

CONTROL DE *Meloidogyne incognita* CON EXTRACTOS NATURALES EN EL CULTIVO DE LA OKRA (*Hibiscus esculentus* L.)

Díaz, N. J. F¹, Ayvar, S. S.¹, Reyna, R. R.^{1*}, Apáez, B. M.², Mena, B. A.

¹Colegio Superior Agropecuario Del Estado de Guerrero (CEP-CSAEGro). Cocula, Gro, México.
²Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México. *reynaruben286@gmail.com

RESUMEN

La Okra es una hortaliza comestible originaria de África, está muy distribuida en regiones tropicales y subtropicales, aunque también se registra en altas latitudes de zonas templadas con cultivares de días neutrales, su mayor importancia radica en el consumo humano, este cultivo es afectado principalmente por nematodos y esta genera pérdidas económicas por ello el estudio se realizó en el bioespacio del área de fitopatología del Centro de Estudios Profesionales del Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero, México. Con el objetivo de comprobar el control ejercido sobre *Meloidogyne incognita* por extractos comerciales en plantas de okra.

INTRODUCCIÓN

La Okra (*Hibiscus esculentus* L.) pertenece a la Familia de las Malváceas. Es una planta robusta, erecta, que alcanza una altura de 1-1.8m de altura, dependiendo de la variedad. Su propagación es por medio de semilla. Cuyo ciclo vegetativo varía de entre 6 y 12 meses dependiendo de la variedad. La mayor importancia radica en el consumo humano, principalmente en la capsula tierna, ya que tiene un alto valor nutricional y elevados contenidos de vitaminas y minerales. La porción comestible contiene aproximadamente un 86.1 % de agua, 9.7% de carbohidratos, 2.25% de proteínas, 1% de fibra, 0.85% cenizas, 0.2% de grasas; rica en vitaminas A, C y E, así como en calcio, hierro, lisina, triptófano, metionina, tiamina, riboflavina, ácidos nicotínicos y ascórbicos (Taboada, 2002). El cultivo no se encuentra exento a mermas de origen técnico, enfermedades o plagas. Para esta última encontramos en el primer de los casos a los nematodos fitoparásitos, como los del género *Meloidogyne* sp (De la Mora, 1988). Los problemas de índole fitopatológico que presenta este tipo de agricultura intensiva se encuentran los daños producidos por el nematodo formador de nódulos en raíces *Meloidogyne* sp, parásito que por la especificación que alcanza, exige la utilización de productos fitosanitarios a dosis más elevadas de las que recomiendan las casas comerciales, es por ello que el principal enfoque de este estudio fue comprobar y determinar mediante un análisis estadístico si la infección por nematodos disminuye el crecimiento, desarrollo, producción de biomasa o cosecha en el cultivo de Okra.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un diseño experimental completamente al azar en el cual se evaluaron 4 tratamientos; (T₁=extracto de ajo, T₂=aceite de soya, T₃=extracto de *Quillaja* sp. y T₄=testigo) utilizando una dosis igual de (4 mL[®]/L^{Agua}) con 4 repeticiones cada uno, dando un total de 16 unidades experimentales, que estuvieron constituidas por bolsas de polietileno expandido las cuales contenían 5.2 kg de sustrato con una combinación de 60% lama y 40 % estiércol precompostado, teniendo una densidad de 3 plantas por unidad experimental distribuidas como se muestra en la Figura 2. Todas las macetas fueron inoculadas con 60 mil huevecillos de *Meloidogyne incognita* L. Con excepción del testigo, las variables de estudio fueron la biomasa fresca y seca, número de larvas y huevecillos. Posteriormente a los datos de las variables respuesta fueron sometidos a un análisis de varianza, así mismo también se realizó una prueba complementaria de comparación múltiple de medias utilizando el método de Tukey ($\alpha=0.05$). Todos los análisis se desarrollaron con el software SAS[®].

T3R1	T1R2	T4R3	T2R4
T2R1	T3R2	T3R3	T1R4
T1R1	T4R2	T2R3	T4R4
T4R1	T2R2	T1R3	T3R4



Figura 1: Arreglo y distribución de los tratamientos con un diseño experimental completamente al azar (DCA).

RESULTADOS

De todos los tratamientos el (T₂) tuvo una eficiencia altamente significativa en comparación con el testigo ya que se notó un mejor resultado en las variables respuesta además de inhibir la ovoposición de huevecillos por las hembras. Sin embargo, el (T₃) fue el que presentó un estatus no significativo al no tener ningún efecto en la acumulación de biomasa así como no mostrar efecto alguno sobre *Meloidogyne incognita* L. Así como se muestran en las gráficas en la Figura 2.

RESULTADOS

Todas las variables mostraron variaciones estadísticas, para el peso de biomasa fresca el T₂ fue el más sobresaliente ya que redujo la incidencia de huevecillos en comparación con el testigo. Por otro lado en el número de huevecillos y larvas en el T₁ y T₂ fueron los que tuvieron un menor número de huevecillos y larvas siendo los tratamientos con mayor inhibición de huevecillos de *Meloidogyne cognita* L.

