

Nematodos ectoparásitos de la superfamilia *Criconematoidea*, Taylor, 1936 (Geraert, 1966) encontrados en España continental

A. BELLO y M.^a PAZ LARA

Se inicia el estudio de la superfamilia *Cricometoidea* en España con la revisión de los antecedentes, debido a los problemas de nomenclatura que tienen planteados y a su posible interés faunístico, ecológico y agrícola.

Se hace un estudio crítico de los 74 trabajos encontrados, en su mayor parte de tipo faunístico, con algunas publicaciones de morfología, biología y control. En ellos se recogen 558 referencias que, respetando la nomenclatura de los autores de las citas, corresponden a 67 nematodos diferentes, que aparecen fundamentalmente en frutales y viñedos.

Se dan una serie de observaciones sobre los métodos empleados, indicando que presentan una mayor abundancia y frecuencia de nematodos de esta superfamilia los trabajos que utilizan el método de extracción por centrifugación, según redescrición de DE GRISSE (1969). Se da el estado actual de la nomenclatura de las especies encontradas, siguiendo los criterios de DE GRISSE (1969), MEHTA *et al.* (1971), KHAN *et al.* (1976), ANDRASSY (1979) y SIDDIGI (1980). Se da nueva información sobre las localidades estudiadas especialmente de la zona costera Granadino-Malagueña y se revisa la nomenclatura de las plantas estudiadas.

Por último, se considera que las citas de *Criconema* spp., *Criconemoides* spp. and *Hemicycliophora* spp. han sido hechas en sentido amplio, por lo que se plantea la necesidad de revisar el material utilizado en los trabajos anteriores.

A. BELLO y M.^a PAZ LARA. Instituto de Edafología y Biología Vegetal, C.S.I.C., Serrano, 115 dupdo. Madrid.

INTRODUCCION

La aplicación de las técnicas de centrifugación en la extracción de los nematodos del suelo, según las modificaciones introducidas por DE GRISSE (1969), permiten obtener una mayor abundancia y frecuencia de las especies de la superfamilia *Criconematoidea*, EMILIGY *et al.* (1970), este hecho junto a los estudios de LOWNSBERY (1959) y KLINGER (1974) quienes han mostrado la acción patógena de *Macroposthonia xenoplax*, nos ha inducido a pensar en la posible influencia de estos nematodos sobre nuestros cultivos y en el interés de planificar una serie de traba-

jos con el fin de determinar la magnitud de los problemas que plantean.

El primer paso fue encontrar una solución a las diferencias de criterio existentes en los trabajos de DE GRISSE (1969) y LUC (1970) sobre la taxonomía de esta superfamilia. Ello nos llevó a la aplicación de técnicas de microscopía electrónica de barrido en el estudio de los nematodos de este grupo, BELLO *et al.* (1975). Los resultados obtenidos nos han inclinado a seguir los criterios taxonómicos establecidos por DE GRISSE (1969), debiendo ser modificada, por ello, gran parte de la nomenclatura utilizada en las citas de estos nematodos en España.

El presente trabajo recoge los resultados de un estudio minucioso de las publicaciones existentes sobre este grupo de nematodos en España, como punto de partida para conocer las citas de las diferentes especies y la localización del material empleado en estos estudios, con vistas a su revisión posterior.

En primer lugar, hacemos un estudio crítico de los diferentes trabajos, dando a continuación las citas de los nematodos que figuran en los mismos, indicando las plantas y las localidades donde han sido encontrados, y se dan una serie de observaciones sobre los métodos empleados, nematodos, localidades y plantas estudiadas. Por último, en el estudio crítico de los resultados, se resaltan las conclusiones de mayor interés, que pueden servir de base para planificar en un futuro líneas de investigación que permitan un mejor conocimiento de la biología, ecología e interés agrícola de estos nematodos.

ESTUDIO CRITICO DE LOS DIFERENTES TRABAJOS REALIZADOS

La primera cita de un nematodo de este grupo corresponde a GADEA (1956), quien en un estudio de los nematodos libres terrestres y de agua dulce de los Pirineos Centrales (desde Jaca hasta Maranges) encontrados en una serie de muestras que fueron recogidas por los doctores G. RODRÍGUEZ-ROSA, R. MARGALEF y P. MONTSERRAT, en biotopos pertenecientes a prados, suelos forestales, tapices y almohadillas de musgos y turberas, sobre suelos alcalinos, ácidos y neutros, para el material terrestre, y en charcas, cenegales, estanques y riachuelos para el material de agua dulce. Todas las muestras estaban a una altitud comprendida entre los 1.000 y 3.000 metros, aproximadamente. Se han encontrado un total de 74 especies, de ellos 54 en las muestras terrestres, 44 en las de agua dulce y 21 en ambos medios. *Crico-*

nema rusticum es la única de la superficie *Criconematoidea* encontrada, especie que aparece en la rizosfera de un prado de regadío en la localidad de Las Vilas del Turbón en el Parque Nacional de Ordesa (Pirineos Aragoneses, Huesca) en un suelo aproximadamente neutro, a 1.350 metros de altitud, en una muestra recogida en el mes de agosto, ocupando siempre el último lugar en cuanto a su abundancia y frecuencia.

S'JACOB *et al.* (1959), en un estudio de tres muestras tomadas en las zonas de cultivo de las inmediaciones de Granada, encuentran 10 individuos/100 c.c. pertenecientes al género *Criconemoides* en la muestra (A), de un cultivo de patatas y remolacha azucarera, recogida en el camino de Santafé. Las muestras fueron extraídas por el método de tamizado y flotación, utilizando un aparato de Oostenbrink. Se estudiaron, además, muestras de lechuga y olivar, no apareciendo ningún nematodo de la superfamilia *Criconematoidea*.

JIMÉNEZ-MILLÁN (1962), en un estudio de las especies transmisoras de virus en los viñedos españoles, estudia dos series de muestras de suelo de un cultivo de *Vitis vinifera* de la variedad Ohanes en la zona de Abarán (Murcia), que fueron recogidas en los meses de marzo y mayo, respectivamente, del año 1962. La primera serie de muestras (4 muestras), contenía raíz secundaria, apareciendo en la extracción bastantes nematodos; la segunda serie (9 muestras) contenía raíces con «el tejido muerto» y apenas existían nematodos. Se analizaron 100 c.c. de las muestras y fueron extraídas por el método de «concentración por tamizado fraccionado».

En la extracción aparecieron 2 individuos de *C. xenoplax* junto a *Xiphinema index*, *Xiphinema sp.*, *Rhabditis producta*, *Rhabditis sp.*, *Dorylaimus sp.* y «quistes» de *Heterodera*, así como diferentes géneros de artrópodos, protozoos y hongos.

El estudio se centró en *X. index* y *C. xenoplax*, con una puesta al día de los pro-

blemas que plantean, especialmente en Europa y Norteamérica, considera a ambas especies transmisoras de virus en vid. Hace algunas observaciones sobre su ecología y posible acción patógena sobre la raíz de la vid.

Con respecto a *C. xenoplax*, hace la descripción de un individuo dando las medidas siguientes: L=650 μm .; a=12; b=4,6; C=?; V=92 por 100; anchuras=52 μm .; longitud del esófago=160 μm .; estilete=80 μm .; anchura de nódulos del estilete=12 μm .; R=101-102; Rest=14; Rv=8-9, e indica que la vulva es larga y sinuosa, dando dibujos de la región anterior, estilete y aspecto general (fig. 1). Hace un estudio comparativo con algunos de los géneros y especies próximas, y presenta algunas observaciones sobre el material estudiado por otros autores, especialmente por THORNE (1961). Por último, hace referencia a la distribución del género *Criconemoides* en España y considera que es la primera vez que se cita *C. xenoplax* en Europa.

ARIAS *et al.* (1963) estudian los nematodos peri-radicales de la vid, pertenecientes a muestras recogidas en Madrid (capital), don-

de encuentran *C. xenoplax* (30 hembras) y *C. crotaloides* (una hembra); en una muestra de El Arahal (Sevilla) aparece *C. xenoplax* (45 hembras), describiendo, a partir de una hembra, una nueva especie que denominan *C. hispalensis*, y una muestra de *Prunus malus* y *Vitis vinifera* de Caudete (Albacete) que contenía 3 hembras de *C. xenoplax*. Se incluyen también en este trabajo las muestras estudiadas por JIMÉNEZ-MILLÁN (1962) de *V. vinifera* en Abarán (Murcia), así como una serie de muestras del Monte Limitaciones (Navarra) de *Fagus sylvatica* y gramíneas diversas, que fueron recogidas por el doctor P. MONTSERRAT. En estas últimas muestras no se encontraron especies del género *Criconemoides*.

Resaltan que *C. xenoplax* es abundante en el Sur y no aparece en el Norte. Hacen una descripción de un ejemplar de *C. crotaloides*, haciendo algunas observaciones de tipo morfológico e indicando que la longitud del cuerpo y del estilete son menores que los descritos por otros autores. Dan una serie de esquemas de *C. crotaloides* y *C. hispalensis*, así como fotografías de esta última especie, y hacen una modificación de las claves de OOSTENBRINK (1960), para la inclusión de la nueva especie.

ARIAS *et al.* (1963) presentan los resultados del estudio de una serie de plantas cultivadas en la región central de la provincia de Sevilla (localidad El Arahal), que se inició en los últimos meses del año 1962, con un total de 28 muestras pertenecientes a 14 plantas diferentes, encontrando las especies siguientes de nematodos: *C. citri* Steiner, 1949 sobre *Vitis vinifera* y *Prunus domestica*; *C. hispalensis* Arias *et al.*, 1963 en *V. vinifera*; *C. xenoplax* Raski, 1952 en *V. vinifera*, *P. domestica*, *P. armeniaca* y *Opuntia ficus-indica*; *Hemicycliophora similis* Thorne, 1955 en *P. armeniaca* var. *precoz* de damasco, y *Criconemoides* sp. en *Ficus carica*. Se consideran a estos nematodos posibles patógenos.

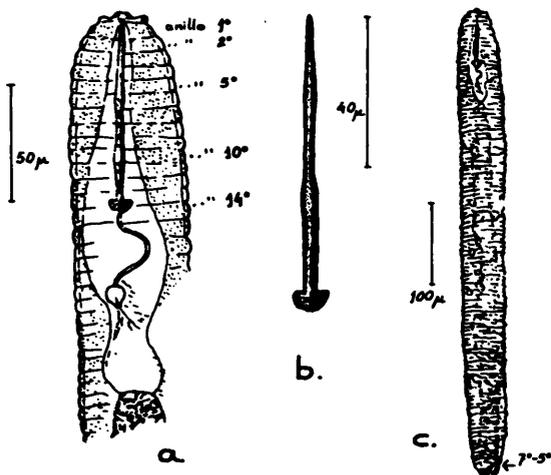


Fig. 1.—*M. xenoplax*, según JIMÉNEZ MILLÁN (1962), primera descripción de un nematodo «anillado»: a) región anterior; b) estilete; c) aspecto general del cuerpo.

JIMÉNEZ-MILLÁN (1963), en un estudio de la interacción entre algunos nematodos fitoparásitos, utiliza de nuevo las muestras de suelo de cultivos de parrales procedentes de Abarán (Murcia), como ejemplo de asociaciones mixtas, citando de nuevo a *C. xenoplax*.

GUEVARA-POZO *et al.* (1963 y 1964 a) en un estudio de los nematodos parásitos de vegetales de la Vega de Granada, cuyos resultados publican en dos trabajos separados, que comentamos conjuntamente por ser una continuación de otro, tomaron una serie de muestras en el mes de junio de 1961, que fueron extraídas por el método de Oostenbrink, modificación de TOBAR (1962). En la muestra número 46, que según se deduce del mapa número 1 pertenece a la localidad El Jau en un suelo limo-arcilloso, que en 1959 estuvo plantado de habas y maíz, en 1960 de remolacha, en 1961 de trigo y en el momento de recoger la muestra de patata, apareció un individuo que determinaron como *Criconemoides parvum* Raski, 1952, aunque los autores no lo confirmaron con la descripción original.

En la segunda parte del trabajo, GUEVARA POZO *et al.* (1964 a), hacen un estudio del género *Criconemoides* dando algunas características e indicando que, según CRISTIE (1959), este género tiene preferencia por frutales y otros vegetales perennes. Los autores piensan que posiblemente sea un parásito de la remolacha, por lo cual, en la página 28, lo incluyen dentro de los nematodos encontrados en la remolacha azucarera; pero por haber encontrado sólo un individuo, indican «que para ellos sólo tiene interés taxonómico».

GUEVARA-POZO *et al.* (1964 b), en un estudio sobre los viveros granadinos, analizan 13 muestras de suelo y raíz de rosales y una muestra de suelo de ciprés, extrayendo los nematodos por el método de Oostenbrink, modificación de TOBAR (1962). En el ciprés procedente de los viveros «Leyva», encontra-

ron 33 individuos del género *Criconema* por 500 c.c. de suelo y en las muestras de suelo de rosales de la variedad «M. meilland» (de los viveros «Huerta del Cordero»), encontraron 167 individuos/500 c.c.

ARIAS *et al.* (1965) describen una nueva especie *Criconemoides montserrati*, en una serie de muestras recogidas en el camino de Pina a Belchite (Zaragoza) por el doctor P. MONTSERRAT, a quien los autores le dedican la especie. En el lugar de toma de muestras existía una vegetación *Salsola-Peganium* (nitrófila), en la que domina *Artemisia orlentina* L.

ARIAS (1965) en el resumen de su tesis doctoral figura como nueva especie *C. montserrati* y las referencias de *C. parvus* y *C. rusticum*, especies que habían sido citadas con anterioridad en España.

JIMÉNEZ-MILLÁN *et al.* (1965), en el catálogo de nematodos fitoparásitos y perirradiculares encontrados en España, después de una puesta al día de los antecedentes y resaltar la importancia que tienen para la economía nacional, presentan los resultados del estudio de más de 2.110 muestras de suelo-planta, recolectadas en unas 200 especies vegetales diferentes, 67 de ellas de gran cultivo agrícola y las restantes especies de interés forestal, ganadero, ornamental o simplemente plantas espontáneas, que fueron recogidas en más de 500 localidades pertenecientes a 40 provincias. Se dan los nematodos encontrados en cada una de las especies vegetales estudiadas, las cuales aparecen ordenadas alfabéticamente según su nombre científico. Se citan por primera vez en España: *Criconema cobbi*; *C. multisquamatum*; *C. cf. fimbriatum*; *C. cf. minutum*; *Criconemoides heideri*; *C. informe*; *C. zavadzski*; *C. cf. mauritiensis*; *C. cf. rusticum*; *C. cf. simile*; *C. cf. sphaerocephalum*; *C. cf. teres* y *Hemicriconemoides* sp.

No se encontraron estos nematodos en las provincias de Córdoba, Huelva, León y Santander, a pesar de haberse estudiado, y no

fueron estudiadas las de Almería, Castellón, Ciudad Real, Gerona, La Coruña, Lérida, Logroño, Lugo, Orense, Oviedo, Pontevedra y Valladolid.

GÓMEZ-BARCINA *et al.* (1967), en uno de los primeros estudios nematológicos de la zona costera granadino malagueña, presentan los resultados del análisis de unas 355 muestras, correspondientes a 43 localidades y 54 plantas distintas de cultivo, encontrándose 100 géneros diferentes entre ellos *Criconemoides*, *Hemicriconemoides* y *Hemicycliophora*. Se resalta la importancia de los nematodos del género *Criconemoides* en caña de azúcar, por su alta frecuencia y abundancia, ocupando este género el cuarto lugar entre los nematodos fitoparásitos encontrados en la zona. Citan por primera vez, el género *Criconemoides* en las plantas siguientes: *Allium sativum* L. (ajo), *Annona reticulata* L. (chirimoyo), *Cerantonia siliqua* L. (algarrobo), *Cicer arietinum* L. (garbanzo), *Cynara scolymus* L. (alcachofas), *Iponoea batatas* Lam. (batatas), *Persea gratissima* Gaertn. (aguacate), *Phaseolus vulgaris* Savi. (judías) y *Psidium guajava* L. (guayabo); el género *Hemicriconemoides* en *Lycopersicon esculentum* Mill. (tomate), y el género *Hemicycliophora* en *L. esculentum* Mill. (tomate), *P. vulgaris* Savi. (judía), *Trifolium alexandrinum* L. (bersim) y *Vicia faba* Moench. var. *major* (haba).

Dan para el género *Criconemoides* su frecuencia y abundancia, expresada por el promedio de los porcentajes de las muestras en el que el número de nematodos superó el 20 por 100, nivel mínimo de infección: maíz (56,3 por 100, una muestra); garbanzos (28,0 por 100, una); habas (21,3 por 100, dos); judías (46,1 por 100, tres); patatas (54,5 por 100, una); caña de azúcar (54,4 por 100, dieciséis); tomate (33,3 por 100, una); fresón (100,0 por 100, una); naranjo (86,4 por 100, una); chirimoyo (68,0 por 100, una); granado (34,5 por 100, una); algarrobo (22,0 por 100, una); olivo (24,0 por 100, una) y

almendro (35,6 por 100, tres), en un total de 34 muestras.

JIMÉNEZ-MILLÁN *et al.* (1967), en un trabajo continuación del anterior, se refieren a las 225 muestras recogidas en las zonas comprendidas entre Estepona (Málaga) y Calahonda (Granada), pertenecientes a 13 de los cultivos considerados como los más importantes para la zona.

Relación de cultivos con nivel importante de nematodos fitoparásitos

Nombre común y científico	Localidades	Muestras	Muestras con más del 20%
Maíz (<i>Zea mays</i> L.)	9	16	13
Haba (<i>Vicia faba</i> var. <i>major</i>)	12	14	10
Judía (<i>Phaseolus vulgaris</i> Savi.)	23	29	19
Patata (<i>Solanum tuberosum</i> L.)	10	10	8
Bersin (<i>Trifolium alexandrinum</i> L.)	6	19	11
Caña de azúcar (<i>Saccharum officinarum</i> L.)	14	28	27
Pimiento (<i>Capsicum annum</i> L.)	10	12	8
Tomate (<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.)	19	32	21
Fresón (<i>Fragaria vesca</i> L.)	2	18	17
Naranjo (<i>Citrus aurantium</i> Risso.)	7	16	9
Limonero (<i>Citrus limonum</i> Risso.)	5	12	8
Aguacate (<i>Persea gratissima</i> Gaertn.)	2	9	9
Vid (<i>Vitis vinifera</i> L.)	5	10	8
Totales	124	225	168

Las muestras se extrajeron por el método del «elutriator», modificación de SEINHORST (1962). Citan 32 géneros de nematodos fitoparásitos, de ellos pertenecen a la superfamilia *Criconematoidea*: *Hemicycliophora*, que se encontró por primera vez en caña de azúcar y naranjo, y *Criconemoides* que se cita por primera vez en bersim, pimiento y vid.

