

# 7mo Congreso de la Sociedad Dominicana de Investigadores Agropecuarios y Forestales (SODIAF)

Efectos de prácticas agrícolas alternas sobre poblaciones de nematodos fitoparásitos en plátano (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* cv. 'Maricongo') en Isabela, Puerto Rico

Yency Castillo

[yencycastillo@hotmail.com](mailto:yencycastillo@hotmail.com)/[yency.castillo@upr.edu](mailto:yency.castillo@upr.edu)

Noviembre 2016

Bávaro, Punta Cana, Rep. Dom.



# Introducción

El plátano (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana*, AAB) es un cultivo de importancia económica en más de 120 países.

El 71.8 % de su producción se concentra en África, 24.6% en América y el 3.6% en Asia (FAOSTAT, 2015).





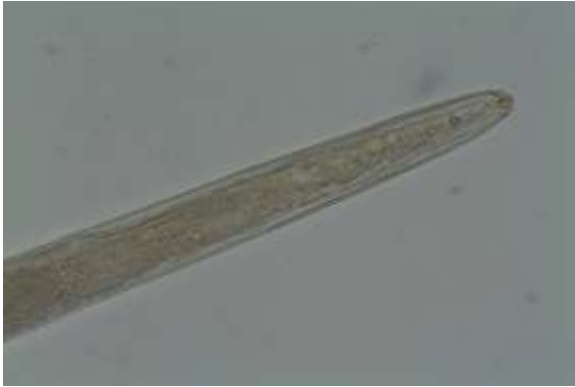
# Introducción

El plátano es el cultivo de mayor importancia económica en Puerto Rico, aportando aproximadamente US\$73 millones al ingreso bruto agrícola para el año fiscal 2013-14 (Departamento de Agricultura de Puerto Rico, 2015).

Los nematodos fitoparásitos son una de las principales causas de pérdidas económicas.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA, por su siglas en inglés) ha retirado del mercado varios de los nematicidas de origen químicos por sus efectos tóxicos al ambiente y al ser humano.

# Nematodos de importancia económica en el cultivo



*Radopholus similis*



*Pratylenchus coffeae*



*Meloidogyne incognita*



*Helicotilenchus multicintus*



*Rotylenchulus reniformis*

# Sintomatología





# Manejo de nematodos

## Nematicidas químicos

Oxamil y Etoprop

## Agentes biológicos

*Paecilomyces lilacinus* y *Trichoderma* spp.

*Streptomyces avermilitis*

*Bacillus* spp.





# Manejo de nematodos

## Uso de enmiendas orgánicas

Incrementa la tolerancia a nematodos y promueve microorganismos antagónicos (Khan y Sinha, 2006).

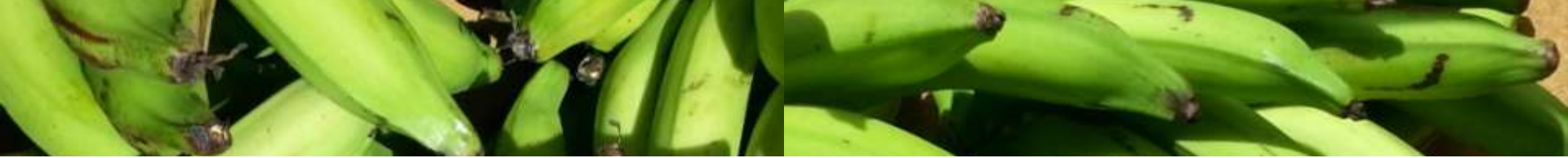
## Prácticas de manejo

Solarización (González-Vázquez, 2005)

Intercalado (Rubiano-Rodríguez, 2000)

Rotación de cultivo (Chavarría-Carvajal *et al.*, 2013)





