

Nota sobre la presencia masiva de *Onychiurus folsomi* SCHAEFFER (Collembola, Onychiuridae) en lechos de *Eisenia andrei* (Oligochaeta, Lumbricidae)

J. I. ARBEA y R. JORNADA

El colémbolo *Onychiurus folsomi* Schaeffer, 1900 ha sido descubierto formando poblaciones masivas en lechos de la lombriz *Eisenia andrei* Bouché, 1972. Esta es la primera vez que se cita este insecto en España.

En este trabajo se da una redescrición de *Onychiurus folsomi* y algunas notas sobre su distribución y ecología.

J. I. ARBEA y R. JORNADA. Departamento de Zoología. Universidad de Navarra. 31080 Pamplona.

Palabras clave: Collembola, *Onychiurus folsomi*, poblaciones masivas, lechos de lombrices.

INTRODUCCION

Con ocasión de los trabajos que se realizan en el Departamento de Zoología de la Universidad de Navarra sobre la "lombriz roja californiana", *Eisenia andrei* Bouché, 1972, observamos la presencia masiva de insectos colémbolos en los lechos de humus fresco en los que se reproducen dichas lombrices.

Estas poblaciones masivas de colémbolos resultaron ser monoespecíficas en muchas ocasiones y estaban formadas por *Onychiurus folsomi* SCHAEFFER, 1900, colémbolo de la familia Onychiuridae no perteneciente a la fauna de España. La identificación de esta especie fue ratificada por el Dr. R.J. Snider, que ha trabajado ampliamente sobre la biología de *Onychiurus folsomi* en Norteamérica (SNIDER 1971, 1977 y 1983; SNIDER y BUTCHER, 1973).

Posteriormente, hemos tenidos la oportunidad de examinar muestras de lechos de diferentes empresas lumbricultoras, y en todas las muestras hemos detectado la presencia de *Onychiurus folsomi*.

A continuación demos una redescrición de *Onychiurus folsomi* basada en los ejemplares

encontrados en los lechos de lombrices, así como algunas notas sobre su distribución y biología.

Onychiurus folsomi Schaeffer, 1900

SINONIMIAS:

Onychiurus sinensis Stach, 1954

Onychiurus gotoi Choudhuri, 1958

Onychiurus justí: Snider, 1971, nec Denis, 1938

Onychiurus justí: Snider y Butcher, 1973, nec Denis, 1938

REDESCRIPCION:

Longitud: 1.3-1.7 mm. Sin pigmento. Las antenas son cortas; longitud antena: longitud cabeza = 10:13. El cuarto artejo antenal es globuloso, las sensilas están poco diferenciadas; presenta un orgánulo sensorial subapical y una microsensila dorso-externa basal en fosea. El órgano sensorial del artejo antenal III está formado por dos microsensilas tubulares

rectas, y dos sensilas de guarda lisas; está protegido por cuatro papilas que alternan con cinco sedas ordinarias; debajo de este órgano existe una microsensila latero-externa en fosea (fig. 7). Artejos antenales I y II con 8 y 14-16 sedas ordinarias, respectivamente.

El órgano postantenal está formado por 11-13 vesículas compuestas (fig. 3).

Fórmula pseudocelar:

Dorsal: 32/022/33342

Ventral: 3/011/0-1,1,0-1(2),1

Subcoxal: 222

Según CHRISTIANSEN y BELLINGER (1980), el terguito torácico I puede tener 1+1 pseudocelos, pero nuestros ejemplares carecen de pseudocelos en este terguito. De los pseudocelos ventrales, los siguientes son vestigiales, a veces de difícil observación (Fig. 5): pseudocelo postero-interno de la cabeza; pseudocelos de los esternitos torácicos II y III; pseudocelos del esternito abdominal I; pseudocelos mediales del esternito abdominal III, además en este esternito hay 1+1 pseudocelos laterales que pueden estar ausentes.

