

RECORDAR PRÁCTICAS Y CONCEPTOS ACERCA DE LOS NEMATODOS DE LA PLATANERA.

Rafael Rodríguez, Juan Manuel Rodríguez y Purificación Benito

Laboratorio de Fitopatología,
Granja Agrícola Experimental,
Cabildo de Gran Canaria.

Los nematodos que atacan a las raíces de plataneras tienen una gran importancia en el rendimiento de las plantas y ya desde la época en que comenzaron las aplicaciones nematicidas sobre parcelas fuertemente infectadas la recuperación de cosecha fueron calculadas en un 25%.

Las especies que atacan a la platanera quedaron establecidas entre 1961 y 1975, tras los trabajos de De Guiran (1961), Vilardebó (1962), A. Bello (1970), Plata y Gonzalez 1973, y Rodríguez (1975), siendo aceptadas finalmente como principales por sus daños: *Pratylenchus goodeyi*, *Helicoylenchus (multicinctus, erythrinae y dihystra)* y *Meloidogyne incognita* y *M. javanica*.

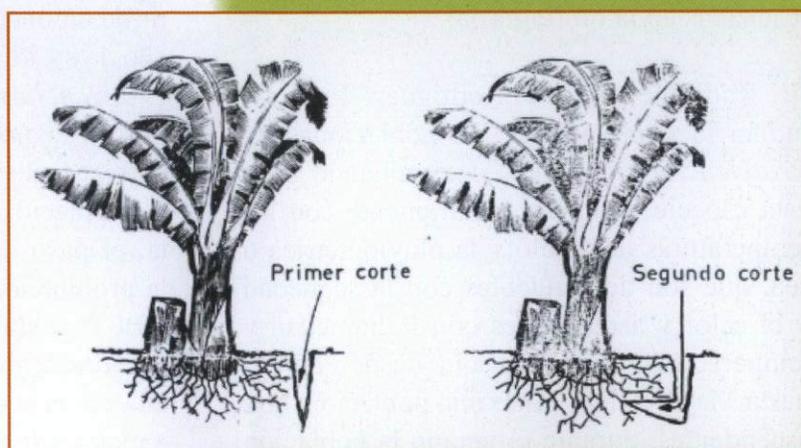
Los principales ensayos de control con nematocidas fueron llevados desde 1973 al 1976 por R. Rodríguez y J. M. Rodríguez en Gran Canaria, F. R. Santana, P. Ortega y B. Cullen los llevaron en Tenerife durante 1984.

Una de las bases establecidas por el nematólogo francés Vilardebó fue la importancia de realizar análisis de tierra y raíces dos veces por año de las parcelas para llevar el control de las poblaciones de nematodos y la necesidad de efectuar tratamientos nematicidas. Pronto se vio que los análisis, solo de raíces, eran suficientes para determinar el estado poblacional de las parcelas. Desde 1961 La Granja Agrícola del Cabildo de Gran Canaria estableció a través de su

laboratorio de Fitopatología un servicio de análisis nematológico, que continua hasta el momento, informándose miles de muestras por año de agricultores que las traen para su análisis.

INSTRUCCIONES PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE RAICES PARA EL ANÁLISIS DE NEMATODOS EN CULTIVO DE PLATANERAS

- 1) Superficie máxima de representación de cada muestra, UNA FANEGADA.
- 2) Número de plataneras de donde se deben extraer raíces, 25 POR FANEGADA.
- 3) Distribución de las plantas elegidas en la parcela. SOBRE DOS DIAGRAMAS.
- 4) Tipo de planta a elegir. PLANTAS DE MEDIANA EDAD (9-12 meses) DE LAS LLAMADAS "MACHORRAS"
- 5) Número de raíces a tomar por planta. 2 TROZOS DE 20-30 cm.
- 6) Tipo de raíz que se toma. NI MUY PODRIDA NI MUY NUEVA.
- 7) Zona de la planta donde se toman las raíces. ENTRE EL RIZOMA VIEJO ("ABUELO") Y EL NUEVO RETOÑO ("HIJO").
Procedimiento de la toma (ver figura)
Se da un corte perpendicular al suelo a 30 cm. separado de la base de la planta y de otros 30 cm. de profundidad.



Seguidamente con la misma azada se da un nuevo corte en dirección hacia la planta y a partir del fondo del primer corte, con lo cual queda removido un bloque de tierra y desprendidas suficientes raíces para elegir dos y cortarlas a ras del rizoma (“ñame”).

8) Tipo de empaquetado de la muestra. ENVUELTA EN PAPEL DE PERIÓDICO HUMEDECIDO Y METIDA EN BOLSA DE PLÁSTICO CERRADA.

DATOS QUE DEBEN CONSTAR EN LA ETIQUETA

Nombre del agricultor

Nombre de la finca.

N^o o referencia de la parcela

Pueblo

Pago o zona

Altitud de la finca y fecha del último tratamiento nematocida.

