
BIODIVERSIDAD DE NEMATODOS EN SUELOS DE AMBIENTES CULTIVADO, ECOTONO Y BOSQUE PRÍSTINO Y SU POTENCIAL PARA CONTROLAR CHISAS (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE)

CAPÍTULO I

1. BIODIVERSIDAD DE NEMATODOS EN DIFERENTES AMBIENTES

RESUMEN

Esta investigación analiza si la biodiversidad de los nematodos refleja la calidad del ambiente en que ellos se encuentran, así como si el manejo y las condiciones de un hábitat determinado, pueden afectar las poblaciones de nematodos de vida libre. Luego de tres muestreos realizados en el primer semestre del 2008 en el Departamento del Valle del Cauca, municipio de Palmira, en dos sitios (Finca La Utopía y CIAT) y cuatro hábitats (BP: bosque prístino; E: ecotono; BC: banano café; FC: frijol en CIAT), se encontraron dos Clases de nematodos, ubicándose dentro de éstos, ocho Órdenes; siendo los más abundantes Dorylaimida (972) y Rhabditida (997); los primeros presentes en mayor número en el ambiente BP, y los segundos, propios de ambientes cultivados (FC). También se encontraron 23 familias, de las cuales Dorylaimidae se presentó en menor número en FC, como resultado de las prácticas intensivas en este hábitat. De los hábitats evaluados, la mayor abundancia de nematodos se presentó en BP y, la menor, en FC. En el análisis clúster realizado entre los cuatro ambientes, se encontró mayor similitud entre el BP y el BC; siendo el más distante el FC. Se registraron seis grupos tróficos, siendo más abundantes los omnívoros y bacterióvoros; el primero típico de ambientes con poca intervención como el BP. En suelos agrícolas se encontró aumento de abundancia de bacterióvoros y herbívoros. El índice de dominancia presenta el mayor valor en el FC; mientras que el índice de madurez y diversidad son mayores para el ambiente BP y menores para FC. Los índices de madurez, muestran que la finca La Utopía presenta un ambiente que va de estable a poco disturbado. Se encontró que el porcentaje de nematodos dorylaimidos es mayor en el ambiente menos intervenido BP. Por último se reporta en los muestreos un nematodo entomoparásito *Steinernema* pos. *carpocapsae*, el cual ya

se ha reportado para Colombia, siendo mundialmente considerado muy promisorio para el control de plagas insectiles.

Palabras clave: escala c-p; grupo trófico; índice de madurez; *Steinernema pos. carpocapsae*.

SUMMARY

This study examines as well as if biodiversity of nematodes reflects quality of the environment in which they occur, and if the management and conditions of a given habitat can affect populations of free-living nematodes. After three surveys conducted in the first half of 2008 in the department of Valle del Cauca, Palmira, in two sites (Farm La Utopia and CIAT) and four habitats (BP: pristine forest, E: ecotone; BC: banana coffee FC: bean CIAT), two kinds of nematodes, being located within 8 orders, being the most abundant were found Dorylaimida (972) and Rhabditida (997). The first group was present in greater number in BP environment, while the second group was characteristic of cultivated environments (FC). We also found 23 families; being Dorylaimidae family the least quantity in FC as result of intensive practices in this habitat. In assessed habitats the greater abundance of nematodes were present in the BP and the least in FC. In the cluster analysis performed between the four environments, we found greater similarities between BP and BC environments, while the most distant was the FC environment. There were six trophic groups where the more abundant were omnivores and bacterivores; the first one characteristic of environments with little intervention as BP. In agricultural soils increased abundance of bacterivores and herbivores were found. The dominance index showed the highest value in the FC environment, while the maturity and diversity indexes showed higher values in the BP environment and lower values for FC. Maturity index shows that the farm La Utopia presents an environment since stable to slightly disturb condition. The percentage of Dorylaimida nematodes was higher in the less intervened environment BP. Finally it was identified the entomoparasite *Steinernema pos. carpocapsae* nematode, which has already been reported for Colombia, being considered globally as very promising for the control of insect pests.

