

Vaniva® 45 SC con Tymirium® technology en el control del nematodo *Radopholus similis* en el cultivo de banano

Gonzalo Sánchez-Fernández^{1*}

¹Syngenta Crop Protection S.A, Departamento Desarrollo CP, Costa Rica.

***Autor de**

Correspondencia:

Gonzalo Sánchez-Fernández
gonzalo.sanchez-1@syngenta.com

Contribución:

Tecnológica

Sección:

Fitosanidad

Recibido:

15 Diciembre, 2023

Aceptado:

15 Enero, 2024

Publicado:

16 Abril, 2024

Cita:

Sánchez-Fernández G.
2024. Vaniva® 45 SC con
Tymirium® technology en
el control del nematodo
Radopholus similis en el
cultivo de banano.
Acorbat Revista de
Tecnología y Ciencia 1(1):
61
<https://doi.org/10.62498/AR.TC.2461>

RESUMEN

Se evaluó VANIVA® 45 SC con TYMIRIUM® technology nematicida en el control de (*Radopholus similis*) en el cultivo de banano. El experimento se instaló en Costa Rica en invernadero con plantas Grande Naine en fase IV; entre 2021-2022. Se evaluaron cuatro dosis de VANIVA® 45 SC, comparadas con estándares comerciales aplicados una vez en “drench” 100 ml de solución por planta. Todos los tratamientos se inocularon con 500 hembras de *Radopholus similis* +J2, excepto el testigo sin aplicación. VANIVA® 45 SC a la dosis de 0.3 Ha-1 mostró un control efectivo del nematodo barrenador *Radopholus similis*, superior al estándar comercial con una mejor eficacia y menor tasa de reproducción.

Palabras clave: *Musa* spp., nematodo, *Radopholus similis*, Fitosanidad.

ABSTRACT

VANIVA®45 SC with TYMIRIUM® technology nematicide was evaluated in the control of (*Radopholus similis*) in banana crops. The experiment was set up in Costa Rica with Grande Naine plants phase IV, in a greenhouse; between 2021-2022. Four doses of VANIVA® 45 SC were evaluated, compared to commercial standards applied once in “drench” 100 ml of solution/plant. All treatments were inoculated with 500 *Radopholus similis* +J2 females, except for the control without application. VANIVA® 45 SC technology at rate of 0.3 L ha⁻¹ showed effective control of the borer nematode *Radopholus similis*, superior to commercial standard with better efficiency and lower reproduction rate.

Keywords: *Musa* spp., nematode, *Radopholus similis*, phytosanity.



INTRODUCCIÓN

El banano constituye uno de los cultivos de exportación más importantes en Costa Rica. Al igual que la mayoría de los cultivos, el banano es afectado por factores bióticos que limitan su producción dentro de los cuales el daño causado por nematodos es el segundo factor en importancia en la reducción del rendimiento, después de la Sigatoka negra. Aunque en plantaciones con varios años de establecidas lo común es encontrar comunidades poliespecíficas, en general se establece que la mayor importancia económica la tiene el endoparásito migratorio *Radopholus similis*, conocido como nematodo barrenador del banano, que también es el más frecuente y abundante, constituyendo más del 70% de la población de nematodos en las raíces (Araya, M. et al 2004). Los nematodos penetran las raíces y emigran a través de las células corticales causando lesiones que pueden llegar a extenderse hasta el cilindro vascular de la raíz, llegando a causar pérdidas en el rendimiento de hasta un 30-50%. Las plantas infectadas tienen un anclaje muy pobre, resultado del deterioro en el sistema radicular, reduciendo también la habilidad para absorber agua y nutrientes, lo que conlleva a la pérdida de peso en los racimos, los ciclos entre cosechas se alargan y la longevidad de la unidad de producción se reduce (Araya, M. 2003). Generalmente el combate de nematodos en plantaciones bananeras se realiza con nematicidas carbamatos y organofosforados aplicados sobre la superficie del suelo. Este tipo de moléculas posee ciertas restricciones ambientales y de seguridad que dictan un uso racional de los mismos. Con el propósito de proveer una eficiente solución al problema del nematodo barrenador, Syngenta desarrollo Vaniva® 45 SC con TYMIRIUM® technology.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se instaló en plantas de banano (Musa AAA, subgrupo Cavendish) variedad Grande Naine en fase IV, sembradas en macetas en un invernadero en Guápiles, Limón, Costa Rica. Se evaluaron cuatro dosis de Cyclobutrifluram a 0.1 L ha^{-1} , 0.2 L ha^{-1} , 0.3 L ha^{-1} y 0.4 L ha^{-1} , con el objetivo de evaluar el control de *Radopholus similis*, comparadas con estándares comerciales Oxamil 24 SL a 9.0 L ha^{-1} , Fluopyram 50 SC a 1.0 L ha^{-1} aplicados una vez en “drench” 100 ml de solución (sobre la superficie del suelo y al pie de la planta), un testigo sin aplicación y un testigo inoculado. Todos los tratamientos se inocularon con 500 hembras del nematodo barrenador *Radopholus similis* +J2, excepto el testigo sin aplicación. El ensayo se estableció en un diseño de BCA con ocho tratamientos, diez repeticiones, cada unidad experimental estuvo constituida por tres plantas. Para determinar la tasa de reproducción se contabilizó el número de *Radopholus similis* /100 gramos de raíz a