9) Colocación de la etiqueta en cada muestra: POR FUERA DE LA BOLSA NUNCA EN EL INTERIOR DE LA MISMA:

10) Cuanto tiempo se pueden conservar las muestras debidamente empaquetadas. NO MÁS DE CUATRO DÍAS EN LUGAR FRESCO O EN NEVERA.

En relación a los análisis, durante el transcurso de los años se han realizado una serie de estudios y comprobaciones para determinar con la precisión máxima posible, una serie de parámetros necesarios para el mejor manejo de los nematodos en plataneras las cuales están contenidas en las publicaciones reseñadas en la bibliografía:

-R. Rodríguez y J. M. Rodríguez, 1976 estudian la evolución de las poblaciones de *Pratylenchus goodeyi* determinando que esta especie evoluciona claramente con las temperaturas del suelo y la pluviométrica o sea, que son descendentes con la sequedad y el calor y ascendentes con la humedad y temperaturas suaves. Así que desde Febrero hasta Mayo o Junio (máxima población) son ascendentes, durante el verano la población

cae, (Agosto mínimas poblaciones) al principio del otoño hay un nuevo ascenso hasta Diciembre que cae de nuevo por el frío. Según esto las mejores épocas para el tratamiento serían Marzo- Abril para cortar el crecimiento y Septiembre Octubre para impedir el nuevo resurgimiento de la población.

-Estos mismos autores estudian la población máxima tolerable por la platanera, o sea, la población máxima a partir de la cual las plantas comienzan a reducir la cosecha. Concluyéndose que la platanera es capaz de tolerar hasta 6000-8000 *Pratylenchus goodeyi* por 100 gramos de raíces, o lo que es lo mismo que a partir de esa cantidad las plantas comienzan a reducir su cosecha.

-J. M. Rodríguez 1977, estudia el tiempo máximo de conservación de las muestras de raíces antes de someterlas a análisis concluyendo que tanto al ambiente de laboratorio como en refrigerador después de 3 días los resultados se desvirtúan.

-Rafael Rodríguez publica en año 1984 una monografía sobre los nematodos de plataneras sacando ciertas conclusiones del estudio estadístico de los resultados de análisis de raíces efectuados de 7541 muestras desde 1963 a 1984. Una de las primeras conclusiones se establece al observar como las poblaciones de nematodos a partir de 1963 con ciertas fluctuaciones, van en franca descendencia hasta el año 1972-1973, y a partir de entonces no pararon de crecer hasta el año 1984 lo cual ocurre en los tres géneros *Pratylenchus*, *Helicotylenchus* y *Melodogyne*. Tal evolución de poblaciones se vio que correspondía claramente a dos circunstancias acaecidas al principio de los años setenta, el paso del riego a manta, a goteo, y a la prohibición de los nematicidas a base de DBCP (Dibromo-cloro-propano) entre los que destacaba el Nemagón de Shell. De la alta eficacia de un DBCP aplicado por riego a manta (distribución homogénea y en pro-

fundidad) se pasó a la mediocre eficiencia de los nematicidas no fumigantes (fenamifos, etoprofos, carbofuran, oxamilo, etc.), y la no tan buena distribución del riego por goteo, circunstancias que aún perduran con ligera diferencias. En definitiva que con los hechos acaecidos en los años setenta, ganó el medio ambiente y el riesgo de intoxicación, y en el ahorro de agua de riego, pero perdió en la eficacia de control de los nematodos y en el encarecimiento de los tratamientos.

En la actualidad los nematicidas autorizados para el cultivo del plátano son: NEMACUR MICRO, NEMACUR 40 LE, VYDATE P, VYDATE 10 L. El agricultor tiene una buena herramienta para conocer la eficacia de un tratamiento nematicida, realizando análisis de raíces antes y después del tratamiento.

R. Rodríguez vuelve a calcular la población máxima que tolera la platanera, con nuevos datos de poblaciones y cosechas obteniendo un nuevo dato que sitúa la población máxima tolerable para el clima de la zona de Telde en 12.000 *Pratylenchus goodeyi* por 100 gramos de raíces, añadiendo que este dato debe ser obtenido para cada zona climática del cultivo.

Interpretación de un análisis de raíces de platanera.

Para la especie *Pratylenchus goodeyi*: Un resultado de más de 1000 individuos por 100 gramos de raíces en muestras obtenidas en Marzo-Abril indica que hay necesidad de efectuar un tratamiento nematicida. Porque teniendo en cuenta la rapidez con que crecen las poblaciones de la Primavera para el verano, los 1000 individuos rebasaría el umbral (12,000) casi con toda seguridad para el mes de Junio; poblaciones de 1000 o menos indican el no tratamiento pero si el repetir un nuevo análisis para Septiembre.

Para el análisis de Septiembre- Octubre podemos aplicar el mismo concepto que para

los efectuados en Marzo-Abril, pero con mayor flexibilidad, ya que una población superior a 1000 *Pratylenchus* (por 100 g. de raíces) difícilmente rebasaría el umbral de los 12.000 porque el frío de Diciembre-Enero va a frenar totalmente el aumento de la población. Una población de 3 o 4 mil puede ser tolerada en esta época.