A continuación hacen un estudio de cada uno de los cultivos estudiados, representando la intensidad de los nematodos fitoparásitos del modo siguiente: (+) indica la existencia de un porcentaje entre 0-20 por 100, (++) entre 20-50 por 100 y (+++) entre 50-100 por 100. En el primer caso se considera que el nivel de nematodos fitoparásitos no es *peligroso*; en el segundo caso *puede ser peligroso*, pero los tratamientos no son rentables, y en el tercer caso el nivel *resulta peligroso* y el tratamiento es rentable.

Maíz: El género *Criconemoides* es el menos frecuente y sólo apareció tres veces, aunque una vez con una intensidad superior al 50 por 100. Se ha encontrado en Marbella (+), Aljaima (+++) y Alora (+).

Habas: El género *Criconemoides* es frecuente pero con baja intensidad y se recomienda nuevos muestreos. Se ha encontrado en Almuñécar (+), Motril (++) y kilómetros 322 (+), 305-306 (+) de la carretera Cádiz-Barcelona.

Judías: El género *Criconemoides* aparece siete veces, siendo su grado de intensidad superior a cualquiera de los otros géneros. Se encontró en kilómetros 343 (+) y 305-306 (+++) de la carretera Cádiz-Barcelona, Torrox (+), Algarrobo (+) y dos veces en Valle Niza (++); también aparece *Hemicycliophora* en la Mayora (+).

Patata: El género *Criconemoides* aparece sólo dos veces, en el kilómetro 2-3 (+) de la carretera Motril-Almería y en Motril (+++).

Bersim: Se cita *Criconemoides* en bersim en la página 85 de este trabajo, donde los nematodos aparecen ordenados sistemáticamente, aunque en la página 92, donde se estudian las características de la nematofauna de este cultivo, se indica claramente que no está presente en ninguna de las muestras de este cultivo e incluso que posiblemente bersim sea resistente a este parásito.

Caña de azúcar: El género *Criconemoides* es el que aparece con más alta frecuencia e

intensidad; de las 28 muestras recogidas aparecen en 22, de ellas 10 presentan un porcentaje de intensidad superior al 50 por 100, representando el índice de intensidad más alto, si se tiene en cuenta el número de cultivos estudiados y de nematodos encontrados. Este género está muy repartido, aunque sólo aparecen dos veces en las 6 muestras recogidas en la localidad de Torre del Mar. Se observa un cierto antagonismo entre este nematodo y el género *Helicotylenchus*, y quizás, aunque no de un modo tan claro, con los restantes géneros estudiados. Se ha encontrado el género *Criconemoides* en las siguientes localidades: kilómetros 5 (++) y 2-3 (+) de la carretera Motril-Almería, Motril (++) (+) y (+), Motril-Salobreña (+++) y (+), Salobreña (+++), Nerja (++) Torrox (+), El Morche (+++), Vélez-Málaga (+++), (+) y (++) Torre del Mar (+++) y (+++), Almayate (+++), (+++) y (++) Churriana (+++) y (++) y Torremolinos (+++); además ha aparecido el género *Hemicycliophora* en Torrox (++)).

Pimiento: El género *Criconemoides* aparece en dos muestras en la localidad de Churriana (++) y (++)).

Tomate: El género *Criconemoides* aparece seis veces: kilómetros 335-336 (++) 322 (+) y 335-336 (+) de la carretera de Cádiz a Barcelona, Cártama (+), Nerja (+) y Vélez-Málaga (+); también aparece el género *Hemicycliophora* en Vélez-Málaga (++)).

Fresón: El género *Criconemoides* aparece en La Mayora (+++) y (+).

Naranja: El género *Criconemoides* se encuentra en Cómputa (+) y La Mayora (+++); el género *Hemicycliophora* aparece en Alora (+).

Aguate: El género *Criconemoides* aparece en Almuñécar (+), (+) y (+) y Churriana (+).

Vid: El género *Criconemoides* aparece en El Algarrobo (+).

Al final del trabajo, como en GÓMEZ-BARCINA *et al.* (1967), se da una lista de los

nematodos patógenos que se citan por primera vez en España.

TOBAR-JIMÉNEZ *et al.* (1967) presentan en este trabajo un estudio sobre la fauna nematológica de los suelos de la provincia de Granada, que fue realizado desde 1961 a 1964 con una totalidad de 832 muestras. Distribuyen los géneros de nematodos encontrados en seis categorías, según el grado de difusión y densidad de sus poblaciones. El género *Criconemoides* está incluido en la cuarta categoría y parece reducir el rendimiento de los cultivos de caña de azúcar, patata, habichuela y remolacha azucarera; *Hemicycliophora* en la quinta, habiéndose encontrado sobre chopo, aunque indican que posiblemente viven de las plantas que se encuentran asociadas.

Atendiendo a su distribución, el género *Criconemoides* ha sido encontrado en las siguientes zonas, indicando entre paréntesis el número de individuos por 100 c.c.:

Costa: Motril-Salobreña (108 individuos) y Almuñécar (33).

Cuenca del Guadalfeo: Pádul-Cozviñar (2), Restabal-Saleres (8), Bérchules (67), Nechite-Válor (8), Orjiva (3) y Pitres-Pórtugos (117).

Cuenca del Genil: Cenes (17), Huétor-Tájar (5) y Loja (5).

Cuenca del Guadiana Menor: Baza-Caniles (6), Benamaurel (3), Castillejar (5), Dolar (6), Ferreira (8), Huénaja (25), Jeres del Marquesado (26), Guadix (2) y Villanueva de Torres (6).

Otras zonas: Zafarraya (3).

El género *Hemicycliophora* ha sido encontrado en las siguientes zonas y localidades:

Costa: Motril-Salobreña (1).

Cuenca del Genil: Cazin (17).

Cuenca del Guadiana Menor: Guadix (1).

Dan un mapa de distribución para el género *Criconemoides* en la provincia de Granada (mapa nº 13) y otro para la Vega de Granada (mapa nº 14), y hacen también un estudio de cada uno de los géneros, indi-

cando que el género *Criconemoides* está localizado, principalmente, en la costa y en las vertientes de Sierra Nevada (márgenes izquierda del Guadalfeo, Alpujarra, y de la cuenca alta del Guadiana menor, Marquesado), existiendo débiles infecciones en otros lugares de la provincia (mapa nº 13); en la costa se encuentran en las áreas de Motril-Salobreña y Almuñécar; en la margen izquierda del Guadalfeo en Pitres-Pórtugos y Bérchules; en la margen izquierda alta del Guadiana Menor en Jeres del Marquesado y Huénaja y en la Vega de Granada (mapa nº 14), las débiles poblaciones de *Criconemoides* están concentradas en el triángulo Purchil-Gojar-Huétor-Vega.

Las especies del género *Hemicycliophora* están localizadas en los suelos frescos, preferentemente en los limo o limo-arenosos cercanos a los ríos. Los han encontrado en poblaciones compuestas por unos pocos ejemplares en el área de Motril-Salobreña de la costa, en la Vega de Granada y Cazin de la cuenca de Genil; área de Guadix en la cuenca del Guadiana menor y en Zafarraya-Ventas.

ORTUÑO-MARTÍNEZ *et al.* (1969) al estudiar las poblaciones de nematodos fitoparásitos de los suelos de la provincia de Murcia dedicados al cultivo de agríos (69 por 100), frutales de hueso (14,5 por 100) y hortalizas (16,6 por 100), aparece el género *Criconemoides* en el cultivo de agríos en un 7 por 100 y en los suelos dedicados al cultivo de frutales de hueso (melocotonero) en un 25 por 100.

ROMERO *et al.* (1969) estudian la nematofauna de 121 muestras de suelo procedentes del cultivo de solanáceas (*Solanum tuberosum*, *Lycopersicon esculentum*, *Capsicum annuum* y *Solanum melongena*) de la zona costera comprendida entre Estepona y Calahonda, encontrando 29 especies diferentes de nematodos, entre los que citan: *Criconemoides duplicivestium* Andrassy, 1963; *C. ferniae* Luc, 1959; *C. lobatum* Raski, 1953; *C.*

mutabilis Taylor, 1936; *C. solivagum* Andrassy, 1962; *C. sphaerocephalus* Taylor, 1936; *C. cf. maritimum* de Grisse, 1964; *Hemicriconemoides* sp. y *Hemicycliophora* sp. Son todos nuevos para España menos *Hemicriconemoides* sp. y *Hemicycliophora* sp.

Este trabajo es una continuación de los anteriores estudios de GÓMEZ-BARCINA *et al.* (1967) y JIMÉNEZ-MILLÁN *et al.* (1967) centrándose exclusivamente en las solanáceas. Se da la posición sistemática de los nematodos encontrados, haciendo a continuación un estudio de las especies siguientes:

— *C. duplicivestitus*: se encuentran tres hembras, dos en tomate, una en el kilómetro 325-326 (Cádiz-Barcelona) y la otra en el kilómetro 335-336 de la citada carretera. La otra hembra en pimiento en la localidad de Churriana. Las medidas son ligeramente inferiores a las dadas en la descripción original, mientras que el número de anillos es ligeramente superior.

— *C. ferniae*: han encontrado tres hembras en tomate del kilómetro 335-336 (Cádiz-Barcelona). Las medidas son muy similares a las dadas por LUC (1969).

— *C. lobatum*: han encontrado dos hembras, una en pimiento en la localidad de Churriana y otra en tomate en Nerja. Las medidas coinciden con las dadas en la descripción original, excepto para la longitud del cuerpo.

— *C. solivagum*: han encontrado dos hembras en tomate, recogidas en el kilómetro 335-336 de la carretera Cádiz-Barcelona. Las medidas son, en general, inferiores a las dadas en la descripción original por ANDRÁSSY (1967).

En el resumen se indican las especies nuevas para cada cultivo. En el caso de *Criconemoides* son todas nuevas, apareciendo: *C. mutabilis* y *C. sphaerocephalum* en patatas y *C. ferniae*, *C. solivagum*, *C. duplicivestitus* y *C. lobatum* en pimiento.

Se da también un mapa de distribución de las especies del género *Criconemoides* en la

zona estudiada; en este mapa Motril está mal situado y de su estudio se deduce que *C. duplicivestitus* y *C. lobatum* aparecen próximos a Motril y Cártama; las referencias próximas a Cártama corresponden a la localidad de Churriana, según el mapa de carreteras; *C. mutabilis* está próxima a Motril y Torre del Mar y *C. solivagum*, *C. sphaerocephalum*, *C. ferniae* y *C. cf. maritimum* próximos a Motril. En resumen, todas las especies se encuentran próximos a Motril menos *C. mutabilis*, *C. lobatum* y *C. duplicivestitus* que, además, se hallaron en otras localidades. Se deduce del texto que las localidades próximas a Motril corresponden a las que se citan como kilómetros 325-326 y 335-336 de la carretera de Cádiz a Barcelona.

TOBAR-JIMÉNEZ (1969 a) en una experiencia realizada en macetas, muestra la fluctuación de una población compuesta por *Pratylenchus mynii* Sher et Allen, 1953, *Tylenchorhynchus capitatus* Allen, 1955; *Helicotylenchus* sp. y *Macroposthonia curvata* (Raski, 1952) De Grisse et Loof, 1965, bajo la rotación de tres cultivos diferentes: patata (*Solanum tuberosum*), trigo (*Triticum vulgare*) y habichuela (*Phaseolus vulgaris*), esta última cultivada después de «barbecho». Se observa daño en el sistema radicular de la habichuela y trigo; en trigo y patata se elevaron significativamente los niveles de los cuatro nematodos, mientras que en el «barbecho» disminuyen las poblaciones de *Tylenchorhynchus* y las patatas elevaron las poblaciones de *Helicotylenchus* y *Tylenchorhynchus*. El problema de la «declinación lenta» que sufre la habichuela en la Alpujarra granadina, esta relacionada con las especies del género *Helicotylenchus*, que parecen tener una acción competitiva sobre los niveles de población del género *Macroposthonia*. El suelo utilizado en los experimentos fue recogido en el término municipal de Bubián y la especie *M. curvata* fue determinada por DE GRISSE.

TOBAR-JIMÉNEZ (1969 b) en una continua-

ción del trabajo anterior, basándose en los problemas de la habichuela, producidos por las especies del género *Helicotylenchus*, plantea unas experiencias de control con DD, en el término municipal de Bubión (Granada) en un suelo rico en humus e infectado por diferentes especies de nematodos, entre ellas *M. curvata* con una población de 76 individuos por 100 ml. de suelo, resultando eficaces las dosis de 400 litros por hectárea, aunque no se estudió su influencia en la población *M. curvata*.

ARIAS (1970), en una comunicación presentada al Simposio de Nematología de Pescara (Italia), da los resultados del estudio de 500 muestras de viñedos repartidas por 250 localidades, encontrando especies del género *Criconemoides s.l.* en el 48 por 100 de las muestras.

BELLO *et al.* (1970) en una comunicación presentada al Simposio de Nematología de Pescara (Italia), estudian los problemas planteados por los nematodos en los cultivos de cítricos en España, hallándose en la provincia de Castellón de la Plana, en el Levante español, 20 formas diferentes de nematodos, de las que el género *Criconemoides* aparece un 26,4 por 100, incluyendo este género erróneamente dentro de los nematodos transmisores de virus y considerándolo en tercer lugar por orden de importancia para el cultivo.

DE GRISSE *et al.* (1970), en un estudio de las variaciones intraespecíficas de los nematodos de la familia *Criconematidae*, estudian una hembra de *M. sphaerocephala* recogida en España en una localidad desconocida.

ROMERO *et al.* (1970) en un trabajo continuación de ROMERO *et al.* (1969), hacen un estudio comparativo de la frecuencia de los principales géneros en cuatro cultivos de solanáceas estudiadas: patatas, tomate, pimiento y berengena. Se indica que las especies del género *Criconemoides* presentan una baja frecuencia y están dispersas, con excep-

ción de *C. sphaerocephalus* que presentan una gran abundancia en patatas.

Se citan por vez primera *C. sphaerocephalus* en berengena y *C. cf. maritimum* en tomate. Es de interés el resaltar que *C. duplicivestitum* y *C. cf. maritimum*, así como *C. ferniae* y *C. solivagum*, aparecen asociados en el cultivo de tomate. En cuanto a la distribución hay que señalar que *C. sphaerocephalus* aparece por primera vez en la localidad de Motril con gran abundancia, y corresponde a la cita de BARROSO *et al.* (1969) en *Solanum tuberosum*.

TOBAR-JIMÉNEZ *et al.* (1970), en un estudio de los problemas nematológicos de los viñedos de Jerez de la Frontera (Cádiz), encuentran *Criconemoides spp. (s.l.)* en el 20,7 por 100 de las muestras, apareciendo en la finca La Tula, en tres muestras con uno, uno y dos individuos por muestra, respectivamente; viña Santo Domingo en una muestra (un individuo); La Panameña una muestra con un individuo y en «A B» una muestra con un individuo, todas ellas en Marcharnudo. en la VIÑA CARRASCAL con un individuo-muestra en Viña Estévez-Palomino, Romano, El Salvador y La Canariara.

Hacen un estudio de la distribución de los nematodos hasta 90 cm. de profundidad, estando los individuos del género *Criconemoides* en los 40 cm. primeros. Estos estudios fueron realizados en julio de 1969, mientras que el muestreo general se realizó del 27 de octubre al 15 de noviembre del mismo año. La extracción se realizó por una combinación de las técnicas de KORT (1960) y FLEGG (1967).

ARIAS *in* ROBLES-CHILLIDA *et al.* (1971 a y b) determina como *C. curvatum* la especie utilizada por estos autores en sus trabajos sobre ultraestructura. Este nematodo fue extraído de muestras recogidas en *Dianthus caryophyllus* (clavel) de la provincia de Valencia, donde se presentó en un elevado porcentaje (55 por 100).

TOBAR-JIMÉNEZ (1971) demuestra experimen-

talmente la acción patógena de *Macroposthonia curvata* sobre *Dianthus barbatus* y *D. caryophyllus*.

ARIAS *et al.* (1972), en una comunicación presentada al Simposio Internacional de Reading (Inglaterra), dan los resultados del estudio de 365 muestras de cultivo de remolacha de 164 localidades diferentes encontrando *Criconemoides s.l.* en un 5,5 por 100.

BELLO *et al.* (1973) hacen una puesta al día de los nematodos encontrados en cultivo de cítricos, recogiendo todos los datos correspondientes a los autores que con anterioridad habían trabajado en este cultivo en España, haciendo una revisión de la nomenclatura de los cítricos, así como de las localidades. Después de esta revisión, las especies de los géneros de la familia *Criconematidae* están representados por *Criconema multisquamatum* en *C. aurantium* (Paradas, Sevilla) y *C. sinensis* (Pueblo Nuevo, Murcia); *C. cf. multisquamatum* en *C. limon* (Pueblo Nuevo, Murcia); *Criconema* spp. en *C. reticulata* (El Arahal, Sevilla) y *C. sinensis* (La Mayora, Málaga y Riola, Valencia); *C. xenoplax* en *C. reticulata* (El Arahal, Sevilla) y *C. sinensis* (Alcantarilla, Murcia, El Arahal, Sevilla y Alcira, Valencia); *Criconemoides* spp. en *C. aurantium* (El Arahal y Marchena), *C. reticulata* (Abarán, Murcia), *C. sinensis* (Hornachos, Badajoz; Alora, Cómpeta y La Mayora, Málaga; Pueblo Nuevo, Murcia y Rocafort, Valencia) y *Citrus* sp. (provincia de Castellón); *Hemicriconemoides* sp. en *C. sinensis* var. *cadenera* (Játiva, Valencia) y *Hemicycliophora* spp. en *C. aurantium* (Marchena, Sevilla) y *C. sinensis* (Alora, Málaga). Con respecto a las localidades se modifica la de Priora por Riola en Valencia.

La mayoría de las citas corresponden al trabajo de JIMÉNEZ-MILLÁN *et al.* (1965), con excepción de *Criconemoides* sobre *C. sinensis* en Alora (Málaga) de JIMÉNEZ-MILLÁN *et al.* (1967) y *Citrus* sp. de la provincia de Castellón, BELLO *et al.* (1970). En este tra-

bajo son erróneas las citas de *C. xenoplax* en *C. nobilis* Lam. (mandarino común) en Abarán (Murcia) de JIMÉNEZ-MILLÁN *et al.* (1965), cuando en realidad corresponde a la localidad de El Arahal (Sevilla) y es también errónea la cita de *Criconemoides* sp. en *C. aurantium* Risso de Alora (Málaga) de JIMÉNEZ-MILLÁN *et al.* (1967).

BELLO *et al.* (1973), en una comunicación sobre los nematodos del género *Hemicycliophora* asociados al cultivo de cítricos, citan este género por primera vez en la provincia de Castellón.

TOBAR (1973) estudia de un modo experimental el antagonismo entre *Macroposthonia curvata*, *Tylenchorhynchus dubius* y *Pratylenchus minyus* en *Dianthus caryophyllus* L. (clavel) y *D. alpinus* (clavellina).

ARTERO *et al.* (1974), en una comunicación presentada al 12º Simposio de Nematología de Granada sobre la distribución de los nematodos en caña de azúcar, hacen notar la importancia que las especies del género *Criconemoides* tienen para este cultivo.