## **Objetivo**

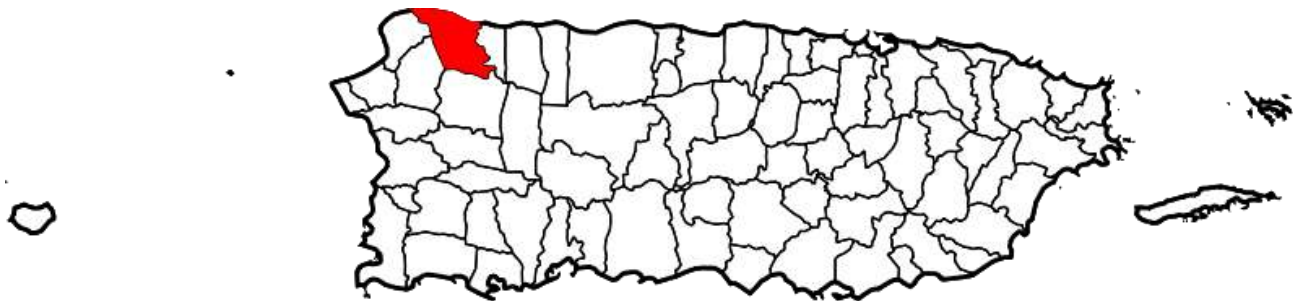
Evaluar prácticas agrícolas alternas sobre los niveles poblacionales de nematodos fitoparásitos en plátano.





# Materiales y métodos

La investigación se llevó a cabo en la Sub-Estación Experimental de Isabela.



Diseño experimental: Bloques incompletos al azar



# Tratamientos evaluados (8)

Rotación con *Mucuna deeringiana* (**R**)

Gallinaza (**G**)

Oxamil (**O**)

Etoprop (**E**)

Rotación + gallinaza (**R+G**)

Rotación + gallinaza + oxamil (**R+G+O**)

Rotación + gallinaza + etoprop (**R+G+E**)

Control



# Parcela

1.1	2.1	3.1
1.2	2.2	3.2
1.3	2.3	3.3
1.4	2.4	3.4
1.5	2.5	3.5
1.6	2.6	3.6

# Muestras

- Previo a la aplicación de tratamientos
- 4 y 8 meses después de la siembra
- Inicio de la florecida



# Extracción de nematodos

## Raíces



## Suelo






# Análisis estadístico

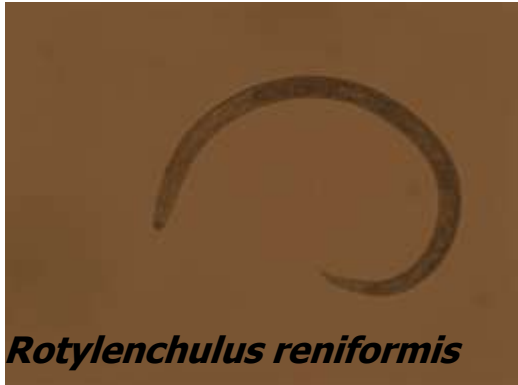
Los datos obtenidos se evaluaron mediante el análisis de varianza (ANOVA), con un nivel de significancia de 0.05.

Para el análisis en las poblaciones de nematodos se transformaron los datos a logaritmo natural,  $\log(\text{nematodos}+1)$ .