La quetotaxia dorsal está representada en la Fig. 1. Terguito torácico I con 9-10 + 9-10 sedas. Sensilas dorsales del cuerpo no diferenciadas de las sedas ordinarias. Subcoxas con 3-7 sedas de las que una es macroqueta. Quetotaxia ventral según la Fig. 6. Tubo ventral con 7-8 + 7-8 sedas y sin sedas laterales sobre el esternito abdominal I. Sin vestigio de furca. Espinas anales ausentes.

Uña sin diente interno y con un par de dientes laterales reducidos (Fig. 2). Apéndice empodial agudo, sin lamela basal; sobrepasa los 3/4 del borde interno de la uña. Tibiotarsos con 16 sedas acuminadas y una seda basal roma (seda R7).

La placa genital de la hembra lleva de 20 a 30 sedas (genitales y circumgenitales). Machos con numerosas sedas en la placa genital (desde unas 40 hasta más de 70). Los machos presentan órgano ventral, que está formado por cuatro sedas engrosadas, de forma muy varia-

ble, sobre el esternito abdominal II (Figs. 6, 9 a 16).

DISTRIBUCION

Onychiurus folsomi es una especie conocida desde el sureste de Asia hasta América del Norte.

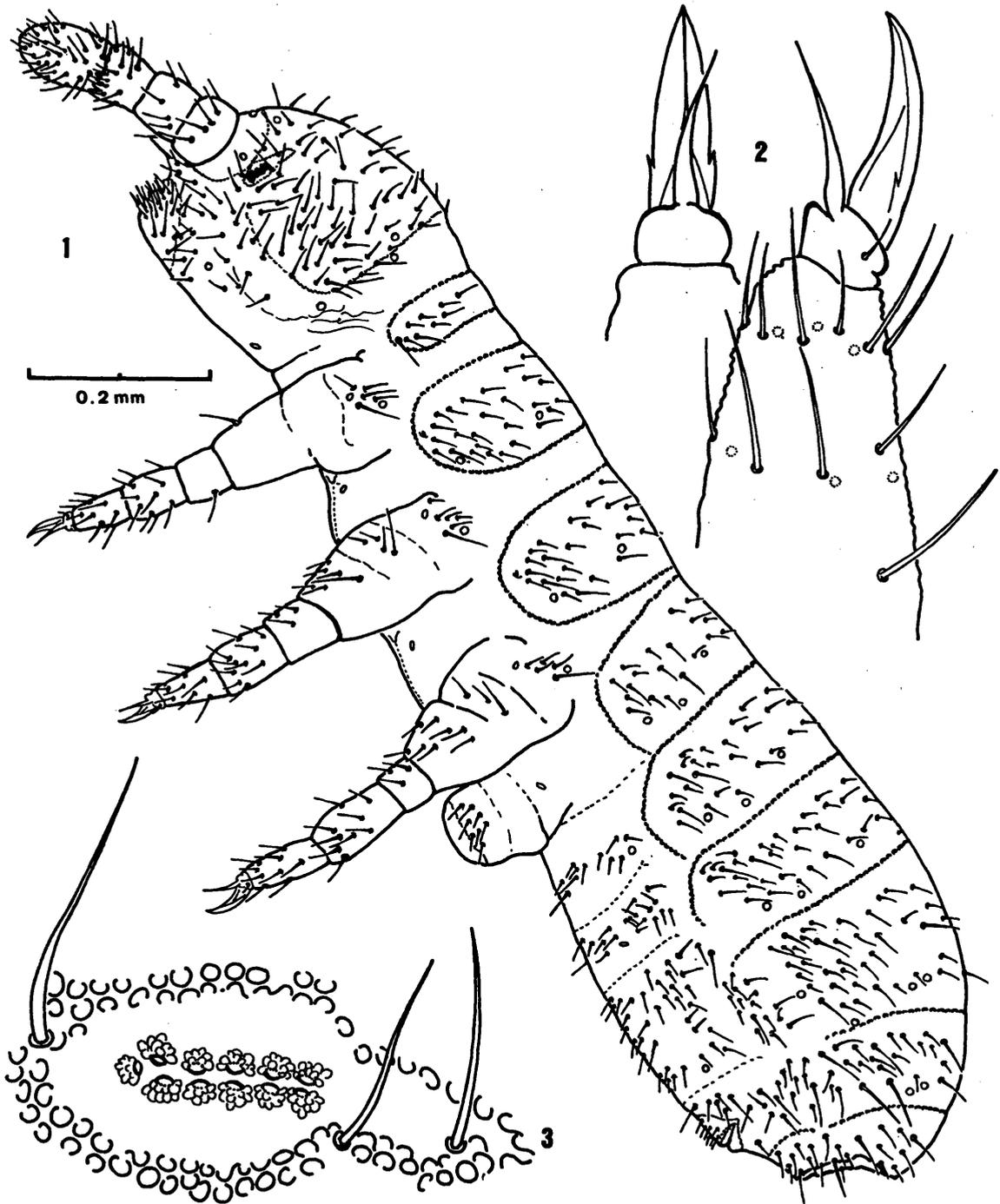
Es un habitante normal de los suelos en China (STACH, 1954) y en Japón (YOSSI, 1954 y 1977; TAKEDA, 1981). En Hawaii vive en cuevas, siendo también muy abundante en la hojarasca (BELLINGER y CHRISTIANSEN, 1974). Es frecuente en Norteamérica, donde es un habitante normal de los suelos de cultivos (CHRISTIANSEN y BELLINGER, 1980; BELLINGER, 1982). También se encuentra ampliamente distribuido en los suelos y hojarasca de México, así como en cuevas (PALACIOS VARGAS, 1981, 1983 a y b), pero parece tener cierta preferencia por los hábitats sinantrópicos como macetas y plantas de casas (PALACIOS VARGAS comunicación personal).