los 120, 150, 180 y 210 días después de la aplicación, como también su impacto en la raíz al determinar el peso de raíces funcionales (raíces sanas de color blanco o crema). Los datos se sometieron a un análisis de varianza y la prueba de comparación de medias DMS ($p \leq 0.05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La presencia de nematodo barrenador *Radopholus similis* en todos los tratamientos a través del período de evaluación, se aprecia en la Figura 1. Muestra como los tratamientos a partir de los 120 días después de la aplicación presentan diferencias significativas, el testigo inoculado toma una dinámica ascendente en el número de individuos/100 g de raíz, con diferencias significativas en relación con VANIVA® 45 SC y demás tratamiento, respectivamente.

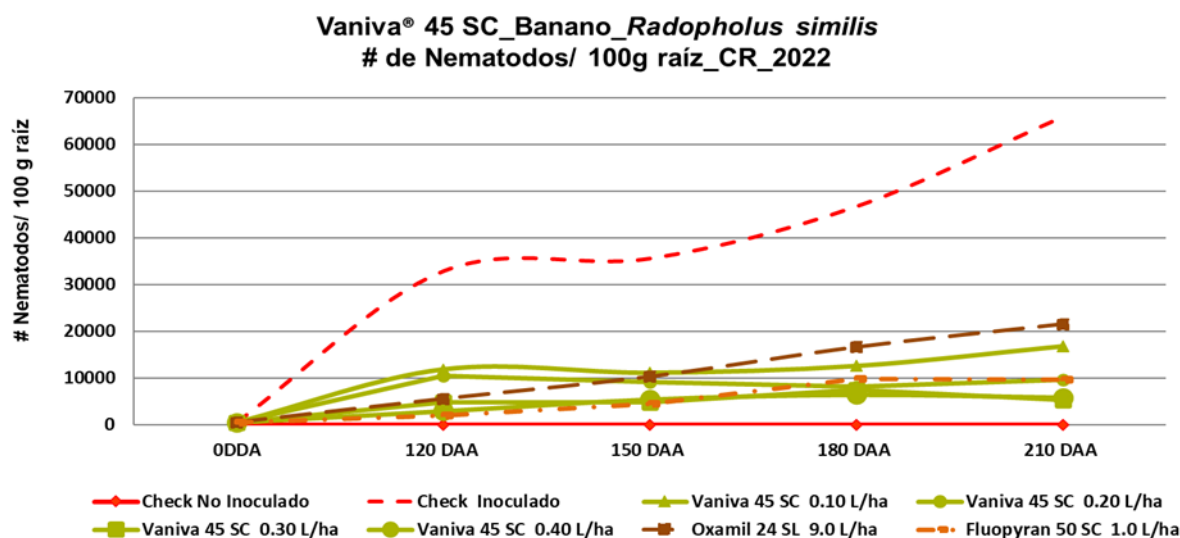


Figura 1. Dinámica poblacional de *Radopholus similis* en el cultivo de banano, Guápiles. Costa Rica. 2022

A los 210 días después de la aplicación, Vaniva 45 SC a dosis de 0.3 L ha⁻¹ y 0.4 L ha⁻¹ registraron los valores numéricos más bajos de *R. similis* con diferencias significativas en relación con los estándar comerciales, presentando los mejores porcentajes de eficacia (89% y 87%) en el control de *R. similis* (Figura 2).

