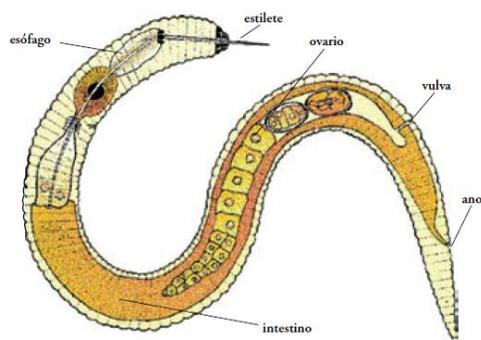


Fig. 1. Estructura típica de un nematodo fitoparásito (Fuente R. Esser tomado de Coyne *et al.* 2007).

Importancia del muestreo de raíces

Los muestreos permiten conocer la dinámica en el tiempo de la calidad y cantidad de raíces y las poblaciones de nematodos. Esto permite evaluar la efectividad de la estrategia de combate usada y permite tomar decisiones futuras.



Fig. 2. Lesiones internas causadas por *Radopholus similis* en raíces de banano del cv. Grande Naine.

Materiales y herramientas de muestreo

Para realizar el muestreo se requiere un palín con cobertor (de cuero, plástico, etc.), lámina de plástico para colocar el volumen de suelo excavado, bolsa plástica, marcador permanente, colilla de cartón, lápiz o lapicero, una liga para amarrar la bolsa y una bomba de aspersión manual de 1 L con desinfectante para herramientas (Fig. 3).



Fig. 3. Materiales y herramientas necesarias para realizar el muestreo de raíces.

Número de muestras por finca

El número de muestras depende del objetivo del estudio, puede ser un muestreo detallado o uno parcial para evaluar algunas áreas de interés. En plantaciones infestadas con nematodos que tienen varios años de sembradas, se sugiere coleccionar una muestra por cada 10 ha de cultivo. En áreas de renovación o áreas nuevas

sembradas con plantas *in vitro* el muestreo puede ser más intensivo, dependiendo del área sembrada y su ubicación. Con la ayuda del mapa de cada finca se distribuyen los puntos de muestreo para que todas las áreas de producción se encuentren representadas. En cada cable de muestreo se colecta una muestra compuesta por las raíces de cinco plantas. El muestreo se realiza en forma de zigzag a través de todo el cable (Fig. 4). Es conveniente identificar los puntos de muestreo en cada cable para colectar siempre las submuestras en el mismo sitio.

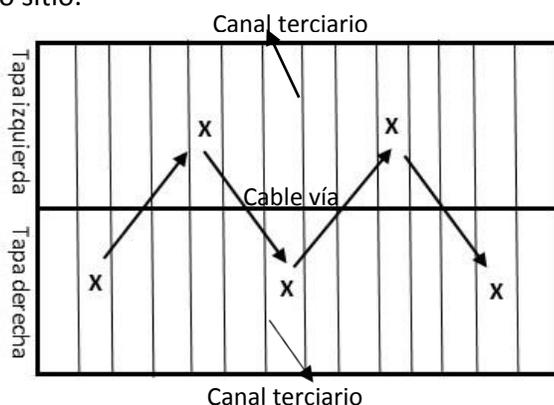


Fig. 4. Distribución de los cinco puntos de muestreo (x) en zigzag a través del área del cable. Cada punto de muestreo es el área entre dos canales terciarios (boquete).

Sitio de muestreo y tamaño del hoyo

Las raíces se pueden colectar al frente del hijo de sucesión (Fig. 5A) o en el intermedio madre-hijo (Fig. 5B). Sin embargo, CORBANA recomienda colectar las raíces al frente del hijo porque es el sitio donde se realizan las aplicaciones de nematicidas. En ambos sitios de muestreo, se selecciona una planta recién florecida o con un máximo de siete días de florecida, ubicada en un lugar plano del boquete. Se hace un hoyo de 15 cm de ancho, 15 cm de largo y 30 cm de profundidad (6.750 cm³ de suelo) y se deposita el suelo excavado en una lámina de plástico para facilitar la recolección de raíces. Si se encuentran raíces sobre la superficie del suelo no se deben incluir en el análisis. Tampoco se incluyen raíces producto de aporca con material vegetal o con suelo.

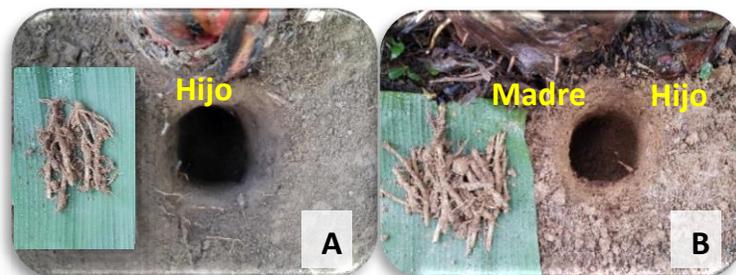


Fig. 5. Muestreo de raíces al frente del hijo de sucesión (A) y en el intermedio madre-hijo (B).

Frecuencia de los análisis

Se recomienda realizar los análisis cada mes para evaluar la dinámica del contenido de raíces y poblaciones de nematodos a través del tiempo. Si hubo una aplicación de nematicida, se sugiere esperar al menos 25 días para realizar el siguiente muestreo.

Recomendaciones generales

- Colocar doble identificación a cada muestra, con marcador permanente en la bolsa y con lápiz en la colilla de cartón. En ambos casos anotar el nombre de la finca, el cable muestreado y la fecha de muestreo.
- Desinfectar el palín y cualquier otra herramienta luego de colectar las raíces de cada planta. Se podría usar desinfectante a base de amonio cuaternario a 2.000 mg L⁻¹.
- Si en la finca existen áreas nuevas y/o renovadas sembradas con plantas *in vitro* se deben muestrear antes de las áreas infestadas con nematodos, para prevenir la diseminación de esta plaga.
- Evitar la exposición de las raíces a la radiación solar para prevenir su deshidratación y deterioro. Luego de colectar las muestras se colocan a la sombra o bajo techo y se trasladan al Laboratorio en una hielera.
- Es conveniente colectar todas las muestras de una finca el mismo día y luego trasladarlas al Laboratorio. En caso de que no se puedan trasladar el mismo día, se deben colocar en refrigeración entre 7 y 10 °C.

Coyne, DL; Nicol, JM; Claudius-Cole, B. 2007. Practical plant nematology: A field and laboratory guide. SP-IPM Secretariat, International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Cotonou, Benin.

Para más información contactar a: Sección Nematología, Dirección de Investigaciones, CORBANA.
Teléfono (506) 2713-1600. Apdo. 390-7210, Guápiles, Costa Rica. rvargas@corbana.co.cr