En Europa, se ha encontrado en Inglaterra (CHOUDHURI, 1958), Italia (GISIN, 1963) y Noruega (FJELLBERG, 1980). Las citas corresponden a jardines y macetas, por lo que es posible que se trate de una especie introducida.

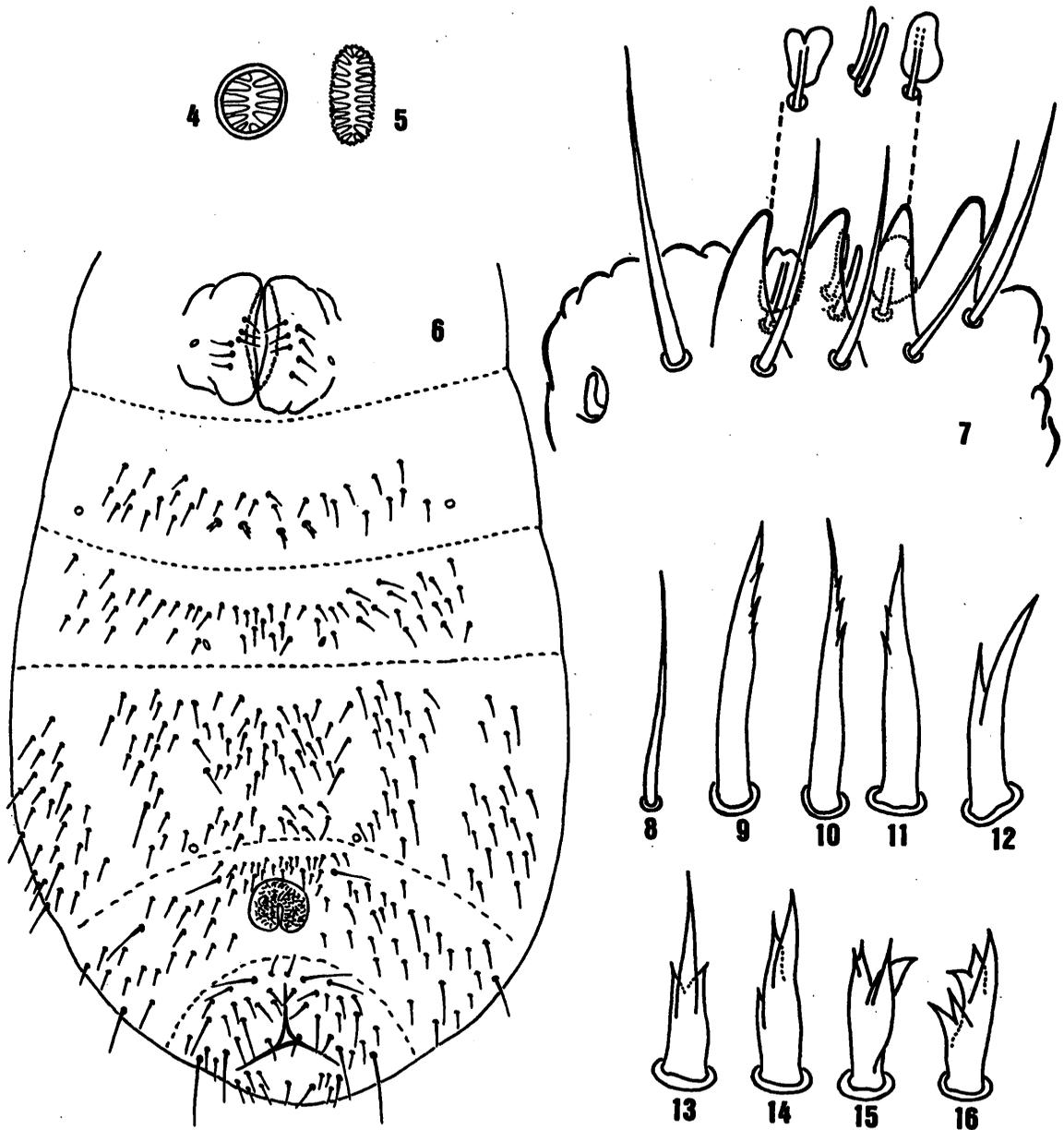
BIOLOGIA

Entre las plagas que desarrollan todo su ciclo vital en el suelo se incluyen algunos nematodos y un grupo de artrópodos conocido como "complejo de plagas del suelo". De todos estos artrópodos son los Colémbolos los que están más ampliamente distribuidos, especialmente los pertenecientes a la familia Onychiuridae. Generalmente se observa que los daños en cultivos están muy correlacionados con la densidad de *Onychiurus* en el suelo, por lo que parece ser que la abundancia de estos animales es un buen predictor de los daños que puedan sufrir las cosechas (BROWN, 1984).

Los colémbolos se alimentan en la base del



Figs. 1-3.—*Onychiurus folsomi* Schaeffer, 1900: 1) vista lateral del animal; 2) tibiotarso y uña; 3) órgano postanal.



Figs. 4-16.—*Onychiurus folsomi* Schaeffer, 1900: 4) pseudocelo del esternito abdominal II; 5) pseudocelo vestigial del esternito abdominal III; 6) quetotaxia ventral del abdomen en un macho; 7) órgano sensorial del artejo antenal III; 8) seda ordinaria del esternito abdominal II; 9 a 16) diferentes tipos de sedas del órgano ventral del macho.

tallo y en las raíces de las plántulas, incrementando las infecciones fúngicas o bacterianas (EDWARDS y HEATH, 1964). Los daños económicamente importantes son raros, aunque se han señalado casos en los que las poblaciones eran tan grandes que ha sido necesario tratarlos (GIUSTINA, 1982).