Para las poblaciones del género *Helicotylenchus* en los análisis efectuados en cualquier época sería aconsejable tratar cuando las poblaciones rebasan los 10.000 individuos por 100 g. de raíces.

Una población de unas 500 larvas de *Meloidogyne* en cualquier momento sobre todo en verano y en cultivos situados en el Sur, deben ser tratada.

En análisis en que aparecen los tres géneros habría que aplicar un criterio mas o menos lógico por el efecto sumador de los daños.

Reconocimiento de los géneros de nematodos por los síntomas de los ataques a la raíces.

frecuente en el clima sur de la islas donde se han encontrado las poblaciones de niveles mas alto y con frecuencia como únicas especies existentes, lo cual nos favoreció para el estudio de síntomas en las raíces.



Foto 1



Foto 1. En raíces gruesas relativamente nuevas podemos encontrar estrías necróticas mas o menos alargadas del ataque temprano de *P. goodeyi*.

Foto 2. Zonas necrosadas que muestran grietas superficiales.

Foto 3. Al cortar longitudinalmente las zonas necrosadas con grietas o no, nos vamos a encontrar con lagunas necróticas que no suelen llegar al cilindro central y que serán mas o menos extensas dependiendo del nivel poblacional. Del examen de raíces de varias plantas por parcela podremos obtener una idea mas o menos aproximada del nivel de *Pratylenchus*, alto o bajo.



Foto 3.

Foto 2.

Reconocimiento de daños de los nematodos del género *Helicotylenchus*.

Helicotylenchus multicinctus, es de las mas citada en el mundo porque además de ectoparásita puede en ciertos casos ser ectoparásito como ocurre en Israel. La mayor parte de los autores que han trabajado con esta especie hablan de “disminución en peso de la raíces”. Según otros pocos autores, en plantas infectadas por dicho nematodo las raíces terciarias aparecen necróticas y se desprenden fácilmente al tratar de manipularlas. En las raíces secundarias y primarias



Síntomas del ataque en raíces de *Helicotylenchus multicinctus*, en forma de puntos necróticos superficiales



Síntomas del ataque en raíces de *Helicotylenchus multicinctus*, en forma de puntos necróticos debajo de la epidermis

se observan puntos de color obscuro, cafés o negros que cuando coalescen forman pequeñas lesiones longitudinales. Estas lesiones se circunscriben a la epidermis. En el interior podemos encontrar puntos necróticos pocos profundos, a diferencia de *Meloidogyne* spp., como veremos seguidamente que causa eso mismo puntos mas evidentes y profundos.

Reconocimiento en raíces de los daños de *Meloidogyne* spp.

Las especies del género *Meloidogyne* encontradas en raíces de plataneras en Gran Canaria han sido hasta el momento *M. incognita* y *M. javanica* (R.Rodríguez, 1984), y la tendencia es que este género sea mas frecuente en el clima sur de la islas donde se han encontrado las poblaciones de niveles mas alto y con frecuencia como únicas especies existentes, lo cual nos favoreció para el estudio de síntomas en las raíces.



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.

Foto 1. Pequeños nódulos en raíces secundarias y raicillas.

Foto 2. Bifurcaciones en extremo de una raíz. Como cuando se corta con un golpe de azada.

Foto 3. Nódulos intercalados en una raíz.

Foto 4. Grandes nódulos terminales, en presencia de altas poblaciones.

Foto 5. Presencia de puntos necróticos rojizos el dar un corte en la misma, indicando donde se encuentran hembras enquistada

BIBLIOGRAFÍA.

RODRÍGUEZ, R. 1975. Los nematodos parásitos de la platanera en Canarias, biología, daños y control. Sección de Fitopatología del Servicio Agrícola, La Caja de Canarias.
 RODRÍGUEZ, R.1 ; RODRÍGUEZ, J. M.2 1976. *Pratylenchus goodeyi* (Sher y Allen, 1953) en plataneras de Gran Canaria. I. Ensayo de control con nuevos nematocidas. II. Evolución de las poblaciones en Raíces. III. Calculo de la población máxima tolerable. 1 Sección de Fitopatología, Servicio Agrícola, La Caja de Canarias. 2 Departamento de Fitopatología, Granja Agrícola Experimental. Cabildo de Gran Canaria.
 RODRÍGUEZ, J. M. 1977. Ensayo de conservación de raíces de platanera para su posterior análisis nematológico. Departamento de Fitopatología, Granja Agrícola Experimental. Cabildo de Gran Canaria.
 RODRÍGUEZ, R. 1990. Los nematodos de la platanera (*Musa acuminata* AAA, subgrupo Cavendish Enana) en Canarias (1963-1984). Sección de Fitopatología, Servicio Agrícola, La Caja de Canarias..