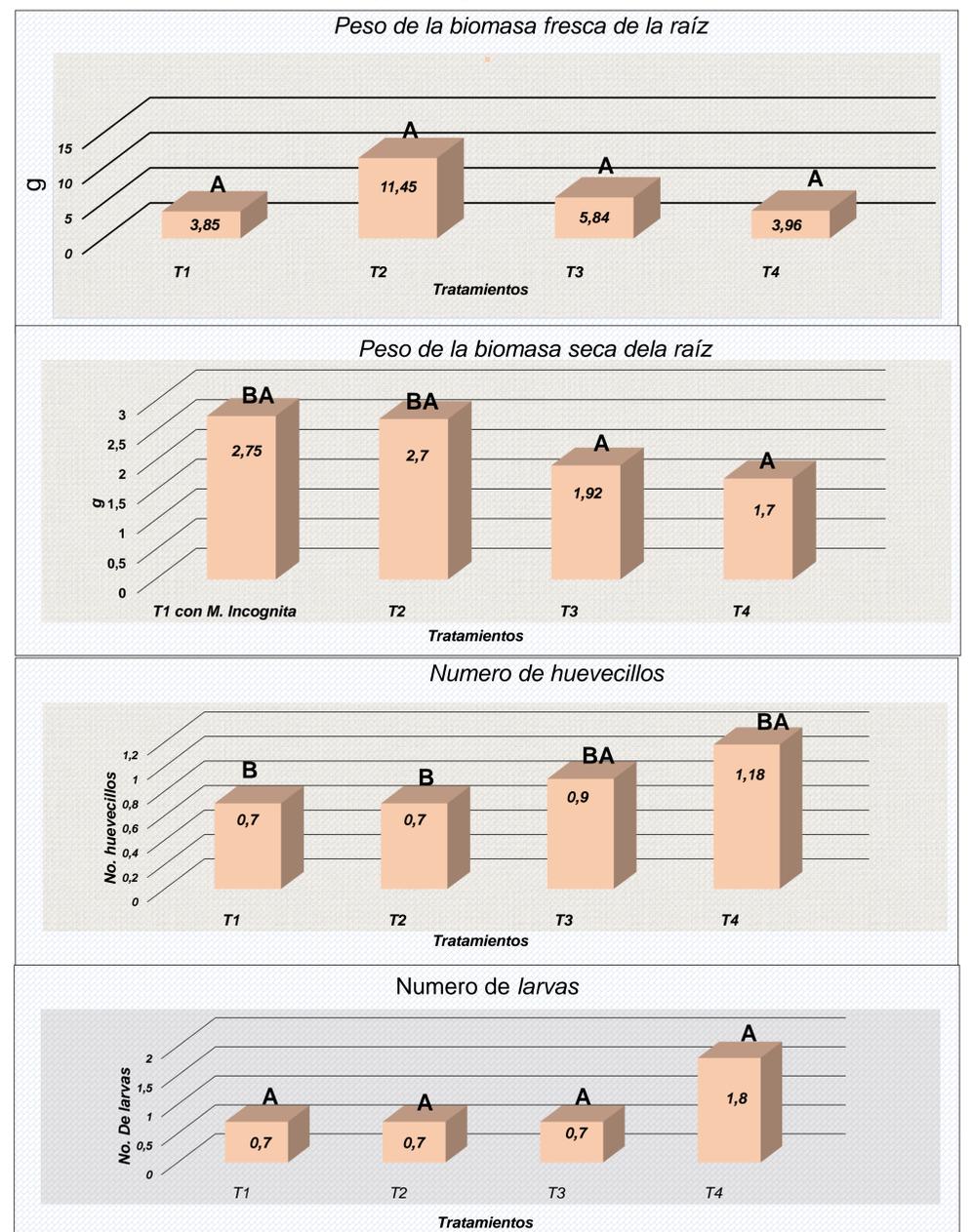


Figura 2. Representación gráfica de las variables respuesta

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los datos obtenidos podemos determinar que el tratamiento 2 (T₂) que fue el extracto de soya tuvo un mejor dominio en comparación con el testigo ya que fue el que mostró un mejor resultado en las variables respuesta, además de inhibir la ovoposición de huevecillos por las hembras. Así mismo el extracto de *Quillaja* sp. (T₃) fue el tratamiento no significativo ya que no presentó ningún efecto en la acumulación de biomasa ni sobre *Meloidogyne incognita* L.

FUENTES CONSULTADAS

- Taboada S.M., Rogelio O.G., 2002, "Cultivos alternativos de México", AGT. Editor S.A. de C.V., México, D.F.
- Taboada S.M., Rogelio O.G., 2002, "Cultivos alternativos de México", AGT. Editor S.A. de C.V., México, D.F.
- SAS Institute Inc. 2013. SAS user's guide: Statistics. Release 6.03. Ed. SAS Institute incorporation, Cary, N.C. USA. 1028 p.