En Europa varias especies de Colémbolos Onychiuridos, pertenecientes a los géneros *Onychiurus* (*O. fimetarius*, *O. ambulans*) y *Protaphorura* (*P. gr. armata*), han sido citados como causantes de daños, que esporádicamente pueden llegar a resultar graves, sobre cultivos tan diversos como alubias, guisantes, coliflor, apio, remolacha azucarera, zanahoria, patata, espárrago (EDWARDS y HEATH, 1964; JOOSSE y KOELMAN, 1979; HEIJBROEK y BUND, 1982; BROWN, 1984).

Las citas de daños en cultivos debidos al ataque de *Onychiurus folsomi* son escasas en la bibliografía. En Japón, se han detectado daños serios cuando *Onychiurus folsomi* aparece de forma masiva en cultivos de pepinos y berenjenas (YOSII, 1954) y en semilleros de arroz (SAKURAI y HORITA, 1959). En Norteamérica, llega a ser una plaga en cultivos de setas, pero los daños no llegan a ser importantes ya que es de fácil erradicación (SNIDER comunicación personal).

Además de la calidad del alimento disponible, la temperatura y la humedad juegan un papel importante en el crecimiento y fecundidad de los colémbolos. Aunque *Onychiurus folsomi* es más resistente a la desecación que otras especies próximas del género *Protaphorura* (SNIDER y BUTCHER, 1973), alcanza sus

condiciones óptimas de vida a bajas temperaturas y una humedad superior al 95%. Es por esto, que los daños causados por este Insecto en los cultivos pueden llegar a ser considerables en primavera con periodos de tiempo fresco y lluvioso (SAKURAI y HORITA, 1959).

En el humus fresco, del que están constituidos los lechos donde se reproduce *Eisenia andrei*, *Onychiurus folsomi* puede aparecer formando poblaciones monoespecíficas de gran densidad. Estas poblaciones masivas se deben a que *Onychiurus folsomi* encuentra en los lechos unas condiciones óptimas para su desarrollo, tanto por la saturación de humedad como por la gran disponibilidad de alimento.

No obstante, queremos destacar que no hemos podido detectar la presencia de este colémbolo en humus seco comercial. Por lo tanto, parece que *Onychiurus folsomi* no sobrevive a los procesos de elaboración y secado del humus de lumbricultura, aunque no conocemos si sobreviven sus puestas.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a M.C. Laínez por la gran ayuda prestada en la recolección de muestras y en la extracción de los Colémbolos.

Han sido varias las personas que nos han facilitado bibliografía y valiosos comentarios acerca de la biología de *Onychiurus folsomi*: Drs. R.J. Snider y K.A. Christiansen (Norteamérica), Drs. K. Nijima y R. Yosii (Japón), Dr. J.G. Palacios Vargas (México). A todos ellos, nuestros más sincero agradecimiento.

ABSTRACT

ARBEA, J.I. and JORNADA, R., 1988: Nota sobre la presencia masiva de *Onychiurus folsomi* (Collembola, Onychiuridae) en lechos de *Eisenia andrei* (Oligochaeta, Lumbricidae). *Bol. San. Veg. Plagas* 14 (4): 535-540.

The springtail *Onychiurus folsomi* Schaeffer, 1900 has been discovered in swarms from earthworm *Eisenia andrei* Bouché, 1972 rearing beds. This is the first time this insect is reported to be present in Spain.

In this paper a redescription of *Onychiurus folsomi* and some notes on its distribution and biology are given.

Key words: Collembola, *Onychiurus folsomi*, swarming, earthworm rearing beds.