ARIAS (1974) y ROMERO *et al.* (1974), en una comunicación a las IV Jornadas de Fitiatria y Fitofarmacia de Montpellier, indican la presencia de *Criconemoides s.l.* asociados a las plantas de olor y cereales en España, respectivamente.

BELLO *et al.* (1974) estudian la nematofauna de los cítricos en España, e indican que *Criconemoides* ocupa el tercer lugar *Criconema* está en noveno y entre los géneros poco frecuentes o raros se citan *Hemicriconemoides* y *Hemioyoliophora*. En la zona de Levante, el género *Criconemoides* ocupa el tercer lugar, *Criconema* el séptimo y *Hemicriconemoides* sólo se ha citado en esta zona. En la provincia de Castellón, el género *Criconemoides* está entre los predominantes y en la de Valencia se citan *Criconemoides* y *Criconema*, así como *Hemicriconemoides* que sólo se ha encontrado en el cultivo de cítricos de esta provincia. En la

zona Sur-Occidental encontramos que en la provincia de Málaga y en la zona costera comprendida entre Estepona (Málaga) y Calahonda (Granada) aparece en sexto lugar el género *Criconemoides*, un número pequeño de veces el género *Criconema* y se cita en esta zona el género *Hemicycliophora*. En la provincia de Sevilla, el género *Criconemoides*, ocupa el tercer lugar, aparece también *Criconema* y *Hemicycliophora*; en la provincia de Badajoz sólo se ha citado como nematodo fitoparásito el género *Criconemoides*. Si se tienen en cuentas las diferentes variedades de cítricos estudiadas, hay que señalar la ausencia en *C. limon* del género *Criconemoides*. Se concluye que las diferencias observadas entre la nematofauna de las diferentes zonas y variedades de cítricos estudiadas dependen más bien del número de muestras, del estado de los cultivos y de los métodos utilizados en los muestreos. Este trabajo fue presentado al Tercer Congreso de la Unión Fitopatológica Mediterránea celebrado en 1972 en Oeiras (Portugal) y un resumen del mismo fue publicado en Nematología Mediterránea, BELLO *et al.* (1973).

GÓMEZ-BARDINA *et al.* (1974), en un estudio sobre el control de nematodos de fresón, citan la presencia del género *Criconemoides* en La Mayora (Málaga).

TOBAR-JIMÉNEZ *et al.* (1974) en un trabajo experimental confirman que *Dianthus caryophyllus* L., *D. chinensis* L. y *D. sylvestris* Wulfen son buenos hospedadores de *Macroposthonia curvata* (Raski, 1952) de Grisse *et Loof*, 1965 y que *Viola tricolor* no es hospedador de esta especie. Se discute la relación entre el parásito y el daño sufrido por las raíces de sus hospedadores.

TOBAR-JIMÉNEZ *et al.* (1974), en un estudio de la distribución vertical de los nematodos en un prado natural, citan *Criconemoides s.l.* en la sierra granadina de Cázulas.

TOBAR-JIMÉNEZ *et al.* (1974), en una comunicación al 12º Simposio de Granada, estudian la dispersión de *M. curvata* por el

viento en la provincia de Granada y TOBAR-JIMÉNEZ *et al.* (1974) también en una comunicación al mismo Simposio, estudian la dispersión por el agua de los nematodos del género *Criconemoides s.l.* en dicha provincia.

ALVIRA (1975), en el resumen de su tesis doctoral, al estudiar la nematofauna asociada a los cítricos en la región de La Plana, cita entre las especies más frecuentes *C. shpaerocephala*, resaltando la ausencia de *Hemicycliophora arenaria*, especie patógena de los cítricos en California.

BELLO *et al.* (1975), en una comunicación presentada a la Segunda Reunión Bienal de la Real Sociedad de Historia Natural, celebrada en La Laguna (Tenerife), hacen un estudio de los nematodos encontrados en la provincia de Avila, recogiendo las referencias de JIMÉNEZ-MILLÁN *et al.* (1965) y citan entre los de posible interés agrícola: *C. croataloides*, *C. xenoplax*, *C. cf. similis*, *Criconemoides* sp., *Hemicriconemoides* sp. y *Hemicycliophora* sp.

BELLO *et al.* (1975), en una comunicación al Congreso de la Unión Fitopatológica Mediterránea, Yugoslavia, octubre, 1975, hacen un estudio de la superfamilia *Criconematoidea* (TAYLOR, 1936) Geraert, 1966, asociados al cultivo de cítricos, haciendo una revisión, entre otros, de los géneros *Criconema s.l.*, *Criconemoides s.l.*, *Hemicriconemoides* sp. y *Hemicycliophora* sp.

PALOMO (1975) en un estudio de la nematofauna de la Cordillera Central, y la provincia de Salamanca, encuentra *Criconema (variasquamata) rhombosquamatum* Mehta *et Raski*, 1971 en la Sierra de Béjar, vegetación de *Pinus pinaster*; *Criconemoides annulifer* (de Man, 1921) Taylor, 1936 en las sierras de Béjar y Gata y provincia de Salamanca, con una frecuencia mayor en las muestras de cultivos de cereales, y *C. lamellatus* Raski *et Golden*, 1965, en la Sierra de Gata, vegetación de *Quercus pyrenaica*, generalmente en suelos ácidos y arenosos.

NAVACERRADA (1975), al estudiar la información recogida en doce publicaciones anteriores sobre los nematodos asociados a los viñedos en España, señala la existencia de 34 referencias pertenecientes a especies de la superfamilia *Criconematoidea* (Refs. 7.1-12.33), debiéndose indicar que la Ref. 12.23 de *Criconemoides* sp. en la zona costera granadino-malagueña no es correcta, y corresponde a la localidad de El Algarrobo, según JIMÉNEZ MILLÁN *et al.* (1967).

FERRÁNDEZ (1976), en el resumen de su tesis doctoral, al estudiar la relación entre nematodos, malas hierbas y herbicidas en los cultivos de cítricos de la región de La Plana, indica que el género *Criconemoides* estaba tanto asociado a las malas hierbas como al naranjo.

JIMÉNEZ GUIRADO *et al.* (1976) presentan el 13º Simposio de Nematología de Dublín, un estudio de la distribución de los nematodos del suelo de Sierra Nevada (Granada), resultado del análisis de unas 262 muestras, e indican la presencia de 39 géneros entre ellos: *Criconemoides informis* y *Hemicycliophora thienemanni*. Esta comunicación recoge parte de los resultados de la tesis doctoral de JIMÉNEZ GUIRADO (1976).

LARA *et al.* (1976), en una comunicación presentada el 13º Simposio de Nematología de Dublín sobre la familia *Criconematidae* en España, indican la presencia en nuestro país de 32 especies aportando algunos resultados de la revisión del material.

ARTERO (1976) en su tesis doctoral sobre las plantas ornamentales introducidas en la provincia de Málaga, da las siguientes citas de nematodos «anillados»: *Criconemella parva* (una cita), *C. parvula* (2), *Crossonema (Crossonema) civellae* (2), *Macroposthonia curvata* (1), *M. xenoplax* (4) y *Nothocriconema mutabile* (5).

ARIAS *et al.* (1976), al estudiar los nematodos asociados a los viñedos en España, citan las siguientes especies por orden de frecuencia: *Macroposthonia xenoplax* (17 por 100),

M. solivaga (4 por 100), *M. rotundicauda*, *M. rustica*, *C. informis*, *Criconemoides* sp., *M. sphaerocephala*, *M. antipolitana*, *M. dherdei*, *Lobocriconema crassianulatum*, *M. curvata*, *Nothocriconema mutabile*, *Criconema* spp., *Criconemoides amorphus*, *Hemicycliophora* sp., *Hemicriconemoides cocophyllus*, *Criconema fimbriatum*, *Hemicriconemoides pseudobrachyurus*, *Lobocriconema neoaxeste*, *M. pseudosolivaga*, *Hemicycliophora epicharoides* y *H. tarjani*, presentan un mapa de distribución, aunque no dan las localidades.

ROMERO *et al.* (1976), en un estudio de los nematodos asociados a los cereales en España, citan las especies siguientes: *Criconemoides amorphus*, *C. humilis*, *C. informis* (7 por 100), *Lobocriconema aberrans*, *L. crassianulatum*, *Macroposthonia peruensis*, *M. sphaerocephala* y *M. xenoplax*.

LARA *et al.* (1976), en una comunicación al 1º Congreso Nacional de Patología de Granada, presentan un estudio de la biología de *Crossonema civellae*, demostrando experimentalmente su parasitismo sobre la vid.

En el 2º Simposio sobre Fitopatología de la Sociedad Española de Microbiología (S.E.M.) celebrado en Madrid, se presentaron las siguientes comunicaciones que hacen referencia a los nematodos «anillados»:

ARIAS *et al.* (1977) hacen un estudio de los nematodos encontrados en los suelos de la región Central, haciendo referencia a los nematodos de la superfamilia *Criconematoidea*.

ARTERO *et al.* (1977) presentan los resultados del estudio taxonómico y biológico de los nematodos «anillados» asociados a la caña de azúcar en la zona costera de Granada y Málaga.

CHAVES *et al.* (1977) hacen el estudio de los nematodos de la familia *Criconematidae* asociados a los cultivos de huerta en España.

LARA *et al.* (1977) llaman la atención del interés de los nematodos «anillados» para los cultivos de frutales del valle del Tiétar,

donde aparecen esos nematodos con una frecuencia muy alta en los «frutales de hueso».

LARA *et al.* (1977), en una comunicación presentada a la 3ª Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural de Granada, al estudiar los nematodos del suelo de la cuenca del río Tíetar, en una zona comprendida entre la parte sur de la provincia de Avila y norte de Toledo, mediante el análisis de los resultados de 241 muestras, que fueron recogidas tanto en suelos no cultivados como en cultivos, principalmente frutales, se encontraron unos 40 géneros diferentes de nematodos, apareciendo *Criconemoides s.l.* en un 38 por 100 de las muestras.

CALAHORRA *et al.* (1977), en una comunicación presentada al mismo Congreso, citan por primera vez para la fauna española *Xenocriconemella macrodora* en Casillas y Cuevas del Valle (Avila) y Navamorcuende (Toledo) sobre castaño, manzano y robles, respectivamente.

BELLO *et al.* (1977), en un trabajo sobre los nematodos del suelo en la provincia de Avila, indican la presencia en esta provincia de *Criconemoides crotaloides*, *C. xenoplax*, *C. cf. simile*, *Criconemoides* spp., *Hemicriconemoides* sp. y *Hemicycliophora* sp., resaltando la ausencia del género *Criconema*.

ROMERO *et al.* (1977) presentan a la 9ª Reunión Internacional de los Nematólogos de los Trópicos Americanos, una comunicación sobre los nematodos asociados a los cultivos de patata en España, haciendo varias referencias a las especies incluidas en la superfamilia *Criconematoidea*.

CUARTERO *et al.* (1978) presentan una comunicación al 3º Congreso Internacional de Patología Vegetal de Munich (Alemania), donde analizan la distribución de los nematodos en el valle del Algarrobo (Málaga), entre ellos atendiendo a su frecuencia el género *Criconemoides* ocupa el sexto lugar.

TOBAR *et al.* (1978), al pretender poner a punto las técnicas de toma de muestras en

un prado para su valoración nematológica, citan el género *Criconemoides* en el prado La Espartera (ladera norte de Sierra Nevada) y en El Pulpito (Sierra de la Yedra), a 1.350 y 1.400 m. de altitud, respectivamente, apareciendo en las áreas del prado menos pobladas por los demás nematodos y figurando entre los menos abundantes.

BELLO (1979), en un trabajo sobre los nematodos del suelo de la provincia de Toledo, recoge las citas anteriores en esta provincia de *Criconemoides xenoplax*, *C. cf. xenoplax* y *Criconemoides* spp., nematodos que aparecen, principalmente, en los cultivos de frutales.

ARIAS *et al.* (1979), al revisar los nematodos fitoparásitos asociados a los cultivos de cereales en España, citan *C. informis* en cebada, centeno, maíz y trigo; *Crossonema civellae* en trigo; *Hemicriconemoides cocophillus* en maíz; *Macroposthonia curvata* en cebada y avena; *M. sphaerocephala* en maíz; *M. xenoplax* en cebada y maíz; *Macroposthonia* sp. en trigo y *Nothocriconema mutabilis* en maíz. Se indica en el trabajo que *C. informis* es la única especie dentro de los nematodos «anillados» que por su frecuencia puede tener una cierta relación con el cultivo. En el apartado de los antecedentes no aparecen las citas de *Criconemoides amorphus*, *C. annulifer* y las de *Criconemoides* spp. en trigo de Cabanillas (M), Sangüesa (Na), Ambrona (So) y maíz en Aljaima, Alora y Marbella (Ma), aunque en la tabla de resultados figura *M. sphaerocephala* en maíz de Aljaima (Ma); faltan también las citas anteriores en cereal en España de *Lobocriconema aberrans*, *L. crassiannulatum*, *M. peruensis*, *M. sphaerocephala* y *M. xenoplax*. No fue revisada la referencia correspondiente a *Criconemoides* sp. en maíz de Sevilla (capijal) que figura en el cuadro de antecedentes y la referencia de *M. curvata* en avena de las Navas de San Antonio (Se), que según la bibliografía fue recogida en *Avena* sp. (avena estéril), no figurando en el

cultivo de avena, en la parte del trabajo donde se recogen los nematodos aparecidos de Ceinos de Campos (Va) la presencia de *C. informis*, que no encontramos en el cuadro (2) y por el contrario falta la cita de este nematodo en cereales indeterminados de Villacastín (Sg), tal como figura en el cuadro (2).

SÁNCHEZ *et al.* (1979), en una comunicación a la 4ª Reunión de Fitopatología de la Sociedad Española de Microbiología, al estudiar los nematodos asociados a los cultivos de cereales de secano de la submeseta sur, indican después de estudiar 100 muestras de suelo que el género *Criconemoides* aparece con una frecuencia del 38 por 100 preferentemente en los suelos arenosos.

IBÁÑEZ *et al.* (1979), en una comunicación al coloquio sobre Ecología y Biogeografía de Guadalajara, estudian la nematofauna de los ecosistemas forestales del macizo de Ayllón (Sistema Central) señalando que *Xenocriconemella macrodora* es un nematodo característico de los bosques de robles.

ZANCADA *et al.* (1979), en una comunicación presentada al mismo coloquio de la referencia anterior, estudian los nematodos de la provincia de Guadalajara, indicando en esta provincia la presencia de *Criconemoides* spp., *Macroposthonia solivaga*, *M. xenoplax*, *M. cf. spaerocephala* y *N. mutabile* que aparecen fundamentalmente en cultivos de frutales y viñedos.

BELLO *et al.* (1979), en una comunicación al 4º Simposio Internacional de «European Invertebrate Survey», hacen una puesta al día de la distribución de *Xenocriconemella macrodora* en España y las Islas Británicas, indicando que este nematodo es característico de los ecosistemas forestales donde los robles son las especies dominantes.

BELLO (1979), como colaboración al programa «European plant parasitic nematodes», presenta el cartografiado por métodos automáticos de la distribución de la familia *Criconematidae* en España, incluyendo 11

géneros y 34 especies, resultado de la revisión de los trabajos anteriores, al mismo tiempo que hace algunas observaciones sobre los factores bióticos y abióticos que influyen sobre su distribución.

BELLO *et al.* (1980) presentan el 15º Simposio Internacional de Nematología, una comunicación con la que se pretende clasificar la distribución de las especies de la familia *Criconematidae* en España, mediante la utilización de varios métodos de análisis numéricos.

LACASTA *et al.* (1980), presentan el mismo Simposio, los resultados del estudio de la nematofauna asociada a cultivos de cereales en España, indicando que el género *Criconemoides* aparece en los suelos con textura de franco arenosa a franco arcillosa y con pH 6,5-8,2, encontrándose asociados positivamente con el contenido de arena.

En el 5º Simposio sobre Fitopatología de la S.E.M., celebrado en Zaragoza en noviembre de 1980, se presentaron las siguientes comunicaciones relacionadas con los nematodos «anillados».

NAVAS *et al.* (1980), al estudiar los nematodos transmisores de virus en los viñedos de La Rioja, llaman la atención sobre el alto porcentaje (44 por 100) del género *Criconemoides* y muy especialmente de *Macroposthonia xenoplax*.

FERRÁNDEZ *et al.* (1980), analizan la interrelación entre nematodos, plantas acompañantes y herbicidas, indicando que los nematodos «anillados» (*Criconemoides s.l.*) presentan cierta relación con las plantas de cítricos, a pesar de que la mayor parte de los nematodos fitoparásitos, están asociados principalmente con las plantas acompañantes.

ALVAREZ DONATE *et al.* (1980) al estudiar 105 muestras de viñedos del área de denominación de origen Méntrida (Toledo), llaman la atención sobre la frecuencia de *M. xenoplax* (84,6 por 100) en la vid, aunque también esta asociado a frutales.

ZANCADA (1980) estudia los nematodos fitoparásitos encontrados en la cuenca alta del Tajo (provincia de Guadalajara), resaltando la frecuencia de *M. xenoplax* en viñedos y frutales.

BELLO *et al.* (1980) hacen una síntesis de las investigaciones que sobre los nematodos de los frutales se han realizado en nuestro país, indicando que los nematodos «anillados» aparecen con una frecuencia del 44,6 por 100 y están representados por 17 especies diferentes.

GÓMEZ BARCINA *et al.* (1980) al estudiar la nematofauna del aguacate en la costa sur de España, señalan la presencia de nematodos de la superfamilia *Criconematoidea*.

ARIAS *et al.* (1980) presentan una comunicación de la 2.^a Reunión de la Sociedad Italiana de Nematología en Ascoli Piceno (Italia), donde incluyen los nematodos «anillados» entre los problemas fitonematológicos que presentan los viñedos en España.

VALCÁRCCEL *et al.* (1980) encuentran *Criconemoides* sp. en un vivero de *Clausena macrophylla* de la provincia de Castellón (500 individuos/kg. de suelo, con una frecuencia de 4,1 por 100) y dan una frecuencia del 4,1 por 100 para el género *Macroposthonia* en suelos de viveros en España, señalando la presencia de *M. sphaerocephala*, nematodos que había sido citado como *C. sphaerocephala* en los cultivos de agrrios de la región de La Plana (Castellón) por ALVIRA (1975).

ZANCADA *et al.* (1981) al revisar los trabajos realizados sobre los nematodos del suelo de la provincia de Guadalajara, señala que en las anteriores publicaciones se han estudiado 8 localidades y 13 especies vegetales, encontrándose 32 nematodos diferentes, entre ellos: *Criconemoides* spp., *M. solivaga*, *M. xenoplax*, *M. cf. sphaerocephala* y *N. mutabile*, introduciendo modificaciones en la nomenclatura de las plantas, nematodos y localidades estudiadas, debiendo destacar, según se deduce de los mapas de distribución de

ARIAS *et al.* (1976) y se confirma al consultar la tesis de NAVACERRADA (1973), que las cifras en vid de *M. xenoplax* pertenecen a la localidad de Cogollor y *M. solivaga* a El Pedregal. No se recogen en el apartado de nematodos encontrados los cambios nomenclatoria que proponen para las citas en Horna de *C. xenoplax* en ortiga y *C. cf. sphaerocephala* en escaramujo.