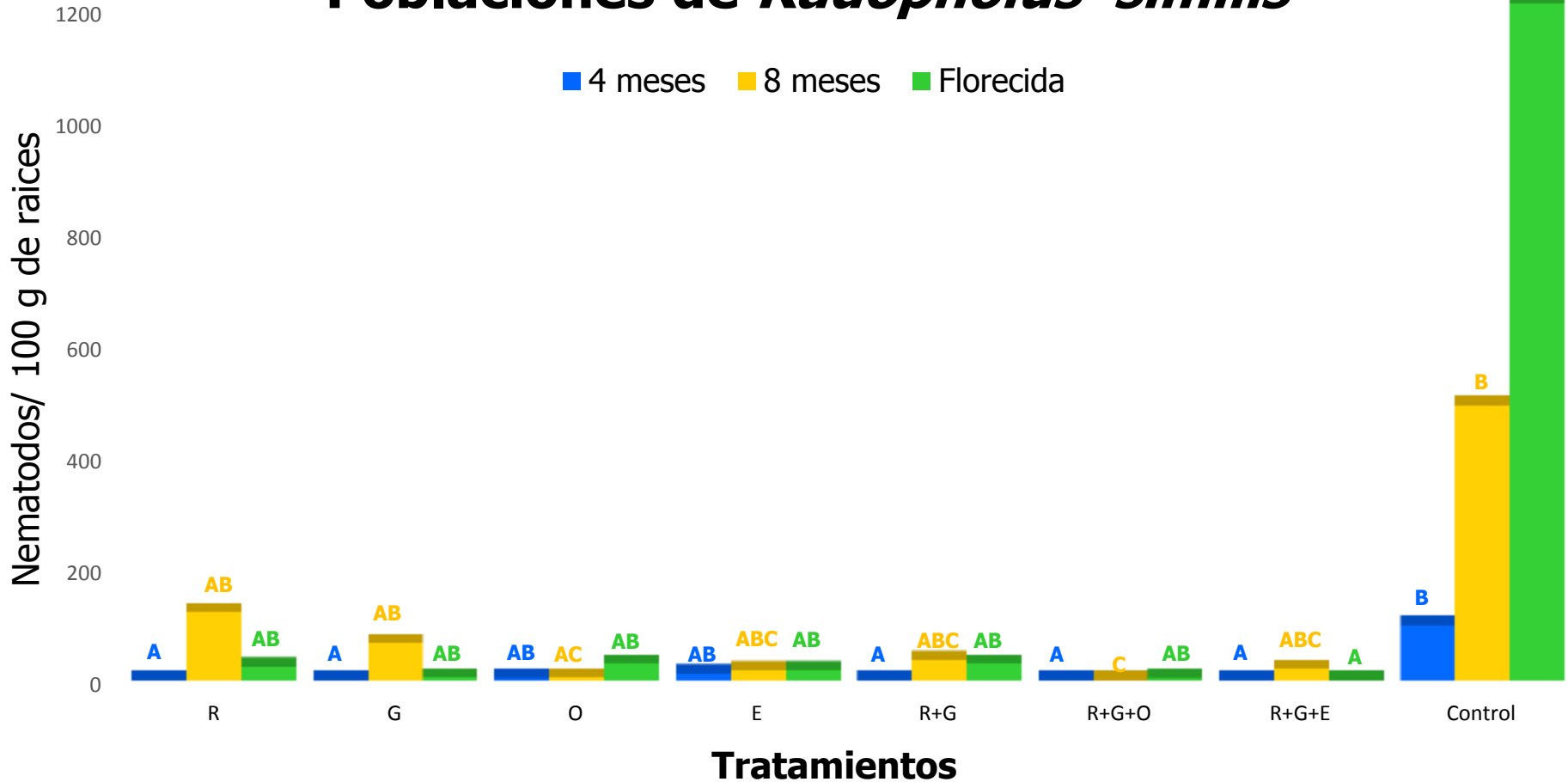


# Resultados

Nematodos fitoparasitos asociados a cultivo



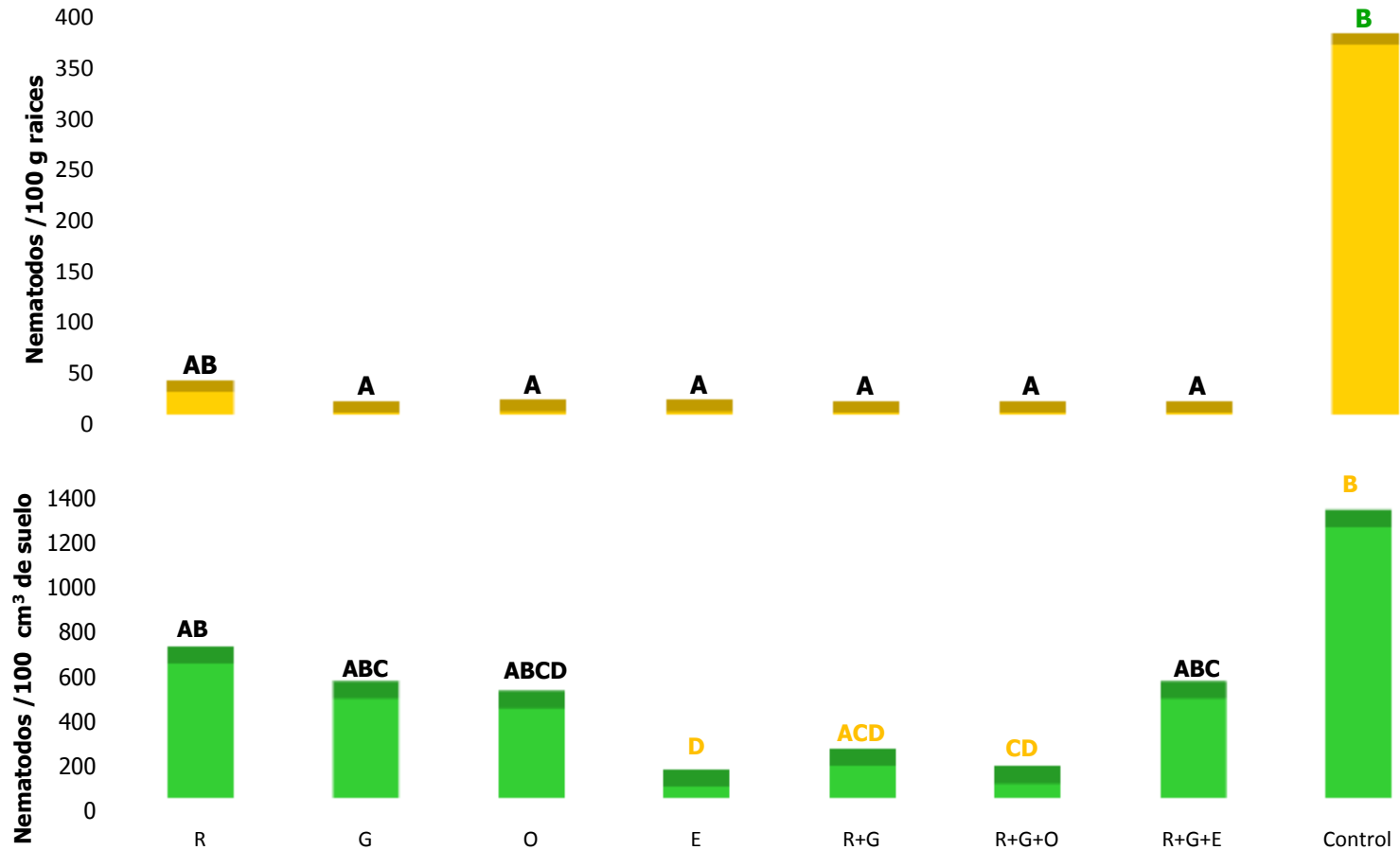
# Poblaciones de *Radopholus similis*



Letras distintas en las columnas