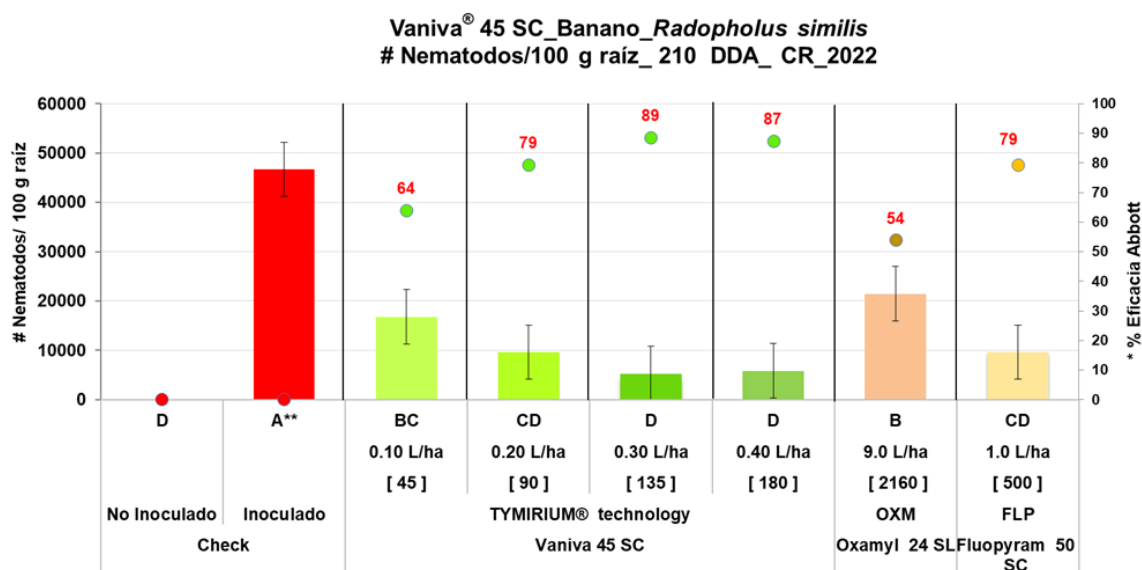


Figura 2. Número de nematodos *Radopholus similis* en raíz en el cultivo de banano a los 210 días después de la aplicación, Guápiles, Costa Rica. 2022. * % Eficacia según Abbott. ** Separación de medias según la prueba de DMS ($p \leq 0.05$).

La aplicación de VANIVA® 45 SC a dosis de 0.3 L ha⁻¹ presento el mayor control de *R. similis*, al causar la mayor mortalidad a los nematodos inoculados en las plantas de banano. Figura 3.

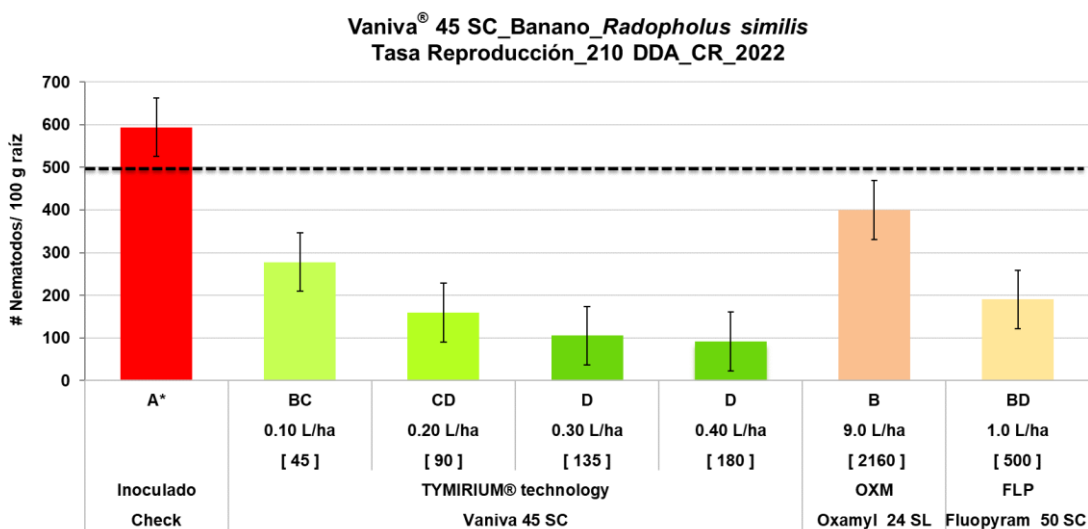


Figura 3. Tasa de reproducción de *Radopholus similis* en el cultivo de banano a los 210 DDA, Guápiles, Costa Rica. 2022. *Separación de medias según la prueba de DMS ($p \leq 0.05$)

VANIVA 45 SC a dosis de 0.3 L ha⁻¹ al registrar un control efectivo de *R. similis*, permite tener un mejor peso de raíces funcionales para un mejor soporte y anclaje al suelo, así mismo una mejor absorción de agua y captación de nutrientes. Figura 4.