ZANCADA *et al.* (1982) citan *N. mutabile* en la zona mediterránea de la provincia de Guadalajara y en la submediterránea: *C. informis*, *M. antipolitana* y *M. solivaga* (esta última en Molina de Aragón), encontrándose *M. xenoplax* entre las especies comunes a las dos zonas climáticas. Este trabajo corresponde a una comunicación presentada en 1980 a la reunión de Bioclimatología de Sevilla.

A parte de estos trabajos y comunicaciones existen algunas memorias de licenciatura que hacen referencia a los nematodos «anillados», que no se incluyen porque sus resultados están aún sin publicar.

NEMATODOS ENCONTRADOS

Recogemos en este apartado las citas de los nematodos de la superfamilia *Criconematoidea* encontrados en España, asignándoles a cada una un número de referencia para facilitar su revisión posterior. En general, se respeta la nomenclatura empleada por cada autor, dándose a continuación la planta huésped, hábitat, la localidad y el autor de la cita, sustituyendo su nombre por el número que le hemos asignado a su trabajo en la bibliografía.

Las localidades estudiadas van acompañadas por las iniciales de las provincias a que pertenecen, del modo siguiente: Alava (Vi), Albacete (Ab), Alicante (A), Avila (Av), Badajoz (Ba), Barcelona (B), Burgos (Bu), Cáceres (CC), Cádiz (Ca), Castellón (Cs), Cuenca (Cu), Granada (Gr), Guadalajara (Gu), Guipúzcoa (SS), Huesca (Hu), Jaén

(J), León (Le), Lérída (L), Madrid (M), Málaga (Ma), Murcia (Mu), Navarra (Na), Oviedo (O), Palencia (P), Salamanca (Sa), Segovia (Sg), Sevilla (Se), Soria (So), Tarragona (T), Teruel (Te), Toledo (To), Valencia (V), Valladolid (Va), Zamora (Za), Zaragoza (Z) y zona costera entre Estepona (Málaga) y Calahonda (Granada) (Zc).

Se dan a continuación las citas encontradas, no incluyéndose en general las referencias que aparecen en comunicaciones a Congresos, ni las correspondientes a trabajos no publicados, aunque han sido analizadas

en el apartado anterior; asimismo no se incluyen las citas que aparecen por segunda vez en el mismo hábitat y localidad, ni las correspondientes a BELLO (1979), publicación que apareció durante la preparación de este trabajo. Los autores de las citas se codifican en la bibliografía con un número, con la excepción de ALVIRA (1975) referencia 30.3; LARA *et al.* (1977) referencia 43.262 y LARA *et al.* (1976) referencia 44.4, que por haberse introducido después de la redacción del trabajo, su codificación daría lugar a grandes modificaciones en el mismo.

1. *Criconema cobbí*

1.1	<i>Agave americana</i> L. (pita)	Bailén (J) (18)
1.2	<i>Quercus pyrenaica</i> Will. (roble)	El Escorial (M) (18)
1.3	<i>Robinia pseudacacia</i> L. (acacia)	Madrid (cap.) (18)
1.4	<i>Salix</i> sp. (sauce)	Otzuarte (SS) (18)

2. *C. fimbriatum*

2.1	Vid	España (4)
-----	-----------	------------

3. *C. multisquamatum*

3.1	<i>Citrus aurantium</i> L. (naranja agria)	Paradas (se) (18 in 9)
3.2	<i>C. sinensis</i> Ospeck	Pueblo Nuevo (Mu) (18 in 9)
3.3	<i>Prunus avium</i> L. (cerezo)	Madrid (cap.) (18)

4. *C. (variasquamata) rhombosquamatum*

4.1	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	Sierra de Béjar (Sa) (21)
-----	----------------------------------	---------------------------

5. *C. rusticum*

5.1	Prado de regadío	Las Vilas del Turbón (Hu) (10)
-----	------------------------	--------------------------------

6. *C. cf. cobbí*

6.1	<i>Castanea sativa</i> Mill. (castaño)	Campa. de Robledo (Sg) (18)
6.2	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	Babilafuente (Sa) (18)

7. *C. cf. fimbriatum*

7.1	<i>Fagus sylvatica</i> L. (haya)	Urdola (Na) (18)
-----	--	------------------

8. *C. cf. minutum*

- 8.1 *Prunus domestica* L. (ciruelo) Pueblo Nuevo (Mu) (18)

9. *C. cf. multisquamatum*

- 9.1 *Citrus limon* (L.) Burm. Pueblo Nuevo (Mu) (18 in 9).

10. *Criconema* spp.

- 10.1 *Acer pseudoplatanus* L. (arce) Aranjuez (M) (18)
 10.2 *Arbutus unedo* L. (madroño) Babilafuente (Sa) (18)
 10.3 *Brassica oleracea* L. var *acephala* (col.) Cocentaina (A) (18)
 10.4 *Citrus reticulata* Blanco El Arahal (Se) (18 in 9)
 10.5 *C. sinensis* Osbeck La Mayora (Ma) (18 in 9)
 10.6 *C. sinensis* Osbeck Riola (V) (18 in 9)
 10.7 *Cupressus sempervirens* L. (ciprés) Granada (cap.) (14)
 10.8 *Cydonia oblonga* Mill. (membrillo) Pueblo Nuevo (Mu) (18)
 10.9 *Cynara scolymus* L. (alcachofa) Perellonet (V) (18)
 10.10 *Evonimus europaeus* L. (bonetero) Madrid (cap.) (18)
 10.11 *Ficus carica* L. (higuera) Madrid (cap.) (18)
 10.12 *Ficus carica* L. (higuera) Alcalá de Henares (M) (18)
 10.13 *Juglans regia* L. (nogal) Madrid (cap.) (18)
 10.14 *Juglans regia* L. (nogal) Babilafuente (Sa) (18)
 10.15 *Malus communis* Lam. (manzano) Babilafuente (Sa) (18)
 10.16 *Morus* sp. El Arahal (Se) (18)
 10.17 *Olea europaea* L. (olivo) Navalcarnero (M) (18)
 10.18 *Prunus domestica* L. (ciruelo) Canales de Reguerón (Mu) (18)
 10.19 *P. laurocerasus* L. (laurel cerezo) Madrid (cap.) (18)
 10.20 *Ruta graveolens* L. (ruda) Madrid (cap.) (18)
 10.21 *Salix* sp. (sauce) Andoain (SS) (18)
 10.22 *Vicia faba* L. var. *equina* (haba) Montilla del Palancar (Cu) (18)
 10.23 *Vitis vinifera* L. (vid) Madrid (cap.) (18)
 10.24 *Vitis vinifera* L. (vid) El Arahal (Se) (18)

11. *Criconemella parva*

- 11.1 *Alpinia speciosa* (Wendl.) K. Schurman Parque Municipal (Ma) (6)

12. *C. parvula*

- 12.1 Bambú La Concepción (Ma) (6)
 12.2 *Hibiscus rosa-sinensis* L. Parque Municipal (Ma) (6)

13. *Criconemoides amorphus*

- 13.1 Cereales España (24)
 13.2 Vid España (4)

14. *C. annulifer*

- 14.1 Cultivo de cereales Sierra de Béjar (Sa) (21)

- 14.2 Cultivo de cereales Sierra de Gata (Sa) (21)
 14.3 Cultivo de cereales Provincia de Salamanca (21)

15. *C. citri*

- 15.1 *Olea europaea* L. (olivo) Bailén (J) (18)
 15.2 *Prunus armeniaca* L. var. *precoz de damasco* El Arahál (Se) (18)
 15.3 *P. domestica* L. (ciruelo) El Arahál (Se) (1)
 15.4 *Vitis vinifera* L. (vid) El Arahál (Sa) (1)

16. *C. crotaloides*

- 16.1 *Acer* sp. Campa. Robledo (Sg) (18)
 16.2 *Arundo donax* L. (caña) Babilafuente (Sa) (18)
 16.3 *Capsicum annuum* L. (pimiento) Chipiona (Ca) (18)
 16.4 *Citrus sinensis* Osbeck var. *washington navel* El Arahál (Se) (18)
 16.5 *Cydonia oblonga* Mill. (membrillo) Alcantarilla (Mu) (18)
 16.6 *Juglans regia* L. (nogal) Burgos (cap.) (18)
 16.7 *Morus* sp. Alcantarilla (Mu) (18)
 16.8 *Olea europaea* L. (olivo) El Tiemblo (Av) (18)
 16.9 *Olea europaea* L. (olivo) Escalona (To) (18)
 16.10 *Olea europaea* L. (olivo) Valmojado (To) (18)
 16.11 *Prunus cerasus* L. (guindo) San Rafael (Sg) (18)
 16.12 *Quercus pyrenaica* Will El Escorial (M) (18)
 16.13 *Robinia pseudacacia* L. (acacia de paseo) San Rafael (Sg) (18)
 16.14 *Vitis vinifera* L. (vid) Madrid (cap.) (3)
 16.15 *Vitis vinifera* L. (vid) Benisa (A) (18)
 16.16 *Vitis vinifera* L. (vid) Chozas de Canales (to) (18)

17. *C. curvatum*

- 17.1 *Dianthus caryophyllus* L. (clavel) Provincia de Valencia (ARIAS in 22)

18. *C. duplicivestitus*

- 18.1 *Capsicum annuum* L. (pimiento) Churriana (Ma) (23)
 18.2 *Lycopersicon esculentum* Mill. (tomate) Km. 325-326 Crta. Ca-B (Gr) (23)
 18.3 *Lycopersicon esculentum* Mill. (tomate) Km. 335-336 Crta. Ca-B (Gr) (23)

19. *C. ferniae*

- 19.1 *Lycopersicon esculentum* Mill. (tomate) Km. 335-336 Crta. Ca-B (Gr) (23)

20. *C. heideri*

- 20.1 *Arundo donax* L. (caña) Navalcarnero (M) (18)
 20.2 *Beta vulgaris* L. var. *cycla* (acelga) Benisa (A) (18)
 20.3 *Brassica oleracea* L. var. *acephala* (col) Gelves (Se) (18)
 20.4 *Genista scorpius* (L.) DC. (tojo) Los Valles de Fuentidueña (Sg) (18)
 20.5 *Juglans regia* L. (nogal) Cañete (Cu) (27)

20.6	<i>Malus communis</i> Lam. (manzano)	Ayete (SS) (18)
20.7	<i>Medicago sativa</i> L. (alfalfa)	El Pardo (M) (18)
20.8	<i>Mespilus germanica</i> L. (níspero)	Torredelcampo (J) (18)
20.9	<i>Opuntia</i> sp. (chumbera)	Javea (A) (18)
20.10	<i>Punica granatum</i> L. (granda)	Babilafuente (Sa) (18)
20.11	<i>Thymus vulgaris</i> L. y <i>T. zygis</i> L. (tomillo)	Galapagar (M) (18)
20.12	<i>Vicia faba</i> L. var. <i>equina</i> (haba)	El Algar (Mu) (18)

21. *C. hispalensis*

21.1	<i>Olea europaea</i> L. (olivo)	Bailén (J) (18)
21.2	<i>Prunus armeniaca</i> L. var. <i>precoz de damasco</i>	Morón de la Frontera (Se) (18)
21.3	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	El Arahál (Se) (3)

22. *C. humilis*

22.1	Cereales	España (24)
------	----------	-------------

23. *C. informis*

23.1	Cebada	Vegaquemada (Le) (5)
23.2	Cebada	Miranda de Arga (Na) (5)
23.3	Cebada	Ceinos de Campos (Va) (5)
23.4	Cebada	Cigales (Va) (5)
23.5	Cereales	Montornés (B) (5)
23.6	Cereales	Villacastín (Sg) (5)
23.7	<i>Prunus avium</i> L. (centeno)	Cevico Navarro (Pa) (18)
23.8	<i>Secale cereale</i> L. (centeno)	Ciudad Encantada (Cu) (5)
23.9	<i>Triticum sativum</i> L. (trigo)	Sardañola (B) (5)
23.10	<i>Triticum sativum</i> L. (trigo)	Olivares del Júcar (Cu) (5)
23.11	<i>Triticum sativum</i> L. (trigo)	Figuerosa (L) (5)
23.12	<i>Triticum sativum</i> L. (trigo)	Hostafranch (L) (5)
23.13	<i>Triticum sativum</i> L. (trigo)	Madrid (cap.) (5)
23.14	<i>Triticum sativum</i> L. (trigo)	Cabanillas de la Sierra (M) (5)
23.15	<i>Triticum sativum</i> L. (trigo)	Ambrona (So) (5)
23.16	<i>Triticum sativum</i> L. (trigo)	Tarragona (cap.) (5)
23.17	<i>Triticum sativum</i> L. (trigo)	Los Manzuetos (Te) (5)
23.18	<i>Triticum sativum</i> L. (trigo)	Villanueva de la Oca (Bu) (5)
23.19	Vid	España (4)
23.20	<i>Zea mays</i> L. (maíz)	Villanueva de la Oca (Bu) (5)
23.21		Sierra Nevada (Gr) (16)
23.22		Provincia de Guadalajara (34)

24. *C. lamellatus*

24.1	<i>Quercus pyrenaica</i> Will.	Sierra de Gata (Sa) (21)
------	--------------------------------	--------------------------

25. *C. lobatum*

25.1	<i>Cepaicum annuum</i> L. (pimiento)	Churriana (Ma) (23)
25.2	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. (tomate)	Nerja (Ma) (23)

26. *C. montserratii*

- 26.1 Vegetación *Salsolo Peganion* con predominio de
Artemisia orlentina L. Camino Pina a Belchite (Z) (2)

27. *C. mutabile*

- 27.1 *Solanum tuberosum* L. (patata) Próximo a Motril (Gr) (25)
27.2 *Solanum tuberosum* L. (patata) Entre Torre del Mar y Málaga (Ma) (25)

28. *C. parvum*

- 28.1 *Salix* sp. (sauce) El Escorial (M) (18)
28.2 *Salix* sp. (sauce) Otzuarde (SS) (18)
28.3 *Solanum tuberosum* L. (patata) El Jau (Vega, Gr) (12)

29. *C. solivagum*

- 29.1 *Lycopersicon esculentum* Mill. (tomate) Km. 335-336 Crta. Ca-B (Gr) (23)

30. *C. sphaerocephalum*

- 30.1 *Solanum melongera* L. (berengena) Próximo a Motril (Gr) (25)
30.2 *S. tuberosum* L. (patata) Motril (Gr) (25)
30.3 Cítricos Región de la Plana (Ca) (ALVIRA 1975)

31. *C. xenoplax*

- 31.1 *Arundo donax* L. (caña) Babilafuente (Sa) (18)
31.2 *Brassica oleracea* L. var. *acephala* (col) Valencia (cap.) (18)
31.3 *Castanea sativa* Mill. (castaño) El Escorial (M) (18)
31.4 *Castanea sativa* Mill. (castaño) Camp. de Robledo (Sg) (18)
31.5 *Citrus reticulata* Blanco El Arahal (Se) (18 in 9)
31.6 *C. sinensis* Osbeck Alcantarilla (Mu) (18 in 9)
31.7 *C. sinensis* Osbeck El Arahal (Se) (18 in 9)
31.8 *C. sinensis* Osbeck Alcira (V) (18 in 9)
31.9 *Chamaerops excelsa* Mart. (palmera) Elche (A) (18)
31.10 *Eucaliptus globulus* Labill. (*eucalipto*) Madrid (cap.) (18)
31.11 *Ficus carica* L. (higuera) Babilafuente (Sa) (18)
31.12 *Fragaria vesca* L. (fresal) La Mayora (Ma) (18)
31.13 *Malus communis* Lam. (manzano) Caudete (Ab) (18)
31.14 *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (chumbera) El Arahal (Se) (18)
31.15 *Pisum sativum* L. (guisante) El Algar (Mu) (18)
31.16 *Prunus amygdalus* Batsch. (almendro) Montilla del Palancar (Cu) (18)
31.17 *Prunus amygdalus* Batsch. (almendro) Madrid (cap.) (18)
31.18 *P. armeniaca* L. var. *precoz de damasco* El Arahal (Se) (1)
31.19 *P. armeniaca* L. (albaricoquero) El Arahal (Se) (1)
31.20 *P. armeniaca* L. (albaricoquero) El Tiemblo (Av) (18)
31.21 *P. armeniaca* L. (albaricoquero) Hellín (Ab) (18)
31.22 *P. avium* L. (cerezo) La Vera (CC) (18)
31.23 *P. avium* L. (cerezo) Madrid (cap.) (18)

31.24	<i>P. domestica</i> L. (ciruelo)	Pueblo Nuevo (Mu) (18)
31.25	<i>P. domestica</i> L. (ciruelo)	Puente de la Reina (Na) (18)
31.26	<i>P. domestica</i> L. (ciruelo)	El Arahal (Se) (1)
31.27	<i>P. persica</i> (L.) Batsch. (melocotonero)	Torredelcampo (J) (18)
31.28	<i>P. persica</i> (L.) Batsch. (melocotonero)	Villafranca de Oria (SS) (18)
31.29	<i>Quercus pyrenaica</i> Will.	Arenas de San Pedro (Av) (18)
31.30	<i>Robinia pseudacacia</i> L. (acacia)	Madrid (cap.) (18)
31.31	<i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero)	Madrid (cap.) (18)
31.32	<i>Rubus</i> sp. (zarza)	Km. 360 Crta. M-Irún (Vi) (18)
31.33	<i>Rubus</i> sp. (zarza)	Buitrago de Lozoya (M) (18)
31.34	<i>Trifolium pratense</i> L. (trébol)	La Gineta (Ab) (18)
31.35	<i>Urtica</i> sp. (ortiga)	Horna (Gu) (18)
31.36	<i>Vicia faba</i> L. var. <i>equina</i> (haba)	Montilla del Palancar (Cu) (18)
31.37	<i>Vitis vinifera</i> L. var. <i>ohanes</i>	Abarán (Mu) (17)
31.38	<i>V. vinifera</i> L. (vid)	Madrid (cap.) (3)
31.39	<i>V. vinifera</i> L. (vid)	El Arahal (Se) (3)
31.40	<i>V. vinifera</i> y <i>Prunus malus</i>	Caudete (Ab) (3)

32. *C. zavadskii*

32.1	<i>Cydonia oblonga</i> Mill. (membrillo)	Pueblo Nuevo (Mu) (18)
------	--	------------------------

33. *C. cf. citri*

33.1	<i>Prunus domestica</i> L. (ciruelo)	El Arahal (Se) (18)
------	--	---------------------

34. *C. cf. heideri*

34.1	<i>Populus alba</i> L. (álamo)	Fuentidueña de Tajo (M) (18)
34.2	<i>Salix</i> sp. (sauce)	Otzuarde (SS) (18)

35. *C. cf. maritimum*

35.1	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. (tomate)	Km. 335-336 Crta. Ca-B (Gr) (25)
------	---	----------------------------------

36. *C. cf. mauritiensis*

36.1	<i>Rosmarinus officinalis</i> L. (romero)	Embalse de Alarcón (Cu) (18)
------	---	------------------------------

37. *C. cf. parvum*

37.1	<i>Pinus pinea</i> L. (pino piñonero)	Madrid (cap.) (18)
37.2	<i>Sarothamus scoparius</i> (L.) Wimm. (retama)	Lerma (Bu) (18)

38. *C. cf. rusticum*

38.1	<i>Allium cepa</i> L. (cebolla)	Montilla del Palancar (Cu) (18)
38.2	<i>Chamaerops excelsa</i> Mart. (palmera)	Alcantarilla (Mu) (18)
38.3	<i>Morus</i> sp.	Alcantarilla (Mu) (18)

39. *C. cf. simile*

- 39.1 *Beta vulgaris* L. var. *rapa* (remolacha) El Tiembro (Av) (18)

40. *C. cf. sphaerocephalum*

- 40.1 *Rosa* sp. (escaramujo) Horna (Gu) (18)
 40.2 *Rosa* sp. (escaramujo) Losilla (So) (18)
 40.3 *Verbascum* sp. (gordolobo) Pardilla (Bu) (18)

41. *C. cf. teres*

- 41.1 *Datura* sp. (estramonio) San Feliú de Llobregat (B) (18)

42. *C. cf. xenoplax*

- 42.1 *Asphodelus* sp. Tobarra (Ab) (18)
 42.2 *Aster chinensis* L. (aster de China) Cádiz (cap.) (18)
 42.3 *Ducumis melo* L. (melón) Chozas de Canales (To) (18)

43. *Criconemoides* spp.

