

Comunicación

Primeros resultados sobre el uso de *Steinernema carpocapsae* (Rhabditida: Steinernematidae) asociado a quitosano para el control de *Rhynchophorus ferrugineus*, Olivier en palmeras datileras.

S. GÓMEZ VIVES, C. MUÑOZ IRLES, M. FERRY, M. M. MARTÍNEZ

Para desarrollar una técnica de control biológico de *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier se ha comprobado la eficacia de tratamientos preventivos y curativos así como la persistencia en condiciones de campo del nematodo entomopatógeno *Steinernema carpocapsae*, aplicado junto con quitosano.

S. GÓMEZ VIVES, C. MUÑOZ IRLES, M. FERRY. ESTACIÓN PHOENIX, Centro de Investigación de la palmera datilera y los oasis. Camí del Gat, 10- 03203 Elche, Alicante. Correo electrónico: susigomez@telefonica.net
M. M. MARTÍNEZ. IDEBIO, S. L. Pol. Ind. El Montalvo-C/ Bell, 2- 37008 Salamanca.

Palabras clave: picudo rojo, nematodo entomopatógeno, control biológico, plagas de palmeras.

MATERIAL Y MÉTODOS

Persistencia de *Steinernema carpocapsae* en campo

El ensayo se realizó en la parcela experimental de la Estación Phoenix, en Elche, sobre palmeras de la especie *Phoenix dactylifera*, del 21 de mayo al 19 de junio de 2007. Los nematodos se aplicaron sobre el tronco y bases de hojas de hijuelos de palmeras, de entre 3 y 5 kg de peso. Se realizó un solo tratamiento, 25 millones de *Steinernema carpocapsae*, más 5cc de líquido aplicador, en medio litro agua, con un pulverizador manual. Los hijuelos tratados se cortaron y llevaron al laboratorio para la recuperación de los nematodos a las 24 horas, 7 días, 22 días y 29 días tras el tratamiento. Se realizaron 3 repeticiones por cada tiempo. Procedimiento: los hijuelos se separaron de la palmera madre con una motosierra, se llevaron

al laboratorio donde se separaron todas las hojas. Se dividieron estas hojas en tres grupos: las más externas, las de la zona media y las de la zona interior. Después, se lavaron con agua, bajo el grifo, recuperando los nemátodos con un filtro de 15 micras. Se contaron al microscopio los nematodos vivos y muertos de una muestra de cada uno de los grupos.

Tratamiento preventivo sobre insectos adultos

Las palmeras de estos ensayos se encontraban en la sala de bioseguridad de la Estación Phoenix, a 26°C y 60% de HR y fotoperiodo 18:6. Se utilizaron 12 palmeras de unos 20 cm de diámetro de tronco, 6 para el tratamiento más otras 6 de control. Las seis palmeras para tratamiento se pulverizaron con 2,5 millones de *Steinernema carpocapsae* más 5cc de líquido aplicador en medio

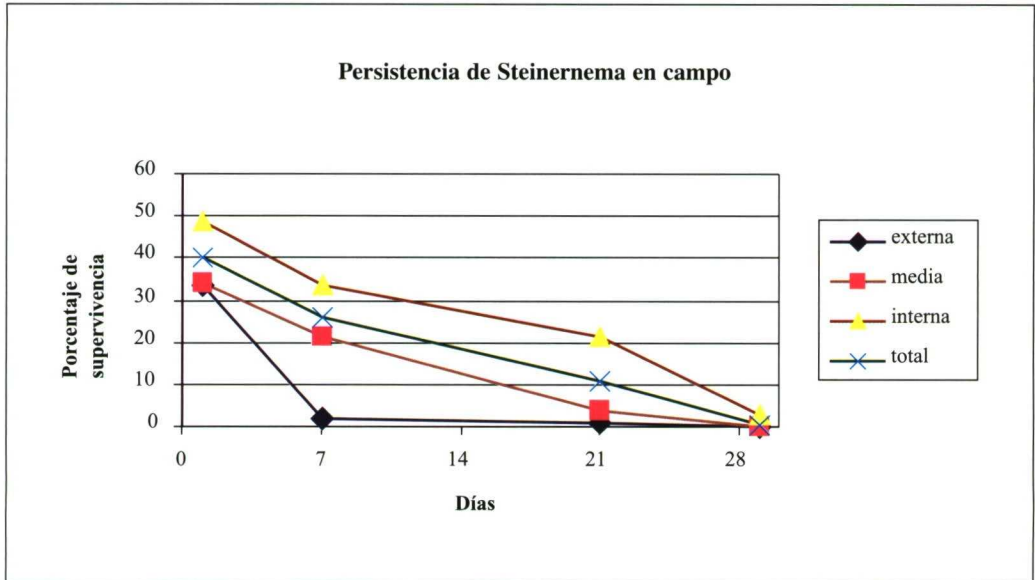


Figura 1. Porcentajes medios de supervivencia de *Steinernema carpocapsae* aplicado en palmera de campo.