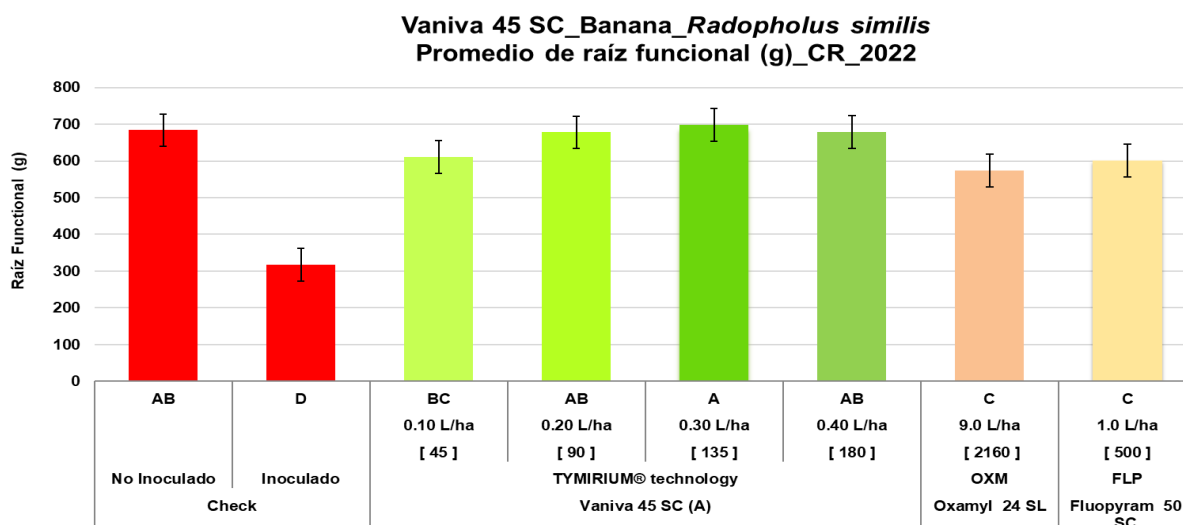


Figura 4. Promedio de raíz funcional por tratamiento en el control de *Radopholus similis* en el cultivo de banano. Costa Rica. 2022. *Separación de medias según la prueba de DMS ($p \leq 0.05$).

CONCLUSIONES

La aplicación de Vaniva®45 SC a dosis de 0.3 ha⁻¹ presentó un control efectivo del nematodo barrenador (*R. similis*) a 210 días después de la aplicación.

REFERENCIAS

1. Araya, M. 2003. Situación actual del manejo de nematodos en banano (Musa AAA) y plátano (Musa AAB) en el trópico americano. En Rivas, G., y Rosales, F. (eds.), Manejo Convencional y alternativo de la Sigatoka Negra, Nematodos y Otras Plagas Asociadas al Cultivo de Musáceas en los Trópicos (pp. 79-102). Francia: INIBAP.
2. Araya, M. .2004. Los fitonematodos del banano (Musa AAA Subgrupo Cavendish cultivares Grande Naine, Valery y Williams) su parasitismo y combate. XVI Reunión Internacional ACORBAT. pp. 84-105.

3. Araya, M., y De Waele, D. 2004. Spatial distribution of nematodes in three banana (Musa AAA) root parts considering two root thickness in three farm management systems. *Acta Oecologica*, 26, 137-148.
4. Araya, M., y Moens, T. 2003. Parasitic nematodes on Musa AAA (Cavendish subgroup cvs 'Grande naine' 'Valery' and 'Williams'). En Turner, D., y Rosales, F. (eds.), *Banana Root System: Toward a Better Understanding for Its Productive Management* (pp. 201-223). San José, Costa Rica, 3-5 november. Montpellier, France: INIBAP.