- 43.1 *Agave americana* L. (pita) Madrid (cap.) (18)
 43.2 *Allium sativum* L. (ajo) ZC (11)
 43.3 *Annona reticulata* L. (chirimoyo) ZC (11)
 43.4 *Arbutus unedo* L. (madroño) Babilafuente (Sa) (18)
 43.5 *Berberis vulgaris* L. ssp. *hispanica* (agracejo) Villalba del Rey (Cu) (18)
 43.6 *Beta vulgaris* L. var. *rapa* (remolacha) Provincia de Granada (13)
 43.7 *Beta vulgaris* L. var. *rapa* (remolacha) Arganda (M) (18)
 43.8 *Beta vulgaris* L. var. *rapa* (remolacha) El Pardo (M) (18)
 43.9 *Bidens* sp. (hierba de té) El Arahal (Se) (18)
 43.10 *Brassica napus* L. (nabo) Ciorda (Na) (18)
 43.11 *Brassica napus* L. (nabo) Andoain (SS) (18)
 43.12 *B. oleracea* L. var. *acephala* DC (col) Cocentaina (A) (18)
 43.13 *B. oleracea* L. var. *acephala* DC (col) Villanueva de la Oca (Bu) (18)
 43.14 *B. oleracea* L. var. *acephala* DC (col) Quintanavides (Bu) (18)
 43.15 *B. oleracea* L. var. *acephala* DC (col) Gelves (Se) (18)
 43.16 *B. oleracea* L. var. *acephala* DC (col) Valencia (cap.) (18)
 43.17 *Capsella bursa pastoris* (L.) Medik. (zurrón de pastor). El Pardo (M) (18)
 43.18 *Ceratonia siliqua* L. (algarrobo) ZC (11)
 43.19 *Cicer arietinum* L. (garbanzo) ZC (11)
 43.20 *Cichorium endivia* L. (escarola) Sangüesa (Na) (18)
 43.21 *Cistus ladaniferus* L. (jara) Galapagar (M) (18)
 43.22 *Citrus aurantium* L. El Arahal (Se) (18 *in* 9)
 43.23 *Citrus aurantium* L. Marchena (Se) (18 *in* 9)
 43.24 *C. reticulata* Blanco Abarán (Mu) (18 *in* 9)
 43.25 *C. sinensis* Osbeck Hornachos (Ba) (18 *in* 9)
 43.26 *C. sinensis* Osbeck Cómputa (Ma) (18 *in* 9)
 43.27 *C. sinensis* Osbeck La Mayora (Ma) (18 *in* 9)
 43.28 *C. sinensis* Osbeck Pueblo Nuevo (Mu) (18 *in* 9)
 43.29 *C. sinensis* Osbeck Rocafort (V) (18 *in* 9)
 43.30 *Citrus* spp. Provincia de Castellón (8)

43.31	<i>Convolvulus</i> sp. (corregüela)	El Pardo (M) (18)
43.32	<i>Corylus avellana</i> L. (avellana)	Reus (T) (18)
43.33	<i>Cydonia oblonga</i> Mill. (membrillero)	Babilafuente (Sa) (18)
43.34	<i>Cydonia oblonga</i> Mill. (membrillero)	El Arahal (Se) (18)
43.35	<i>Cynara scolymus</i> L. (alcachofa)	ZC (11)
43.36	<i>Chamaerops excelsa</i> Mart. (palmera)	El Tiemblo (Av) (18)
43.37	<i>Chamaerops excelsa</i> Mart. (palmera)	Madrid (cap.) (18)
43.38	<i>Chamaerops excelsa</i> Mart. (palmera)	Bellreguart (V) (18)
43.39	<i>Cheiranthus cheiri</i> L. (alelí)	Madrid (cap.) (18)
43.40	<i>Chenopodium</i> sp. (céniglo)	Segovia (cap.) (18)
43.41	<i>Ohrysanthemum</i> sp. (crisantemo)	Guadarrama (M) (18)
43.42	<i>Datura</i> sp. (estramonio)	San Feliú de Llobregat (B) (18)
43.43	<i>Dianthus caryophyllus</i> L. (clavel)	Sevilla (cap.) (18)
43.44	<i>Diospyrus kaki</i> L. (caqui)	Torredelcampo (J) (18)
43.45	<i>Diospyrus kaki</i> L. (caqui)	Encinas de Abajo (Sa) (18)
43.46	<i>Dipsacus</i> sp.	Móstoles (M) (18)
43.47	<i>Euphorbia</i> sp.	Torremocha del Campo (Gu) (18)
43.48	<i>Euphorbia</i> sp.	Honrubia de la Cuesta (Sg) (18)
43.49	<i>Evonimus europaeus</i> L. (bonetero)	Madrid (cap.) (18)
43.50	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	Jávea (A) (18)
43.51	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	El Tiemblo (Av) (18)
43.52	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	La Vera (CC) (18)
43.53	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	Alcalá de Henares (M) (18)
43.54	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	Aldea del Fresno (M) (18)
43.55	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	Brunete (M) (18)
43.56	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	Madrid (cap.) (18)
43.57	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	Navalcarnero (M) (18)
43.58	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	La Poveda (M) (18)
43.59	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	Pueblo Nuevo (Mu) (18)
43.60	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	El Arahal (Se) (18)
43.61	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	Almorox (To) (18)
43.62	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	Valmojado (To) (18)
43.63	<i>Ficus carica</i> L. (higuera)	Ventas de Retamosa (To) (18)
43.64	<i>Fragaria vesca</i> L. (fresa)	La Mayora (Ma) (19)
43.65	<i>Fragaria vesca</i> L. (fresa)	Encinas de Abajo (Sa) (18)
43.66	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl. (fresno)	Madrid (cap.) (18)
43.67	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl. (fresno)	Pelayos de la Presa (M) (18)
43.68	<i>Geranium</i> sp. (geranio)	Cádiz (cap.) (18)
43.69	<i>Ipomoea batatas</i> L. (batata)	ZC (11)
43.70	<i>Jasminum officinalis</i> L. (jazmín)	Sevilla (cap.) (18)
43.71	<i>Juglans regia</i> L. (nogal)	Burgos (cap.) (18)
43.72	<i>Juglans regia</i> L. (nogal)	La Vera (CC) (18)
43.73	<i>Juglans regia</i> L. (nogal)	Madrid (cap.) (18)
43.74	<i>Juglans regia</i> L. (nogal)	Babilafuente (Sa) (18)
43.75	<i>Juglans regia</i> L. (nogal)	Encinas de Abajo (Sa) (18)
43.76	<i>Lactuca sativa</i> L. (lechuga)	Andoain (SS) (18)
43.77	<i>Lactuca sativa</i> L. (lechuga)	El Arahal (Se) (18)
43.78	<i>Lactuca sativa</i> L. (lechuga)	Marchena (Se) (18)
43.79	<i>Larix europaea</i> DC. (alerce)	Irún (SS) (18)
43.80	<i>Lavatera arborea</i> L.	Móstoles (M) (18)
43.81	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. (tomate)	Aldea del Fresno (M) (18)
43.82	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. (tomate)	Cártama (Ma) (18)
43.83	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill. (tomate)	Arcicóllar (To) (18)
43.84	<i>Malus communis</i> Lam. (manzano)	Caudete (Ab) (18)
43.85	<i>Malus communis</i> Lam. (manzano)	Ayete (SS) (18)

43.86	<i>Malus communis</i> Lam. (manzano)	Sangüesa (Na) (18)
43.87	<i>Malus communis</i> Lam. (manzano)	Babilafuente (Sa) (18)
43.88	<i>Malus communis</i> Lam. (manzano)	El Arahal (Se) (18)
43.89	<i>Malus communis</i> Lam. (manzano)	Alcaudete (V) (18)
43.90	<i>Malva</i> sp.	Madrid (cap.) (18)
43.91	<i>Mespilus germanica</i> L. (níspero)	Mazarrón (Mu) (18)
43.92	<i>Mespilus germanica</i> L. (níspero)	Babilafuente (Sa) (18)
43.93	<i>Narcissus</i> sp. (narciso)	Madrid (cap.) (18)
43.94	<i>Olea europaea</i> L. (olivo)	La Gineta (Ab) (18)
43.95	<i>Olea europaea</i> L. (olivo)	Benisa (A) (18)
43.96	<i>Olea europaea</i> L. (olivo)	Montilla del Palancar (Cu) (18)
43.97	<i>Olea europaea</i> L. (olivo)	Torredelcampo (J) (18)
43.98	<i>Olea europaea</i> L. (olivo)	Arganda (M) (18)
43.99	<i>Olea europaea</i> L. (olivo)	Navalcarnero (M) (18)
43.100	<i>Olea europaea</i> L. (olivo)	Babilafuente (Sa) (18)
43.101	<i>Olea europaea</i> L. (olivo)	El Arahal (Se) (18)
43.102	<i>Olea europaea</i> L. (olivo)	Término de Sevilla-Córdoba (Se) (18)
43.103	<i>Olea europaea</i> L. (olivo)	Requena (V) (18)
43.104	<i>Opuntia</i> sp. (chumbera)	El Arahal (Se) (18)
43.105	<i>Opuntia</i> sp. (chumbera)	Marchena (Se) (18)
43.106	<i>Opuntia</i> sp. (chumbera)	Morón de la Frontera (Se) (18)
43.107	<i>Persea gratissima</i> Gaertn.	Almuñécar (Gr) (19)
43.108	<i>Persea gratissima</i> Gaertn.	Churriana (Ma) (19)
43.109	<i>Petunia</i> sp. (petunia)	Madrid (cap.) (18)
43.110	<i>Pharbitis hispida</i> Choisy (enredadera)	El Royo (So) (18)
43.111	<i>Phaseolus vulgaris</i> L. (alubia)	Km. 343 Crta. Ca-B (Gr) (19)
43.112	<i>Phaseolus vulgaris</i> L. (alubia)	Km. 322 Crta. Ca-B (Gr) (19)
43.113	<i>Phaseolus vulgaris</i> L. (alubia)	Km. 305-306 Crta. Ca-B (Ma) (19)
43.114	<i>Phaseolus vulgaris</i> L. (alubia)	Provincia de Granada (30)
43.115	<i>Phaseolus vulgaris</i> L. (alubia)	El Algarrobo (Ma) (19)
43.116	<i>Phaseolus vulgaris</i> L. (alubia)	Torrox (Ma) (19)
43.117	<i>Phaseolus vulgaris</i> L. (alubia)	Valle Niza (Ma) (19)
43.118	<i>Phoeniculum piperitum</i> Mont. (<i>P. vulgare</i> Gaert.) (hinojo)	Término de Sevilla con Córdoba (Se) (18)
43.119	<i>Pinus radiata</i> D. Don.	Irún (SS) (19)
43.120	<i>Pinus</i> sp.	Madrid (cap.) (18)
43.121	<i>Populus alba</i> L. (álamo)	Buitrago de Lozoya (M) (18)
43.122	<i>Populus alba</i> L. (álamo)	Madrid (cap.) (18)
43.123	<i>P. nigra</i> L. (álamo negrilla)	Bouza (Sa) (18)
43.124	<i>Potentilla</i> sp.	Ambrona (So) (18)
43.125	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	La Roda (Ab) (18)
43.126	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Benisa (A) (18)
43.127	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Coronada de la Serena (Ba) (18)
43.128	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Masquefá (B) (18)
43.129	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Fuentespina (Bu) (18)
43.130	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Ameyugo (Bu) (18)
43.131	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	El Provencio (Cu) (18)
43.132	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Montalbo (Cu) (18)
43.133	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Alcantarilla (Mu) (18)
43.134	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Sangüesa (Na) (18)
43.135	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Babilafuente (Sa) (18)
43.136	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Sepúlveda (Sg) (18)
43.137	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Almorox (To) (18)
43.138	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Quintanar de la Orden (To) (18)

43.139	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Alcira (V) (18)
43.140	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Buñol (V) (18)
43.141	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Requena (V) (18)
43.143	<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	Villagordo del Cabriel (V) (18)
43.143	<i>P. armeniaca</i> L. var. <i>precoz de damasco</i>	Madrid (cap.) (18)
43.144	<i>P. armeniaca</i> L. (albaricoquero)	Torredelcampo (J) (18)
43.145	<i>P. armeniaca</i> L. (albaricoquero)	Colmenar Viejo (M) (18)
43.146	<i>P. armeniaca</i> L. (albaricoquero)	Abarán (Mu) (18)
43.147	<i>P. armeniaca</i> L. (albaricoquero)	Babilafuente (Sa) (18)
43.148	<i>P. armeniaca</i> L. (albaricoquero)	Encinas de Abajo (Sa) (18)
43.149	<i>P. armeniaca</i> L. (albaricoquero)	Paradas (Se) (18)
43.150	<i>P. armeniaca</i> L. (albaricoquero)	Rocafort (V) (18)
43.151	<i>P. armeniaca</i> L. (albaricoquero)	«Aula Dei» (Z) (18)
43.152	<i>P. avium</i> L. (cerezo)	Burgos (cap.) (18)
43.153	<i>P. avium</i> L. (cerezo)	Madrid (cap.) (18)
43.154	<i>P. avium</i> L. (cerezo)	Puente de la Reina (Na) (18)
43.155	<i>P. avium</i> L. (cerezo)	Encinas de Abajo (Sa) (18)
43.156	<i>P. cerasus</i> L. (guindo)	Babilafuente (Sa) (18)
43.157	<i>P. domestica</i> L. (ciruelo)	El Tiemblo (Av) (18)
43.158	<i>P. domestica</i> L. (ciruelo)	Burgos (cap.) (18)
43.159	<i>P. domestica</i> L. (ciruelo)	Cañete (Cu) (18)
43.160	<i>P. domestica</i> L. (ciruelo)	Molina de Aragón (Gu) (18)
43.161	<i>P. domestica</i> L. (ciruelo)	Torredelcampo (J) (18)
43.162	<i>P. domestica</i> L. (ciruelo)	Abarán (Mu) (18)
43.163	<i>P. domestica</i> L. (ciruelo)	Mazarrón (Mu) (18)
43.164	<i>P. domestica</i> L. (ciruelo)	Puente de la Reina (Na) (18)
43.165	<i>P. domestica</i> L. (ciruelo)	Babilafuente (Sa) (18)
43.166	<i>P. domestica</i> L. (ciruelo)	Encinas de Abajo (Sa) (18)
43.167	<i>P. laurocerasus</i> L. (laurel cerezo)	Madrid (cap.) (18)
43.168	<i>P. persica</i> (L.) Batsch. (melocotonero)	Molina de Aragón (Gu) (18)
43.169	<i>P. persica</i> (L.) Batsch. (melocotonero)	Mazarrón (Mu) (18)
43.170	<i>P. persica</i> (L.) Batsch. (melocotonero)	Babilafuente (Sa) (18)
43.171	<i>P. persica</i> (L.) Batsch. (melocotonero)	Encinas de Abajo (Sa) (18)
43.172	<i>P. persica</i> (L.) Batsch. (melocotonero)	El Arahál (Se) (18)
43.173	<i>Prunus</i> sp.	Madrid (cap.) (18)
43.174	<i>Psidium guajaba</i> L. (guayabo)	ZC (11)
43.175	<i>Punica granatum</i> L. (granado)	El Arahál (Se) (18)
43.176	<i>Punica granatum</i> L. (granado)	Marchena (Se) (18)
43.177	<i>Punica granatum</i> L. (granado)	ZC (11)
43.178	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	La Gineta (Ab) (18)
43.179	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Masquefá (B) (18)
43.180	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Cañete (Cu) (18)
43.181	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Torredelcampo (J) (18)
43.182	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Arganda (M) (18)
43.183	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Madrid (cap.) (18)
43.184	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Navalcarnero (M) (18)
43.185	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Abarán (Mu) (18)
43.186	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Pueblo Nuevo (Mu) (18)
43.187	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Babilafuente (Sa) (18)
43.188	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Encinas de Abajo (Sa) (18)
43.189	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Marchena (Se) (18)
43.190	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Rocafort (V) (18)
43.191	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Valencia (cap.) (18)
43.192	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	Cernadilla (Za) (18)
43.193	<i>Pyrus communis</i> L. (peral)	«Aula Dei» (Z) (18)