indican diferencias significativas ( $p = 0.05$ ) según DMS Fisher. DMS: Diferencia mínima significativa



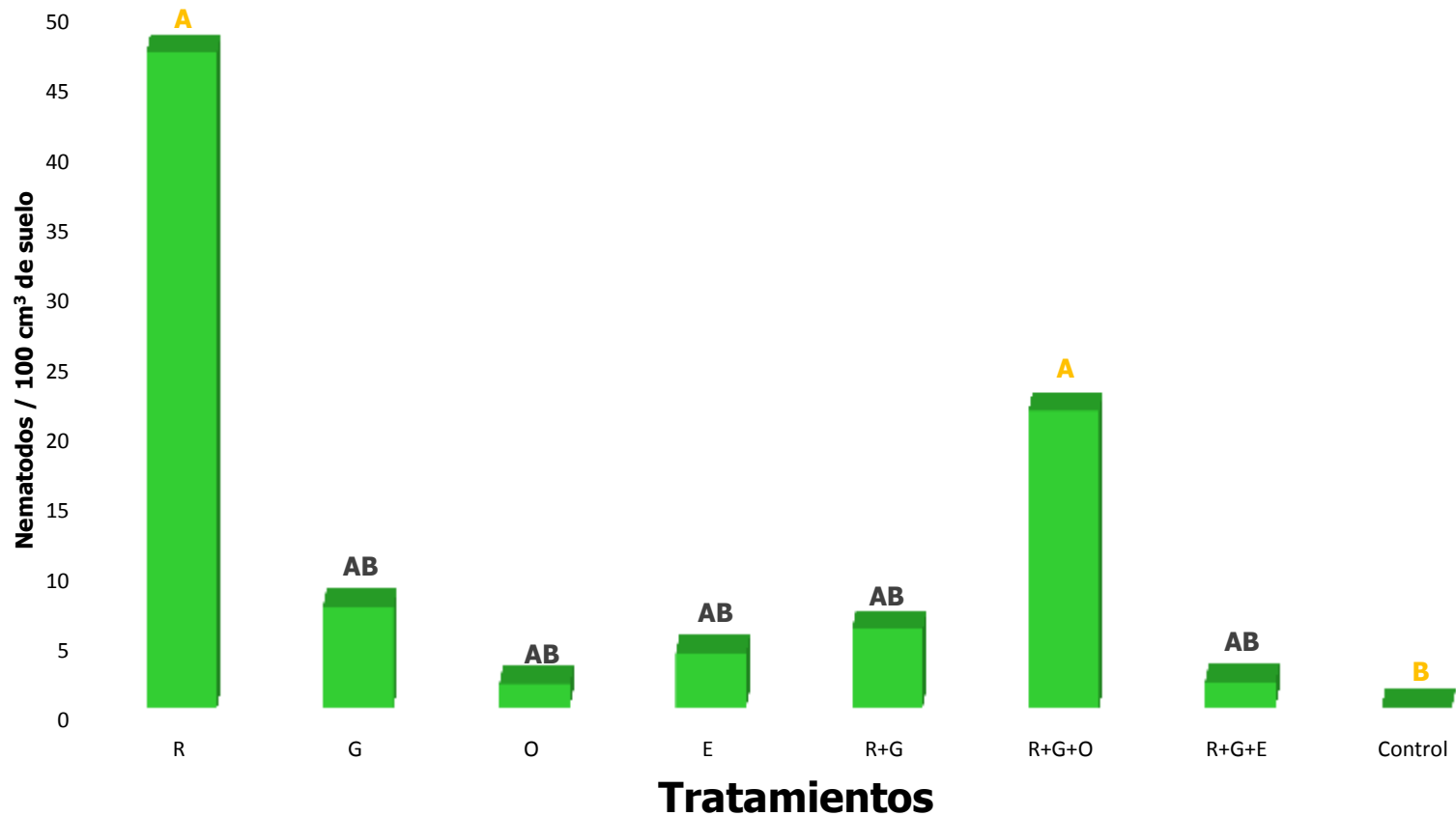
# *Rotylenchulus reniformis* ocho meses después de la siembra