litro de agua. Se realizaron sueltas de adultos de picudo a la hora y a los 7 días del tratamiento. Se soltaron tres adultos por palmera y tiempo. Cada palmera se protegió con una malla cerrada para mantener los insectos en la palmera correspondiente. Los picudos se recuperaron a los dos días de la suelta. Los insectos recogidos vivos se mantuvieron con caña de azúcar hasta su muerte. A los individuos muertos se los diseccionó, tras una semana de incubación, para determinar la presencia de nemátodos en su interior y se realizaron cultivos en medio NBTA para determinar la presencia de *Xenorhabdus*.

Tratamiento curativo sobre palmeras infestadas

Las palmeras de estos ensayos se encontraban en la sala de bioseguridad de la Estación Phoenix, a 26°C y 60% de HR y fotoperiodo 18:6. Se utilizaron 5 palmeras de unos 15 a 20 cm de diámetro de tronco. El día cero, se soltaron dos hembras y un macho de picudo rojo por palmera y se protegió todo con una malla cerrada para evitar

la salida de los insectos. Estos se recuperaron tras 24 horas. El día 60 se trató cada palmera con 2,5 millones de *Steinernema carpocapsae* más 5cc de líquido aplicador en medio litro de agua, pulverizando el tronco y las bases de las hojas. A los 7 días del tratamiento (día 67), se diseccionaron estas palmeras recogiendo y guardando de forma individual todas las formas de *R. ferrugineus* encontradas. Estas se llevaron al laboratorio donde se abrieron los capullos y se contabilizaron las formas vivas y muertas. Las larvas vivas se colocaron individualmente en botes con dieta artificial y las muertas se diseccionaron tras cuatro días de incubación.

RESULTADOS

Persistencia de *Steinernema carpocapsae* en campo

Los resultados, en porcentajes medios de supervivencia corregidos, (figura 1) muestran que la zona donde los nemátodos consiguen sobrevivir más tiempo corresponde a las bases de las hojas más internas

del hijuelo. Se observa que sobreviven a los 7 días un 33,63 % de los nematodos, mientras que un 21,14% siguen vivos a 21 días del tratamiento. En la zona media un 21,40% sobreviven 7 días. Esto demuestra que el tejido intrincado de las palmeras es un buen soporte para la supervivencia de los nemátodos

Tratamiento preventivo sobre insectos adultos

El 100% de los adultos soltados a la hora del tratamiento murieron, un 17 % de ellos estaban muertos al momento de recogerlos (48 horas tras la suelta) y un 83 % fallecieron en los tres días siguientes a de su recuperación. Tras la disección, todos ellos presentaron abundancia de nematodos en su interior.

De los adultos soltados en las palmeras 7 días tras el tratamiento, murieron un 66,70%; la mitad de ellos en la primera semana tras su recogida, presentando el 100% de ellos nematodos tras disección, la otra mitad murieron en las tres semanas siguientes y en un 25% de ellos se observaron nematodos tras disección.

Los insectos control sobrevivieron todos más de tres meses.

Tratamiento curativo sobre palmeras infestadas

De las larvas encontradas, un 67,44 % estaban muertas al momento de la disección de la palmera, y de las encontradas vivas, el 64,29 % murió antes de transcurridos 20 días.

De las pupas encontradas, un 72,73 % estaban muertas. No se siguió su evolución, pues al abrir el capullo se interfiere en su desarrollo.

CONCLUSIONES

Estos resultados permiten considerar un uso tanto preventivo como curativo de *Steinernema carpocapsae* más quitosano para el control de *Rhynchophorus ferrugineus* en palmeras de vivero como alternativa al uso de insecticidas y así garantizar el estado sanitario de las palmeras para comercializar.

Está en marcha un complemento a estos ensayos sobre eficacia curativa del tratamiento sobre palmeras datileras adultas.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a la empresa IDEBIO S.L. por su colaboración en la realización de estos ensayos.

ABSTRACT

GÓMEZ VIVES S., C. MUÑOZ IRLES, M. FERRY, M. M. MARTÍNEZ. 2008. First results on the use of *Steinernema carpocapsae* (Rhabditida: Steinernematidae) associated to quitosane for the control of *Rhynchophorus ferrugineus*, Olivier in date palms. *Bol. San. Veg. Plagas*, **34**: 147-149.

In order to develop a technique of biological control of *Rhynchophorus ferrugineus* Olivier, several experimentations were carried out to determine the effectiveness of preventive and curative treatments as well as the persistence under field conditions of the entomopathogenic nematode *Steinernema carpocapsae*, applied with quitosane.

Key words: RPW, entomopathogenic nemathodes, biological control, palm pest.