43.194	<i>Rosa gallica</i> L. var. <i>M. mailland</i>	Granada (cap.) (14)
43.195	<i>R. gallica</i> L. (rosal)	Madrid (cap.) (18)
43.196	<i>Rosa</i> sp. (escaramujo)	Gumiel de Hizan (Bu) (18)
43.197	<i>Rosa</i> sp. (escaramujo)	Navalcarnero (M) (18)
43.198	<i>Rumex</i> sp.	Arganda (M) (18)
43.199	<i>Saccharum officinarum</i> L. (caña de azúcar)	Motril (Gr) (19)
43.200	<i>Saccharum officinarum</i> L. (caña de azúcar)	Salobreña (Gr) (19)
43.201	<i>Saccharum officinarum</i> L. (caña de azúcar)	Km. 5 Crta. Motril-Almería (Gr) (19)
43.202	<i>Saccharum officinarum</i> L. (caña de azúcar)	Entre Motril y Salobreña (Gr) (18)
43.203	<i>Saccharum officinarum</i> L. (caña de azúcar)	Almayate (Ma) (19)
43.204	<i>Saccharum officinarum</i> L. (caña de azúcar)	Churriana (Ma) (19)
43.205	<i>Saccharum officinarum</i> L. (caña de azúcar)	El Morche (Ma) (19)
43.206	<i>Saccharum officinarum</i> L. (caña de azúcar)	Nerja (Ma) (19)
43.207	<i>Saccharum officinarum</i> L. (caña de azúcar)	Torre del Mar (Ma) (19)
43.208	<i>Saccharum officinarum</i> L. (caña de azúcar)	Torremolinos (Ma) (19)
43.209	<i>Saccharum officinarum</i> L. (caña de azúcar)	Torrox (Ma) (19)
43.210	<i>Saccharum officinarum</i> L. (caña de azúcar)	Vélez Málaga (Ma) (19)
43.211	<i>Salix babilonica</i> L. (sauce llorón)	Aranjuez (M) (18)
43.212	<i>S. viminalis</i> L. (mimbrera)	Pardilla (Bu) (18)
43.213	<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) Wimm. (retama)	Nava de San Antonio (Sg) (18)
43.214	<i>Solanum tuberosum</i> L. (patata)	Motril (Gr) (19)
43.215	<i>Solanum tuberosum</i> L. (patata)	Madrid (cap.) (18)
43.216	<i>Solanum tuberosum</i> L. (patata)	El Pardo (M) (18)
43.217	<i>Solanum tuberosum</i> L. (patata)	Tarragona (cap.) (18)
43.218	<i>Solanum tuberosum</i> L. (patata)	Km. 2-3 ctra. Motril-Almería (Gr) (19)
43.219	<i>Spiraea</i> sp.	Madrid (cap.) (18)
43.220	<i>Syringa vulgaris</i> L. (lilo)	Madrid (cap.) (18)
43.221	<i>Thymus vulgaris</i> y <i>T. zygis</i> L. (tomillo)	Lerma (Bu) (18)
43.222	<i>Thymus vulgaris</i> y <i>T. zygis</i> L. (tomillo)	Prádena (Sg) (18)
43.223	<i>Thymus vulgaris</i> y <i>T. zygis</i> L. (tomillo)	Los Valles de Fuentidueña (Sg) (18)
43.224	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. (tito)	Aranjuez (M) (18)
43.225	<i>Triticum sativum</i> L. (trigo)	Sangüesa (Na) (18)
43.226	<i>Ulmus</i> sp. (olmo)	Madrid (cap.) (18)
43.227	<i>Urtica</i> sp. (ortiga)	Madrid (cap.) (18)
43.228	<i>Vicia faba</i> L. var. <i>equina</i> (haba)	Sangüesa (Na) (18)
43.229	<i>Vicia faba</i> L.	Almuñécar (Gr) (19)
43.230	<i>Vicia faba</i> L.	Motril (Gr) (19)
43.231	<i>Vicia faba</i> L.	Km. 322 ctra. Ca-B (Gr) (19)
43.232	<i>Vicia faba</i> L.	Km. 305-306 ctra. Ca-B (Gr) (19)
43.233	<i>Vicia faba</i> L.	Km. 277 (Ma) (19)
43.234	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Sotillo de la Adrada (Av) (18)
43.235	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Masquefá (B) (18)
43.236	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Aranda de Duero (Bu) (18)
43.237	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Fuentespina (Bu) (18)
43.238	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Quintanilla de la Mata (Bu) (18)
43.239	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Jerez de la Frontera (Ca) (32)
43.240	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Olivares del Júcar (Cu) (18)
43.241	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Torredelcampo (J) (18)
43.242	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Alcalá de Henares (M) (18)
43.243	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Arganda (M) (18)
43.244	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Fuentidueña de Tajo (M) (18)
43.245	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Navalcarnero (M) (18)
43.246	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	San Juan (M) (18)
43.247	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	El Algarrobo (Ma) (19)
43.248	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Babilafuente (Sa) (18)

43.249	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Encinas de Abajo (Sa) (18)
43.250	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Marchena (Se) (18)
43.251	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Novés (To) (18)
43.252	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Pinedo (To) (18)
43.253	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Valmojado (To) (18)
43.254	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Ventas de Retamosa (To) (18)
43.255	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Buñol (V) (18)
43.256	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Requena (V) (18)
43.257	<i>Zea mays</i> L. (maíz)	Alora (Ma) (19)
43.258	<i>Zea mays</i> L. (maíz)	Sevilla (cap.) (18)
43.259	<i>Ziziphus vulgaris</i> Lam. (azufaifo)	Chozas de Canales (To) (18)
43.270	<i>Solana tuberosum</i> L. y <i>Beta vulgaris</i> L.	Camino de Santafé (Gr) (15)
43.261	Frutales de hueso	Huerta de Murcia (20)
43.262	Frutales	Valle del Tiétar (Av y To) por LARA <i>et al.</i> (1977)
43.263	Pratenses varias	Avilés (O) (18)
43.264	Pratenses varias	Azcoitia (SS) (18)
43.265	Prados	Sierra de Cázulas (Gr) (31)
43.266	Prados	La Espartera, ladera norte de Sierra Nevada (Gr) (33)
43.267	Prados	El Pulpito, Sierra de la Yedra (Gr) (33)
43.268	_____	Almuñécar (Gr) (30)
43.269	_____	Benamaurel (Gr) (30)
43.270	_____	Bérchules (Gr) (30)
43.271	_____	Castilléjar (Gr) (30)
43.272	_____	Cénes (Cr) (30)
43.273	_____	Dólar (Gr) (30)
43.274	_____	Ferreira (Gr) (30)
43.275	_____	Guadix (Gr) (30)
43.276	_____	Huénaja (Gr) (30)
43.277	_____	Huetor-Tájar (Gr) (30)
43.278	_____	Jerez del Marquesado (Gr) (30)
43.279	_____	Loja (Gr) (30)
43.280	_____	Orjiva (Gr) (30)
43.281	_____	Villanueva de las Torres (Gr) (30)
43.282	_____	Zafarraya (Gr) (30)
43.283	_____	Baza-Caniles (Gr) (30)
43.284	_____	Motril-Salobreña (Gr) (30)
43.285	_____	Nechité-Valor (Gr) (30)
43.286	_____	Padul-Cozvijar (Gr) (30)
43.287	_____	Pitres-Pórtugos (Gr) (30)
43.288	_____	Restábal-Saleres (Gr)(30)

44. *Crossonema (Crossonema) civellae*

44.1	<i>Oculus laurifolius</i> DC.	La Concepción (Ma) (6)
44.2	<i>Pittosporum nudulatum</i> Arit.	La Concepción (Ma) (6)
44.3	Trigo	El Arahál (Se) (5)
44.4	<i>Vitis vinifera</i> L. (vid)	Cultivo experimental, LARA <i>et al.</i> (1976)

45. *Hemicriconemoides cocophillus*

45.1	Maíz	Marbella (Ma) (5)
45.2	Vid	España (4)

46. *H. pseudobrachyurus*

46.1 Vid España (4)

47. *Hemicriconemoides* spp.

47.1 *Capsicum annuum* L. (pimiento) Chipiona (Ca) (18)
 47.2 *Citrus sinensis* Osbeck var. *cadenera* Játiva (V) (18 in 9)
 47.3 *Cydonia oblonga* Mill. (membrillero) El Arahal (Se) (18)
 47.4 *Cynara scolymus* L. (alcachofa) Perellonet (V) (18)
 47.5 *Lycopersicon esculentum* Mill. (tomate) ZC (11)
 47.6 *Malus communis* Lam. (manzano) Ayete (SS) (18)
 47.7 *Morus* sp. Alcantarilla (Mu) (18)
 47.8 *Pinus pinea* L. (pino piñonero) Arenas de San Pedro (Av) (18)
 47.9 *Prunus cerasus* L. (guindo) Babilafuente (Sa) (18)

48. *Hemicycliophora epicharoides*

48.1 Vid España (4)

49. *H. similis*49.1 *Prunus armeniaca* L. var. *precoz de damasco* El Arahal (Se) (1)**50. *H. tarjani***

50.1 Vid España (4)

51. *H. thienemanni*

51.1 ——— Sierra Nevada (Gr) (16)

52. *Hemicycliophora* spp.

52.1 *Citrus aurantium* L. Marchena (Se) (18 in 9)
 52.2 *C. sinensis* Osbeck Alora (Ma) (18 in 9)
 52.3 *Citrus* sp. Provincia de Castellón (7)
 52.4 *Diospyros kaki* L. (caqui) Encinas de Abajo (Sa) (18)
 52.5 *Lycopersicon esculentum* Mill. (tomate) Vélez Málaga (Ma) (18)
 52.6 *Petunia* sp. (petunia) Madrid (cap.) (18)
 52.7 *Phaseolus vulgaris* L. (judía) La Mayora (Ma) (19)
 52.8 *Populus alba* L. (álamo) Arenas de San Pedro (Av) (18)
 52.9 *Populus* sp. (chopo) Provincia de Granada (30)
 52.10 *Prunus avium* L. (cerezo) Babilafuente (Sa) (18)
 52.11 *P. persica* (L.) Batsch. (melocotonero) La Vera (CC) (18)
 52.12 *Saccharum officinarum* L. (caña de azúcar) Torrox (Ma) (19)
 52.13 *Trifolium alexandrinum* Juslen. (bersim) ZC (11)
 52.14 *Vicia faba* L. var. *major* (haba) ZC (11)
 52.15 Vid España (4)
 52.16 *Vinca major* L. Madrid (cap.) (18)

52.17	=====	.....	Cacin (Gr) (30)
52.18	=====	.....	Guadix (Gr) (30)
52.19	=====	.....	Motril-Salobreña (Gr) (30)
52.20	=====	.....	Zafarraya-Ventas (Gr) (30)

53. *Lobocriconema aberrans*

53.1	Cereales	España (24)
------	----------	-------	-------------

54. *L. crassianulatum*

54.1	Cereales	.....	España (24)
54.2	Vid	.....	España (4)

55. *L. neoaxeste*

55.1	Vid	España (4)
------	-----	-------	------------

56. *Macroposthonia antipolitana*

56.1	Vid	.....	España (4)
56.2	—	.....	Provincia de Guadalajara (34)

57. *M. curvata*

57.1	<i>Avena</i> sp. (avena estéril)	.....	Navas de San Antonio (Sg) (5)
57.2	Cebada	.....	Puebla de Cazalla, La (Se) (5)
57.3	<i>Clivia nobilis</i> Lindl.	.....	La Concepción (Ma) (6)
57.4	<i>Dianthus alpinus</i> L. (clavellina)	.....	Cultivo experimentao (Gr) (28)
57.5	<i>D. barbatus</i> L. (clavel ramillete)	.....	Cultivo experimentao (Gr) (27)
57.6	<i>D. caryophyllus</i> L. (clavel)	.....	Cultivo experimentao (Gr) (27)
57.7	<i>D. chinensis</i> L. (clavel chino)	.....	Cultivo experimentao (Gr) (29)
57.8	<i>D. sylvestris</i> Wulfen (Clavel silvestre)	.....	Cultivo experimentao (Gr) (29)
57.9	<i>Phaseolus vulgaris</i> L. var. <i>rubra</i> (habichuela)	.....	Cultivo experimentao (Gr) (26)
57.10	<i>Triticum vulgare</i> Will. var. <i>florencio aurora</i>	.....	Cultivo experimentao (Gr) (26)
57.11	Trigo	.....	La Puebla de Cazalla (Se) (5)
57.12	Vid	.....	España (4)
57.13	<i>Zea mays</i> L. (maíz)	.....	Andoain (SS) (5)
57.14	—————	.....	Bubión (Gr) (DE GRISSE in 26)

58. *M. dherdei*

58.1	Vid	España (4)
------	-----	-------	------------

59. *M. peruensis*

59.1	Cereales	España (24)
------	----------	-------	-------------

60. *M. pseudosolivaga*

60.1	Vid	España (4)
------	-----	-------	------------

61. *M. rotundicauda*

61.1 Vid España (4)

62. *M. rustica*

62.1 Vid España (4)

63. *M. solivaga*63.1 *Vitis vinifera* L. (vid) El Pedregal (Gu) (4) *in* (35)
63.2 ——— Molina de Aragón (Gu) (34)**64. *M. sphaerocephala***64.1 Maíz Aljaima (Ma) (5)
64.2 Vid España (4)**65. *M. xenoplax***65.1 Cebada Ceinos de Campos (Va) (5)
65.2 *Grevillea robusta* A. Cum. Parque Municipal (Ma) (6)
65.3 *Montanna bipinnatifida* Knoch. Parque Municipal (Ma) (6)
65.4 *Philadelphus coronarius* L. Parque Municipal (Ma) (6)
65.5 *Raphiolepis indica* Lindl. Parque Municipal (Ma) (6)
65.6 *Vitis vinifera* L. (vid) Cogollar (Gu) (4) *in* (35)
65.7 *Zea mays* L. (maíz) Alcalá de Henares (M) (5)
65.8 ——— Comarca de La Campiña (Gu) (34)**66. *Macroposthonia* sp.**

66.1 Trigo Tárrega (L) (5)

67. *Nothocriconema mutabile*67.1 *Archontophoenix cunninghamiana* Wendl. Parque Municipal (Ma) (6)
67.2 *Hibiscus rosa-sinensis* L. Parque Municipal (Ma) (6)
67.3 *Musa* sp. Parque Municipal (Ma) (6)
67.4 *Pittosporum tobira* arit. La Concepción (Ma) (6)
67.5 *Schinus molle* L. Parque Municipal (Ma) (6)
67.6 Vid España (4)
67.7 *Zea mays* L. (maíz) Azuqueca de Henares (Gu) (5)**OBSERVACIONES**

En este apartado vamos a incluir los métodos reseñados en los diferentes trabajos

y una serie de observaciones sobre los nematodos citados, localidades y plantas estudiadas, que es resultado de un estudio minucioso de los cuadernos de campo, manus-

critos y trabajos de los diferentes autores, así como la información recogida de varios nematólogos.

Métodos empleados.—Damos a continuación los métodos utilizados: a) Aparato de OOSTENBRINK (1954) por S'JACOB *et al.* (1959), ROBLES CHILLIDA *et al.* (1971), ARIAS *et al.* (1972), ARTERO *et al.* (1974), GÓMEZ BARCINA *et al.* (1974) y ARTERO (1976); b) método del «Cotton wool filter» de Oostenbrink modificación de TOBAR (1962) por GUEVARA POZO *et al.* (1963 y 1964) y TOBAR JIMÉNEZ *et al.* (1967 y 1969); c) «Elutriator» de SEINHORST (1962) por ORTUÑO MARTÍNEZ *et al.* (1969); d) «Elutriator» de SEINHORST (1962) según modificación JIMÉNEZ MILLÁN *et al.* (1967) por ARIAS *et al.* (1963 y 1965), JIMÉNEZ MILLÁN *et al.* (1965 y 1967), GÓMEZ BARCINA *et al.* (1967), ROMERO *et al.* (1967 y 1970), ARIAS (1970) y BELLO *et al.* (1970); e) Centrifugación en azúcar según la redescipción de DE GRISSE (1969), por DE GRISSE *et al.* (1970) y BELLO *et al.* (1973 y 1975); f) «Conservación por tamizado fraccionado» por JIMÉNEZ MILLÁN (1962 y 1963); g) método de BAERMANN (1917) por JIMÉNEZ GUIRADO (1976); h) método de BAERMANN (1917) modificación de GADEA (1952) por GADEA (1956) y PALOMO (1975).

Las muestras fueron expresadas unas veces en volúmenes y otras en peso.

Nematodos citados.—En general, no aparecen los autores de las especies, pero según BELLO *et al.* (1973) éstos corresponden a los reseñados en el libro de T. GOODEY (1951), revisado por J. B. GOODEY (1963):

— *Criconema xenoplax* fue citado sobre *Vicia faba* Moench. var. *equina* en Motilla del Palancar (Cuenca) por JIMÉNEZ MILLÁN *et al.* (1965), es lógico pensar que se trata de un lapsus y que corresponde a *Criconemoides xenoplax*.

— *Criconemoides mutabilis* fue citado por ROMERO *et al.* (1969) en patata y otras solanáceas de la zona costera entre Adra y Málaga. Estas citas, según ROMERO *et al.*

(1970), corresponden a *Solanum tuberosum* y según se deduce del mapa de distribución (fig. 6) del trabajo de ROMERO *et al.* (1969), una localidad está próxima a la otra, entre Torre del Mar y Málaga. ROMERO *et al.* (1969 y 1970) citan *C. mutabilis* en patatas en dos localidades, una próxima a Motril y otra entre Torre del Mar y Málaga, según se puede deducir de los mapas de distribución que adjuntan. Consultada la tesis doctoral de GÓMEZ BARCINA (1966), vemos que el género *Criconemoides* sólo está citado en el kilómetro 2-3 de la carretera de Motril a Almería (preparación nº 3.000) y Motril (preparaciones nº 2.873 y 2.874), no apareciendo esta especie en ninguna localidad comprendida entre Torre del Mar y Málaga como indican ROMERO *et al.* (1969).

Ante esta contradicción hemos consultado la tesis doctoral de ROMERO (1968), encontrando que esta autora da la presencia de *Criconemoides* en 4 muestras de patata pertenecientes a dos localidades, y únicamente indica que el género *Criconemoides* aparece en patata en el término de Motril, habiendo estudiado entre Motril y Málaga muestras de patata en las siguientes localidades: La Mayora (preparaciones números 2.967 y 2.962), kilómetro 279 (preparaciones números 3.149 y 3.152), Algarrobo (preparación número 3.148), kilómetro 275 (preparación número 3.921), kilómetro 274 (preparación número 3.922) y kilómetro 369 (preparaciones números 3.926 y 3.927).

Según todo esto, la cita de *C. mutabilis* entre Torre del Mar y Málaga en patata, se puede considerar dudosa, siendo necesario revisar las citadas preparaciones para determinar si hay individuos de esta especie.

— *C. duplicivestitus* fue citado por ROMERO *et al.* (1969) sobre *Lycopersicon esculentum* en los kilómetros 325-326 de la carretera de Cádiz a Barcelona y puede considerarse dudosa, ya que al consultar la tesis de ROMERO (1968), sobre la que se ha basado el trabajo, no figura esta localidad en el mues-

treo de *L. esculentum*. Consultados los manuscritos sobre los que se ha basado esta tesis, se deduce que la cita se hizo a partir de los individuos de la preparación nº 2.877, en cuya etiqueta figura: «Tomate 114, kilómetro 326-327, Málaga, 1 *Criconemoides*, 3.65». Consultando el cuaderno de muestras, en la página 24 se indica que la muestra de tomate nº 114, pertenece al kilómetro 322 de la carretera de Cádiz a Barcelona, que es, por lo tanto, la que corresponde a esta cita. Esto se confirma, ya que en los trabajos de JIMÉNEZ MILLÁN *et al.* (1975) no aparece la localidad kilómetro 326-327 y en la tesis de GÓMEZ BARCINA (1966), página 111, aparece corregida la localidad kilómetro 326-327 por 322, donde se incluye la preparación 2.877. De todo ello deducimos que la cita de *C. duplicivestitus* en el kilómetro 325-326 de la carretera de Cádiz a Barcelona de ROMERO *et al.* (1969) pertenece al kilómetro 322 de dicha carretera y se hizo sobre un individuo de la preparación nº 2.877, en cuya etiqueta se debe corregir la localidad kilómetro 326-327 por kilómetro 322.