## Tratamientos

Letras distintas en las columnas indican diferencias significativas ( $p= 0.05$ ) según DMS Fisher. DMS: Diferencia mínima significativa

# *Helicotylenchus multincinctus* cuatro meses después de la siembra

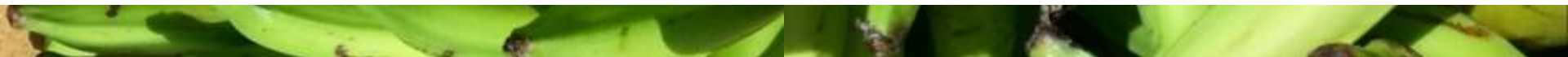


Letras distintas en las columnas indican diferencias significativas ( $p= 0.05$ ) según DMS Fisher. DMS: Diferencia mínima significativa



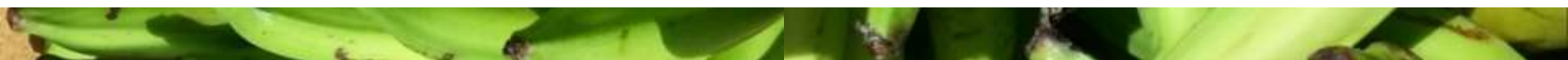
## Conclusiones

- La aplicación de gallinaza al suelo y la rotación con *Mucuna* fueron efectivas reduciendo poblaciones del nematodo *R. similis* hasta los cuatro meses después de la siembra del plátano.
- El uso integrado de rotación con *Mucuna*, aplicación de gallinaza y dosis bajas de nematicidas, es efectivo en el manejo de *R. similis* en las etapas críticas del cultivo de plátano.
- El uso de estas prácticas alternas no tuvo efecto sobre las poblaciones de *H. multicinctus*.
- La rotación con *Mucuna*, aplicación de gallinaza y dosis bajas de nematicidas, como práctica de manejo puede ser una herramienta efectiva en el control de *R. similis* en plátanos.





# Recomendaciones

- Realizar análisis químicos del suelo para cuantificar el aporte de la gallinaza a la fertilización del suelo.
  - Evaluar el efecto de dosis mas alta de gallinaza y rotación por mas tiempo sobre las poblaciones *H. multicinctus*.
  - Evaluar el efecto de estas prácticas sobre el rendimiento del cultivo del plátano.
  - Evaluar la efectividad de estos tratamientos en otros cultivos y otras áreas del país a fin de determinar su efecto en el control de otros géneros de nematodos.
- 



“Este trabajo fue financiado por el Instituto Nacional de Alimentos y Agricultura (NIFA, por sus siglas en inglés), Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), Hatch Proyecto PR00437, N° de Acceso 226772”.



Mi Dios todo poderoso

Mi familia, especialmente: Raymil y Yecy

Consejo Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (CONIAF) y el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF)

Departamento Ciencias Agroambientales del Recinto Universitario de Mayaguez

Dr. José Chavarría y el Proyecto H-437

**A los miembros del comité graduado**

Dr. Raul Macchiavelli, Dr. Pablo Morales y Dra. Lydia Rivera

Todos los estudiantes y profesores del RUM

*Muchas Gracias*