REFERENCIAS

- BELLINGER, P.F., 1982: Collembola from Vermont. *Ent. News*, **93** (5): 180-182.
- BELLINGER, P.F. y CHRISTIANSEN, K.A., 1974: The cavernicolous fauna of Hawaiian lava tubes, 5. Collembola. *Pacific Insects*, **16** (1): 31-40.
- BROWN, R., 1984: The soil-pest complex: Can its damage be predicted? *British Sugar-beet Review*, **52** (1): 31-32.
- CHOUDHURI, D.K., 1958: On two new species of *Onychiurus* from the British Isles. *Proc. R. ent. Soc. London (B)*, **27**: 155-159.
- CHRISTIANSEN, K.A. y BELLINGER, P.F., 1980: *The Collembola of North America, North of the Rio Grande*. Ed. Grinnell College, Iowa.
- EDWARDS, C.A. y HEATH, G.W., 1964: *The Principles of Agricultural Entomology*. Chapman and Hall LTD, London.
- FJELLBERG, A., 1980: *Identification keys to the Norwegian Collembola*. Norsk Entomol. Forening.
- GISIN, H., 1963: Collemboles d'Europe. V. *Revue suisse Zool.*, **70** (5): 77-101.
- GIUSTINA, W., 1982: Les ennemis animaux. In: *Laitues de serre*, Ed. CTIFL, Paris, 115-120.
- HEIJBROEK, W. y BUND, C.F., 1982: The influence of some agricultural practices on soil organisms and plant establishment of sugar beet. *Neth. J. Pl. Path.*, **88**: 1-17.
- JOOSSE, E.N.G. y KOELMAN, T.A.C., 1979: Evidence for the presence of aggregation pheromones in *Onychiurus armatus* (Collembola), a pest insect in sugar beet. *Ent. exp. & appl.*, **26**: 197-201.
- PALACIOS VARGAS, J.G., 1981: Note on Collembola of Pedregal de San Angel, Mexico, D.F. *Ent. News*, **92** (1): 42-44.
- PALACIOS VARGAS, J.G., 1983 a: Collemboles cavernicoles du Mexique. *Pedobiologia*, **25**: 349-355.
- PALACIOS VARGAS, J.G., 1983 b: Catálogo de los colémbolos mexicanos. *An. Esc. nac. Cienc. biol. Méx.*, **27**: 61-76.
- SAKURAI, K. y HORITA, Y., 1959: Studies on the bionomics of *Onychiurus folsomi* Schaeffer. *Res. Bull. Hokkaido nat. Agr. Exp. St.*, **74**: 73-79.
- SNIDER, R.J., 1971: Dietary influence on the growth and fecundity of *Onychiurus justii* (Denis) (Onychiuridae: Collembola). *IV Coll. Pedobiologia, Dijon, 1970. Ann. Zool.*: 225-234.
- SNIDER, R.J., 1977: Development of instar chaetotaxy of *Onychiurus (Onychiurus) folsomi*. *Trans. Amer. Micros. Soc.*, **96** (3): 355-362.
- SNIDER, R.J., 1983: Observation on the ovoposition, egg development and fecundity of *Onychiurus (Onychiurus) folsomi* at constant temperature. *Pedobiologia*, **25**: 241-252.
- SNIDER, R.J. y BUTCHER, J.W., 1973: Response of *Onychiurus justii* (Denis) (Collembola: Onychiuridae) to Constant temperatures and Variable Relative Humidity. *Proc. First Soil Microcommunities Conf., U.S. Atomic Energy Commission*: 176-184.
- STACH, J., 1954: *the apterygotan fauna of Poland in relation to the world-fauna of this group of insects. Family: Onychiuridae*. Acta Monograph. Mus. Hist. Nat. Krakow.
- TAKEDA, H., 1981: A Preliminary Study on Collembolan Communities in a Deciduous Forest Slope. *Bull. Kyoto Univ. Forests*, **53**: 1-7.
- YOSSI, R., 1954: Die Kulturpflanzen-schadigenden Collembolen Japans. *Oyo-Kontyu*, **10** (2): 137-141.
- YOSSI, R., 1977: Critical Check List of the Japanese Species of Collembola. *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ.*, **25** (2): 141-170.