— *Criconemoides* sp. no ha sido encontrado sobre *Beta vulgaris* L. var. *rapa* por GUEVARA POZO *et al.* (1964), según JIMÉNEZ MILLÁN *et al.* (1965), sino en un campo de patatas. No hay ninguna seguridad en la afirmación de que esta especie se haya encontrado sobre remolacha, ni que sea parásita de dicha planta. GUEVARA POZO *et al.* (1964) determinan este material como *C. parvum*.

— *Criconemoides* sp., según los antecedentes de ROMERO *et al.* (1969), fue citado en tabaco por GUEVARA POZO *et al.* (1964) y en *Capsicum annum* por GÓMEZ BARCINA *et al.* (1967), pero estas dos citas no aparecen en los trabajos de estos autores.

Se seguimos para *Criconema* y *Criconemoides* la nomenclatura de DE GRISSE (1969), MEHTA *et al.* (1971), KHAN *et al.* (1976), ANDRASSY (1979) y SIDDIGI (1980), deben

introducirse en los nematodos encontrados las modificaciones siguientes:

Actualización de la nomenclatura de las especies encontradas.

Según los trabajos españoles	Nomenclatura actual
<i>Criconema cobbi</i> .	<i>Seriespinula cobbi</i> (Micoletzky, 1925) Khan, Chawla <i>et</i> Saha, 1976.
<i>C. fimbriatum</i> ...	<i>Crossonema fimbriatum</i> (Cobb <i>in</i> Taylor 1936) Mehra <i>et</i> Raski, 1971.
<i>C. minutum</i>	<i>C. minutum</i> (Kirjanova, 1948) Chitwood, 1957, <i>specie incertae sedis</i> según De Grisse y Loof (1965).
<i>C. multisquematum</i> .	<i>Crossonema multisquematum</i> (kirjanova, 1948) Mehta <i>et</i> Raski, 1971.
<i>C. rusticum</i>	<i>Macroposthonia rustica</i> (Micoletzky, 1915), De Grisse <i>et</i> Loof, 1965.
<i>C. (variasquamata) rhombosquamatum</i>	<i>Ogma rhombosquematum</i> (Mehta <i>et</i> Raski, 1971) Andrassy, 1979.
<i>Criconemoides annulifer</i>	<i>Nothocriconema annuliferum</i> (De Mn, 1921) De Grisse <i>et</i> Loof, 1965.
<i>C. citri</i>	<i>Macroposthonia sphaerocephala</i> (Taylor, 1936) De Grisse <i>et</i> Loof, 1965.
<i>C. crotaloides</i> ...	<i>Nothocriconema crotaloides</i> (Coob, 1924) De Grisse <i>et</i> Loof, 1965.
<i>C. curvatum</i>	<i>Macroposthonia curvata</i> (Raski, 1952) De Grisse <i>et</i> Loof, 1965.
<i>C. duplicivestitus</i> .	<i>Nothocriconema duplicivestitum</i> (Andrassy, 1963) De Grisse <i>et</i> Loof, 1965.
<i>C. ferniae</i>	<i>Macroposthonia ferniae</i> (Luc, 1959) De Grisse <i>et</i> Loof, 1965.
<i>C. heidiri</i>	<i>Criconemoides heidiri</i> (Stefanski, 1916) Taylor 1936, <i>specie incertae sedis</i> , según De Grisse (1969).
<i>C. hispalensis</i> ...	<i>C. hispalensis</i> Arias <i>et al.</i>

Según los trabajos españoles	Nomenclatura actual
	1965, <i>species inquirendae</i> según Raski y Golden (1966).
<i>C. lamellatus</i>	<i>Nothocriconema lamellatum</i> (Raski et Golden, 1966) De Grisse, 1967.
<i>C. lobatum</i>	<i>Macroposthonia rustica</i> (Micoletzky, 1915) De Grisse et Loof, 1965.
<i>C. maritimum</i> ...	<i>Macroposthonia maritima</i> (De Grisse, 1964) De Grisse et Loof, 1965.
<i>C. mauritiensis</i> ..	<i>Discocriconemella mauritiensis</i> (Willans, 1960) De Grisse et Loof, 1965.
<i>C. montserratii</i> ...	<i>Criconemoides montserratii</i> Arias et al. 1965 <i>species incertae sedis</i> según De Grisse et Loof (1965).
<i>C. mutabile</i>	<i>Nothocriconema mutabile</i> (Taylor, 1936) De Grisse et Loof (1965).
<i>C. parvum</i>	<i>Criconemella parva</i> (Raski, 1952) De Grisse et Loof, 1965.
<i>C. rusticum</i>	<i>Macroposthonia rustica</i> (Micoletzky, 1965) De Grisse et Loof, 1965.
<i>C. simile</i>	<i>Criconemoides simile</i> (Cobb, 1918) Chitwood, 1949 <i>specie inquirendae</i> según De Grisse (1969).
<i>C. solivagum</i>	<i>Macroposthonia solivaga</i> (Andrássy, 1965) De Grisse et Loof, 1965.
<i>C. sphaerocephalum</i> .	<i>M. sphaerocephala</i> (Taylor, 1936) De Grisse et Loof, 1965.
<i>C. teres</i>	<i>Macroposthonia teres</i> (Raski, 1952) De Grisse et Loof, 1965).
<i>C. xenoplax</i>	<i>M. xenoplax</i> (Raski, 1952) De Grisse et Loof, 1965.
<i>C. zavadskii</i>	<i>Criconemella zavadskii</i> (Tulaganov, 1911) De Grisse et Loof, 1965.
<i>Crossonema (crossonema) civellae</i> .	<i>C. multisquamatum</i> (kirjanova, 1948) Mehta et Raski, 1971.

Según los trabajos españoles	Nomenclatura actual
<i>Hemicycliphora thienemanni</i> ..	<i>Loofia thienemanni</i> (Schneider, 1925) Siddiqi, 1980.
<i>Lobocriconema aberrans</i>	<i>Neolobocriconema aberrans</i> (Jairaj puri et Siddiqi, 1963) Andrássy, 1979.

Por último, consideramos que las citas de *Criconema* spp., *Criconemoides* spp. y *Hemicycliphora* spp. han sido hechas en sentido amplio, pudiendo englobar especies pertenecientes a géneros diferentes de la superfamilia *Criconematoidea*, por lo cual sería conveniente revisar el material utilizado en los trabajos anteriores.

Localidades estudiadas.—Deben introducirse las siguientes modificaciones en el trabajo de JIMÉNEZ-MILLÁN et al. (1965):

— Robledo (Segovia) corresponde al campamento militar de este nombre, próximo a la localidad de La Granja, en la misma provincia.

— Reus, donde fue citado *Criconemoides* sp. en *Corylus avellana*, pertenece a la provincia de Tarragona.

— Cevico Navarro (Palencia), donde fue citado *Criconemoides informis* sobre *Prunus avium*, corresponde a Cevico Navero, de la misma provincia.

— La Gineta, donde fue citado *Criconemoides* sp. y *C. xenoplax* en *Trifolium pratense*, pertenece a la provincia de Albacete.

— Fuentespina, donde fue citado *Criconemoides* sp. en *Vitis vinifera*, corresponde a la provincia de Burgos.

— Losilla, donde se cita *Criconemoides* cf. *sphaerocephala* en *Rosa* sp., pertenece a la provincia de Soria.

— Quintanilla de la Mata, donde se cita *Criconemoides* sp. en *V. vinifera*, pertenece a la provincia de Burgos.

— Motril no está correctamente situado en el mapa de la figura 6 del trabajo de

ROMERO *et al.* (1968), donde la cita de *Criconemoides duplicivestitus* en *Lycopersicon esculentum*, como ya indicamos en el apartado de «Nematodos citados», es dudosa y parece corresponder al kilómetro 322 de la carretera de Cádiz a Barcelona.

La zona costera granadino-malagueña, que aparece en los trabajos de GÓMEZ-BARCINA *et al.* (1967) y ROMERO *et al.* (1969), corresponde después de consultar la tesis de GÓMEZ-BARCINA (1966) a las siguientes localidades:

Ref.	Plantas	Localidades
Citas de <i>Criconemoides</i> spp.:		
43.2	<i>Allium sativum</i> L. (ajo)	Almuñécar (Gr)
43.3	<i>Annona reticulata</i> L. (chirimoyo)	Almuñécar (Gr), La Mayora y Alora (Ma)
43.18	<i>Ceratonia siliqua</i> L. (algarrobo)	Almuñécar (Gr)
43.19	<i>Cicer aritinum</i> L. (garbanzo)	Caleta de Vélez y Algarrobo (Ma)
43.35	<i>Cynara scolymus</i> L. (alcachofa)	Km. 277 de Ca-B
43.69	<i>Ipomoea batatas</i> Lam. (batata)	Nerja (Ma)
43.174	<i>Psidium guajava</i> L. (guayabo)	Almuñécar (Gr)
43.177	<i>Punica granatum</i> L. (granado)	La Mayora (Ma)
Cita de <i>Hemicriconemoides</i> sp.:		
47.5	<i>Lycopersicon sculentum</i> Mill. (tomate)	Km. 335-336 de Ca-B
Citas de <i>Hemicycliophora</i> spp.:		
52.13	<i>Trifolium alexandrinum</i> Juslen. (bersim)	Nerja (Ma)
52.14	<i>Vicia faba</i> L. var. <i>major</i> (haba)	Motril (Gr)

Las localidades que figuran en kilómetros de la carretera de Cádiz a Barcelona según mapas de la tesis de GÓMEZ-BARCINA (1966), el Mapa Oficial de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas (1964), la consulta hecha a la Jefatura de Obras Públicas de Málaga por Juana Artero *in litt.* y el viaje realizado por nosotros para su confirmación en abril de 1976, nos ha permitido concluir que parecen corresponder a las siguientes localidades y términos municipales:

- Kilómetro 277: Torre del Mar (Vélez-Málaga).
- Kilómetros 305-306: Maro (Nerja, Málaga).
- Kilómetro 322: La Herradura (Almuñécar, Granada).
- Kilómetros 325-326: Punta de la Mona (Almuñécar, Granada).
- Kilómetros 335-336: Tamaray, Barranco de la Golondrina (Almuñécar, Granada).
- Kilómetro 343: Salobreña (Granada).

Por pertenecer los kilómetros 322 y 343 a la provincia de Granada, debe suprimirse la referencia 43.114 de *Criconemoides* sp. en alubias de esta provincia, puesto que las referencias 43.11 y 43.12 dan una información más concreta sobre la localidad. Los kilómetros 2-3 y 5 de la carretera de Motril a Almería corresponden al término municipal de Motril (Gr).

El kilómetro 44 de la carretera de Madrid a Guadalajara, donde se cita *Criconema* sp. y *Criconemoides* sp. sobre *Zea mays*, corresponde al término de Azuqueca de Henares, en la provincia de Guadalajara.

El kilómetro 360 de la carretera nacional Madrid-Irún, donde se cita *C. xenoplox* sobre *Rubus* sp. corresponde al término de Vitoria (Alava).

El término de la provincia de Sevilla con Córdoba, donde se cita *Criconemoides* sp. sobre *Phoeniculum piperitum*, corresponde al término de Ecija (Sevilla).

En el trabajo de ARIAS *et al.* (1979), deben introducirse las siguientes modificaciones:

— Montornés (Barcelona), donde fue citado *C. informis* en cereales, corresponde a Montornés del Vallés.

— Sardañola (Barcelona), donde fue citado *C. informis* en trigo, corresponde a Sardanyola (Barcelona).

— Villanueva de la Oca, donde se citó *C. informis* en trigo y maíz, que figura en la provincia de Alava corresponde a Burgos.

— Hostagranchs (Lérida), donde fue citado *C. informis* en trigo, es un término de la localidad de Arañó (Lérida), que junto con la referencia correspondiente al término de Figuerosa, pertenecen a muestreos realizados

por los Agentes de Servicios de Extensión Agraria de Tárrega (Lérida).

Plantas y hábitats.—En la revisión de la nomenclatura de las plantas cultivadas, se ha seguido fundamentalmente a SÁNCHEZ-MONGE (1981), para los frutales la obra de REBOUR (1968) y para las especies forestales a RUIZ DE LA TORRE (1971), teniendo en cuenta, además, la nomenclatura seguida en el catálogo de los nematodos parásitos de plantas de J. B., GOODEY *et al.* (1965), que se base en el Index Kewensis, escribiendo siempre el nombre específico con minúscula.

Todo ello se ha confirmado con la nomenclatura de «Flora Europea», proponiéndose los siguientes cambios de nomenclatura:

Nomenclatura de los trabajos de nematología	Nomenclatura corregida
<i>Artemisia orlentina</i> L.	<i>Artemisia</i> sp. (ortiga).
<i>Aster chinensis</i> L. (aster de la China)	<i>Callistephus chinensis</i> Nees.
<i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>cycla</i> (acelga)	<i>B. vulgaris</i> L. ssp. <i>vulgaris</i> cv. <i>vulgaris</i> .
Cebada	<i>Hordeum vulgare</i> L.
<i>Chamaerops excelsa</i> Mart. (palmera)	<i>Trachycarpus excelsa</i> Wendl.
<i>Cistus ladaniferus</i> L. (jara)	<i>C. ladanifer</i> L.
<i>Datura</i> sp. (estramonio)	<i>Datura estramonium</i> L.
<i>Evonymus europaeus</i> L. (bonetero)	<i>Evonimus eurapaeus</i> L.
<i>Geranium</i> sp. (geranio)	<i>Pelargonium</i> sp.
<i>Larix europaea</i> DC. (alerce)	<i>L. decidua</i> Miller (alerce europeo).
Maíz	<i>Zea mays</i> L.
<i>Malus communis</i> Lam. (manzano)	<i>M. sylvestris</i> Mill.
<i>Mespilus germanica</i> L. (nispero)	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.
<i>Persea gratissima</i> Gaerthn.	<i>P. americana</i> Mill.
<i>Phoeniculum piperitum</i> Mont. (hinojo)	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller
<i>Prunus amygdalus</i> Batsch. (almendro)	<i>Prunus dulcis</i> (Miller) D.A. Webb.
<i>P. malus</i>	<i>Malus sylvestris</i> Mill.
<i>P. lauro-cerasus</i> L. (laurel-cerezo)	<i>P. laurocerasus</i> L.
<i>Rosa</i> sp. (escaramujo)	<i>Rosa cf. canina</i> L.
<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) Wimm. (retama)	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link.
<i>Triticum sativum</i> L. (trigo)	<i>T. aestivum</i> (L.) Thell.
<i>T. vulgare</i> Will. y trigo	<i>T. vulgare</i> Will. y <i>T. aestivum</i> (L.) Thell.
Vid	<i>Vitis vinifera</i> L.
<i>Zizyphus vulgaris</i> Lam. (azufaifo)	<i>Z. lotus</i> (L.) Lam.

El nombre vulgar de *Genista scorpius* no es «tojo» sino «aulaga» y *Beta vulgaris* L. var. *rapa* corresponde a la variedad *rapaea* según DANTIN CERECEDA (1943), pero se recomienda no tener en cuenta la variedad,

puesto que no se especifica si es forrajera o azucarera y, por último, corresponde a la corregüela el nombre específico *C. arvensis*, según se deduce del nombre vulgar.

Se ha realizado modificaciones en el autor

de la especie y otros cambios de menor importancia en las siguientes referencias de los nematodos encontrados: 4.1, 9.1, 10.3, 10.8, 10.19, 11.1, 12.2, 20.4, 31.2, 31.14, 31.16, 31.27, 37.2, 43.12, 43.17, 43.33, 43.41, 43.69, 43.118, 43.119, 43.125, 43.167, 43.168, 43.174, 43.213, 43.229, 43.230, 43.261, 44.1, 44.2, 52.7, 52.11, 52.13 y 52.14.

ESTUDIO CRITICO DE LOS RESULTADOS

Si tenemos en cuenta la necesidad de realizar profundos cambios nomenclatoriales

en las referencias que sobre la superfamilia *Criconematoidea* se han hecho en España, atendiendo a la taxonomía que propone DE GRISSE y LOOF (1965), no consideramos oportuno hacer un análisis exhaustivo de las características de esta superfamilia en nuestro país, aunque es de interés hacer un estudio crítico de los trabajos, referencias y características de las especies encontradas, que pueda servir de base para la elaboración de un plan de trabajo, que nos permita la localización y revisión del material estudiado por los autores anteriores.

Las investigaciones que sobre los nematodos de la superfamilia *Criconematoidea* se

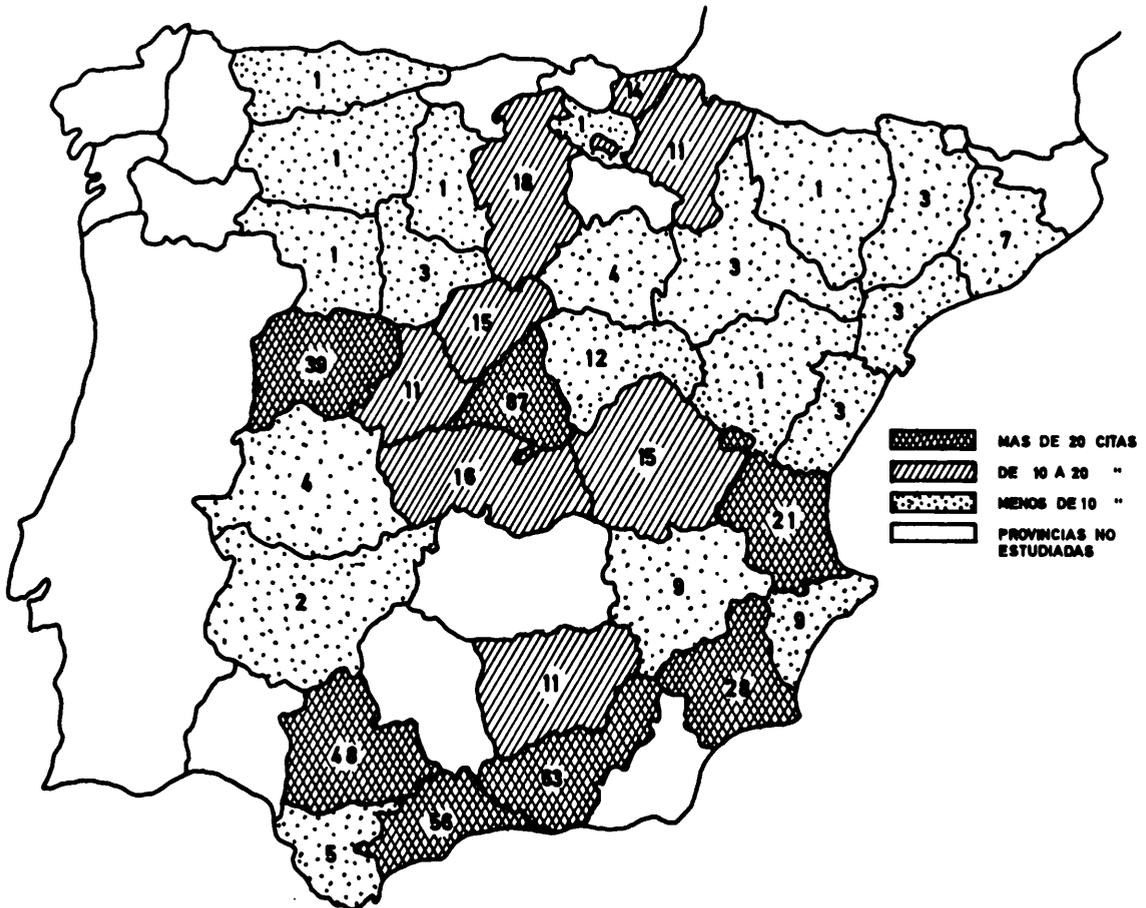


Fig. 2.—Citas por provincias de los nematodos de la superfamilia *Criconematoidea*, según los antecedentes.