Keywords: c-p scaling; trophic level; maturity index; *Steinernema pos. carpocapsae*.

CAPÍTULO II

LOS NEMATODOS COMO CONTROLADORES BIOLÓGICOS
DE CHISAS (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE)

RESUMEN

Los nematodos entomoparásitos *Steinernema riobrave* Cabanillas, Poinar & Raulston (Sr, EUA); *S. carpocapsae* Weiser (Sc, EUA); *S. feltiae* Filipjev (Sf, Colombia) y *Heterorhabditis bacteriophora* Poinar (Hb1: Italia, Hb2: Colombia y Hb3: Alemania), fueron evaluados como controladores biológico de las chisas *Phyllophaga menetriesi* Blanchard y *P. bicolor* (Moser). Larvas 3 de cuatro semanas de las dos especies mostraron en un primer experimento mayor infección y mortalidad para *P. bicolor*, y, comparando los aislamientos, los steinernemátidos (infección promedio=19,79 % y mortalidad= 9,89 %) fueron menos virulentos que los de *H. bacteriophora* (infección media= 65,10 % y mortalidad= 46,87 %). En un segundo experimento *P. menetriesi* frente a cuatro aislamientos *Steinernema feltiae* (Sf) de Colombia y tres aislamientos de *H. bacteriophora* de Italia (Hb1), Colombia (Hb2) y Alemania (Hb3), donde el mayor porcentaje de mortalidad e infección fue para el aislamiento de Colombia (Inf = 29,2 %; mortalidad = 16,7% respectivamente). En un tercer experimento larvas 3 de seis y nueve semanas de *P. menetriesi*, fueron evaluados con cuatro aislamientos, dos nematodos nativos (Sf y Hb2) y dos introducidos (Hb1y Hb3), siendo Hb2 el más virulento (infección= 29,17 %; mortalidad= 16,67 %); estos resultados muestran cómo *P. menetriesi*, es una especie muy difícil de combatir en este estado de desarrollo, lo que plantea buscar otras alternativas para aprovechar eficientemente a los entomoparásitos, como el momento de su aplicación, entre otras adecuaciones.

Palabras clave: Entomoparásitos; *Phyllophaga*; *Heterorhabditis*; *Steinernema*.

SUMMARY

The entomoparasite nematodes *Steinernema riobrave* Cabanillas, Poinar & Raulston (Sr, EUA); *S. carpocapsae* Weiser (Sc, EUA); *S. feltiae* Filipjev (Sf, Colombia) and *Heterorhabditis bacteriophora* Poinar (Hb1: Italia, Hb2: Colombia and Hb3: Germany), were evaluated as biological control agents of the white grub species *Phyllophaga menetriesi* Blanchard and *P. bicolor* (Moser). Three larvae of four weeks age of the two species in a first experiment showed the highest infection and mortality values for *P. bicolor*, in comparing the nematode isolates. The steinernematids (average infection=19,79 % and mortality= 9,89 %) were less virulent than *H. bacteriophora* (average infection=65,10 % and mortality= 46,87 %). In a second experiment *P. menetriesi* against four strains *S. feltiae* (Sf) from Colombia and three isolates of *H. bacteriophora* of Italy (Hb1), Colombia (Hb2) and Germany (Hb3), where the highest mortality and infection was to isolate Colombia (Inf = 29,2%, mortality = 16,7%, respectively). In a third experiment larvae of six and nine weeks age of *P. menetriesi* were evaluated with four nematode isolates, two natives (Sf y Hb2) and two introduced (Hb1 y Hb3), Hb2, being the most virulent (average infection= 29,17 %; mortality= 16,67 %); this showed that *P. menetriesi*, is difficult to control in this stage of development, making it necessary to search for alternatives of application methods in order to improve the efficiency of these entomoparasites.

Key words: Entomoparasites; *Phyllophaga*; *Heterorhabditis*; *Steinernema*.