Logroño, Lugo, Orense, Pontevedra, Santander y Vizcaya, llamando la atención de falta o bajo número de referencias en Galicia, región Astur-Leonesa, Extremadura, La Mancha, Valle del Ebro y Cataluña.

Según los géneros encontrados (fig. 3): *Criconemoides* aparece en todas las provincias estudiadas; *Criconema* en las provincias andaluzas, Castilla, Levante, Murcia, Guipúzcoa y Navarra; *Hemicriconemoides* en Avila, Cádiz, Granada, Guipúzcoa, Málaga, Murcia, Salamanca, Sevilla y Valencia; *Hemicycliophora* en Avila, Cáceres, Castellón, Granada, Madrid, Málaga, Salamanca y Sevilla; *Crossonema* en Málaga y Sevilla; *Macroposthonia* en Granada, Guadalajara, Guipúzcoa, Lérida, Madrid, Málaga, Segovia, Sevilla y Valladolid y *Nothocriconema* en Guadalajara y Málaga; no se dan localidades para las referencias del género *Lobocriconema*. La baja frecuencia de todos los géneros encontrados, con excepción de *Criconema* y *Criconemoides*, nos hace pensar que las citas de estos últimos engloban especies pertenecientes a varios géneros.

Resumiendo, debemos señalar que aparecen 558 referencias de la superfamilia *Criconematoidea* en España continental, de ellas 23 pertenecen a localidades indeterminadas y 8 a cultivos experimentales, correspondiendo a 67 formas diferentes de nematodos que presentan una mayor frecuencia en frutales, especialmente higueras, almendros, cerezos, ciruelos, melocotoneros y vid, habiéndose estudiado 149 plantas diferentes. Por último, si atendemos a la mayor frecuencia de referencias en las publicaciones, los métodos de extracción que utilizan la centrifugación parecen los más adecuados.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración de la Dra. María ARIAS y el Ldo. A. NAVAS, pertenecientes al Instituto Español de Entomología, al revisar el trabajo, así como la participación en su elaboración de los Ayudantes Diplomados de Investigación Visitation ALVIRA y M.^a del Carmen ROBLES.

ABSTRACT

BELLO, A. y LARA, M.^a Paz, 1985: The superfamily Criconematoidea in Continental Spain. *Bol. San. Veg. Plagas*, 12: 51-93.

The study of the superfamily *Criconematoidea* in Continental Spain is started with the revision of previous works on this subject, because the nomenclatorial problems of this superfamily and its possible faunistic, ecological and agricultural interest.

A critical study of the 84 papers found is made; most of them deal with faunistic work and some of them with morphology, biology and control. This papers enclose 558 references that, according with the nomenclature used by their authors, belonged to 67 different nematode species, that appeared mainly in vineyards and fruit crops.

Some observations on the methodology used in all the works are made, remarking that those who used the centrifugation method described by DE GRISSE (1969) found the most frequency and abundance of these nematodes. The present state of the nomenclature is given according to the criteria of DE GRISSE (1969), MEHTA *et al.* (1971), KHAN *et al.* (1976), ANDRASSY (1979) and SIDDIGI (1980). More information on the studied localities, specially those from Granada and Málaga coast, are given and the nomenclature of the plant species studied in reviewed.

Finally, it is thought that the reports of *Criconema* spp., *Criconemoides* spp. and *Hemicycliophora* spp. has been made in «sensu lato» and it makes necessary the revision of the material used in previous works.

REFERENCIAS

- Sólo se incluyen las publicaciones que hacen referencia a la superfamilia *Criconeматоidea* en España. Los números colocados detrás de los autores corresponden a las citas en el apartado de nematodos encontrados del texto, no figurando codificadas las publicaciones: ALVIRA (1975) y LARA *et al.* (1976 y 1977).
- ALVAREZ DONATE, V. y NAVAS, A., 1980: Los nematodos ectoparásitos de la familia *Criconematidae* en los viñedos del área de denominación de origen Mérida. *Actas de la V Reunión Científica Anual del grupo especializado de Fitopatología de la Sociedad Española de Microbiología*. Zaragoza.
- ALVIRA, P., 1975: *Nematodos asociados a los cultivos de cítricos en España*. (Tesis Doctoral). *Revista de la Universidad de Madrid*, 24: 160-161.
- ARIAS, M.^a, 1964: *Contribución al estudio de los nematodos fitoparásitos*. (Tesis Doctoral). *Revista de la Universidad de Madrid*, 14: 475.
- ARIAS, M.^a, 1970: Nematodi Riscontrati nei vigneti spagnoli. *Compt. 10 Simp. Nematologie, Pescara*, 153.
- ARIAS, M.^a, 1974: Contribución al conocimiento de los nematodos asociados a las plantas de olor en España. *Compt. IV J. de Phit. et Phitoph. Circum. Montpellier*.
- ARIAS, M.^a y BELLO, A., 1977: Contribución al estudio de los nematodos encontrados en los suelos de la región Central. *Actas de la II Reunión Científica Anual del grupo especializado de Fitopatología de la Sociedad Española de Microbiología Madrid*.
- ARIAS, M.^a; BELLO, A.; NAVAS, A. e SÁNCHEZ, A., 1980: Aspetti del problema nematologico nei vigneti in Spagna. *Atti Giornate Nematologiche, Ascoli Piceno*.
- ARIAS, M.^a; JIMÉNEZ MILLÁN, F. y LÓPEZ PEDREGAL, J. M. (1), 1963: Resultados previos del estudio fitonematológico de cultivos agrícolas de Sevilla. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 61: 45-49.
- ARIAS, M.^a; JIMÉNEZ MILLÁN, F. y LÓPEZ PEDREGAL, J. M. (2), 1965: Tres nuevas especies de nematodos posibles parásitos en suelos españoles. *Bol. Inst. Biol. Aplicada*, 38: 47-58.
- ARIAS, M.^a; LÓPEZ PEDREGAL, J. M. y JIMÉNEZ MILLÁN, F. (3), 1963: Nematodos peri-radicales en vid. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 61: 35-43.
- ARIAS, M.^a and NAVACERRADA, G. (4), 1976: Nematodes on the spanish vine crops. *Agric. Consp. Scient.*, 39: 587-591.
- ARIAS, M.^a and ROMERO, M. D., 1972: Nematodes on beet in Spain. *Compt. 11 Simp. Int. Nematology, Reading*, 1.
- ARIAS, M.^a and ROMERO, M. D. (5), 1979: Nematodos posibles fitoparásitos asociados a los cultivos de cereales en España. *An. INIA Ser. Prot. Veg.*, 11: 109-130.
- ARTERO, J. (6), 1976: *Estudio de la nematofauna de las plantas ornamentales introducidas en la provincia de Málaga*. Tesis Doctoral Fac. Cienc. Univer. de Granada, 331 pp.
- ARTERO, J. y BELLO, A., 1977: Nematodos «anillados» en los cultivos de caña de azúcar en España. *Actas de la 2ª Reunión Científica del grupo especializado en Fitopatología de la Sociedad Española de Microbiología*. Madrid.
- ARTERO, J.; GÓMEZ BARCINA, A.; JIMÉNEZ MILLÁN, F. and SÁNCHEZ, F., 1974: Nematode distribution in sugar cane. *Compt. 12 Simp. Int. Nematología, Granada*, 10-11.
- BELLO, A., 1979 a: Distribution of *Criconematidae*, 9-45, in ALPHEY, T. J. W. (Editor): *Atlas of Plant Parasitic Nematodes of Spain*. S.H.R.I., Dundee, Scotland, Inst. Esp. Entomol. and Inst. Edafol. y Biol. Veg., C.S.I.C., Madrid, 71 pp.
- BELLO, A., 1979 b: Nematodos encontrados en los suelos de la provincia de Toledo. *An. Edaf. Agrobiol.*, 38: 1765-1784.
- BELLO, A. y ARIAS, M.^a, 1980: Los nematodos fitoparásitos y los cultivos de frutales en España. *Actas de la V Reunión Científica Anual del grupo especializado de Fitopatología de la Sociedad Española de Microbiología*. Zaragoza.
- BELLO, A.; BELART, C. et LARA, M. P., 1975: Nematodes de la superfamilie *Criconematoidea* (Taylor, 1936) Geraert, 1966, associés a la culture des agrupes en Espagne. *Compt. IV Congrès de l'union Phitopathologique Méditerranéenne, Zadar*, 173.
- BELLO, A.; BOAG, B.; TOPHAM, P. B. and IBÁÑEZ, J. J., 1979: Geographical distribution of *Xenocriconemella macrodora* (Taylor, 1936) De Grisse et Loof, 1965 (Nematoda: Criconematidae) in Britain and Spain. *J. of Biogeography* (en prensa).
- BELLO, A. y FERNÁNDEZ, E. (7), 1973: Nematodos del género *Hemicycliophora* de Man, 1921, asociados a los cultivos de cítricos en España. (Resúmenes de las comunicaciones de Biología, presentadas a la 1ª Reunión Bienal de la Real Sociedad de Historia Natural). *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 71: 366.
- BELLO, A. e LABORDA, E. (8), 1970: Problemi nematologici degli agrumi in Spagne. *Compt. 10 Simp. Int. Nematologie, Pescara*, 138.
- BELLO, A. y LABORDA, E., 1975: Nematodos encontrados en los suelos de la provincia de Avila. *Compt. 2ª Bienal de la R. Soc. Española Hist. Nat.*, La Laguna (Tenerife), 39.
- BELLO, A. y LABORDA, E., 1977: Nematodos encontrados en los suelos de la provincia de Avila. *An. Edaf. Agrobiol.*, 36: 341-359.
- BELLO, A.; LABORDA, E. y ALVIRA, P. (9), 1973: Estudios realizados en España sobre nematodos de los agríos. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 71: 17-59.
- BELLO, A.; LABORDA, E. et ALVIRA, P., 1973: Nematodes associes a la culture des agrumes en Espagne. *Nematol. medit.*, 1: 70.
- BELLO, A.; LABORDA, E. et ALVIRA, P., 1974: Nématodes Associés à les culture des agrumes en Espagne. *An. Edaf. Agrobiol.*, 33: 441-449.
- BELLO, A. and TOPMAN, B. P., 1980: Numerical classification of the distribution of nematodes belonging to the family *Criconematidae* in Continental Spain. *Compt. XVth. International Nematology Symposium. Bari, Italy*, 25.
- CALAHORRA, M. C. y BELLO, A., 1977: *Xenocriconemella macrodora* (Taylor, 1936) de Grisse et Loof, 1965

- (Nematode: Criconeematidae) en España. *Compt. 3^a Bienal de la R. Soc. Española Hist. Nat.*, Granada.
- CUARTERO, J.; SÁNCHEZ, F.; GÓMEZ BARCINA, A. and JIMÉNEZ MILLÁN, F., 1978: Study of the nematodes distribution in the Algarrobo Valley (Spain). *Compt. 3rd International Congress of Plant Pathology*, Munchen, 159.
- CHAVES, E. y BELLO, A., 1977: Revisión de los nematodos «anillados» asociados a los cultivos de huerta en España. *Actas de la II Reunión Científica Anual del grupo especializado de Fitopatología microbiana de la Sociedad Española de Microbiología*. Madrid.
- FERRÁNDEZ MARTÍN, E., 1975: Interrelación entre malas hierbas y nematodos de los cultivos de cítricos (tesis doctoral). *Revista de la Universidad de Madrid*, 25: 191-192.
- FERRÁNDEZ, E. y BELART, C., 1980: Importancia de las plantas acompañantes para el conocimiento de la estructura y función de la nematofauna asociada a los cultivos de cítricos en España. *Actas de la V Reunión Científica Anual del grupo especializado de Fitopatología de la Sociedad Española de Microbiología*. Zaragoza.
- GADEA, E. (10), 1956: Nematodos libres de los Pirineos Centrales. *Deuxieme Congr. Internat. d'Etudes Pyrénéennes*, 3: 124-146.
- GÓMEZ BARCINA, A., 1966: *Especificidad y distribución geográfica de nematodos fitoparásitos de la zona costera de Málaga y Granada*. Tesis doctoral. Fac. Veterinaria Univ. Complutense de Madrid, 291 pp.
- GÓMEZ BARCINA, A. y JIMÉNEZ-MILLÁN, F. (11), 1967: Primeros estudios nematológicos en cultivos de la zona costera granadino-malagueña. *An. Edaf. Agrobiol.*, 26: 586-600.
- GÓMEZ BARCINA, A. y JIMÉNEZ-MILLÁN, E., 1980: Estudio de la nematofauna del aguacate en la costa sur de España. *Actas de la V Reunión Científica Anual del grupo especializado de Fitopatología de la Sociedad Española de Microbiología*. Zaragoza.
- GÓMEZ-BARCINA, A.; JIMÉNEZ-MILLÁN, F.; ARTERO, J.; SÁNCHEZ, A. y PEREA, F. de, 1974: Ensayo de desinfección por métodos químicos en plantas de fresón. *Cuad. C. Biol.*, 3: 111-119.
- GRISSE, A. de and LOOF, P. A. A., 1970: Intraspecific variation in some *Criconeematidae* (Nematoda). *Meded. Landb. Hogresch. Gent.*, 35: 41-63.
- GUEVARA POZO, D. y TOBAR JIMÉNEZ, A. (12), 1963: Nematodos parásitos de vegetales de la Vega de Granada. *Rev. Iber. Parasitol.*, 23: 347-370.
- GUEVARA POZO y TOBAR JIMÉNEZ, A. (13), 1964 a: Nematodos parásitos de vegetales de la Vega de Granada. *Rev. Iber. Parasitol.*, 24: 3-42.
- GUEVARA POZO y TOBAR JIMÉNEZ, A. (14), 1964 b: Los viveros de plantones posibles focos de infección de nematodos de gran patogeneidad parásitos de vegetales. *Rev. Iber. Parasitol.*, 24: 67-74.
- IBÁÑEZ, J. J. y BELLO, A., 1979: Importancia de la nematofauna edáfica como indicador del estado y evolución de los ecosistemas forestales del Macizo de Ayllón. *Compt. Coloquio de Ecología y Biogeografía*, Guadalajara.
- S'JACOB, J.; BERKUM, J. van y GUEVARA POZO, D. (15), 1959: *Tylechorhynchus parvus* (Nematoda) hallado por primera vez en Europa en muestras de suelo de Granada (España). *Rev. Iber. Parasitol.*, 19: 427-428.
- JIMÉNEZ GUIRADO, D.; ARIAS, M.^a and BELLO, A. (16), 1976: Distribution of the soil nematodes belonging to orden Tylenchida and Family Longidoridae in Sierra Nevada (Granada, Spain). *Compt. XIIIth Simp. Int. Nematology, Dublin*, 36-37.
- JIMÉNEZ MILLÁN, F. (17), 1962: Estudio de las especies transmisoras de virus vegetales. *Criconeemoides xenoplax* y *Xiphinema index* (Nematoda) nuevas en los viñedos españoles. *Rev. Iber. Parasitol.*, 22: 30-318.
- JIMÉNEZ MILLÁN, F., 1963: Interrelaciones de algunos nematodos fitoparásitos. *An. Edaf. Agrobiol.*, 22: 509-515.
- JIMÉNEZ MILLÁN, F.; ARIAS, M.; BELLO, A. y LÓPEZ PEDREGAL, J. M. (18), 1965: Catálogo de los nematodos fitoparásitos y peri-radicales encontrados en España. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 63: 47-104.
- JIMÉNEZ MILLÁN, F.; GÓMEZ BARCINA, A. y ARIAS, M. (19), 1967: Estudio nematológico de algunos cultivos de la costa Sur de España. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 6: 83-106.
- LACASTA, C. and ROMERO, D., 1980: Ecological study of *Heterodera avenae* in the central region of Spain. *Compt. XVth International Nematology Symposium*. Bari, Italy, 67.
- LARA, M. P.; ARIAS, M.^a y BELLO, A., 1976: Contribución al conocimiento de la biología de *Crossonema civellae* Mehta et Raski, 1971 (Nematoda: Criconeematidae). *Primer Congreso Nacional de Parasitología*, Granada.
- LARA, M. P.; CALAHORRA, C. and BELLO, A., 1976: Criconeematidae of Spain (Nematoda: Tylenchida). *Compt. XIIIth Simp. Int. Nematology*, Dublin, 56.
- LARA, M. P.; CALAHORRA, C. and BELLO, A., 1977: Nematodos asociados a los cultivos de frutales del valle del Tiétar. *Actas de la II Reunión Científica Anual del grupo especializado de Fitopatología de la Sociedad Española de Microbiología*, Madrid.
- LARA, M. P.; PÉREZ ROBLEDO, A. B. y BELLO, A., 1977: Nematodos encontrados en los suelos de la cuenca alta del río Tiétar. *Compt. 3^a Bienal de la R. Soc. Española Hist. Nat.*, Granada.
- NAVACERRADA, G., 1975: Nematodos asociados a los viñedos españoles. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 73: 47-56.
- NAVAS, A. y ARIAS, M.^a, 1980: Los nematodos transmisores de virus en los cultivos de la Rioja y su relación con las enfermedades de la vid. *Actas de la V Reunión Científica Anual del grupo especializado de Fitopatología de la Sociedad Española de Microbiología*. Madrid.
- ORTUÑO MARTÍNEZ, A.; FOMEZ GÓMEZ, J. y CÁNOVAS CANDEL, F. (20), 1969: Poblaciones nematológicas fitoparásitas en los suelos de la huerta de murcia. *An. Edaf. Agrobiol.*, 28: 390-397.
- PALOMO GONZÁLEZ, A. (21), 1975: *Contribución al estudio de la nematofauna edáfica de la Cordillera Central y provincia de Salamanca*. Tesis Doctoral. Fac. Ciencias Univ. de Barcelona, 78 pp.
- ROBLES CHILLIDA, E. M.; VELA, A. y BLANCO MARCO, E. (22), 1971 a: Contribución al estudio estructural del nematodo *Criconeemoides curvatus* Raski. *P. Inst. Biol. Apl.*, 51: 97-102.
- ROBLES CHILLIDA, E. M.; VELA, A. y BLANCO MARCO, E., 1971 b: Ultraestructura del estilete y del conducto

- excretor del nematodo *Criconemoides curvatum*. *Biol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 69: 203-209.
- ROMERO, M. D., 1968: *Estudios de nematodos parásitos de plantas solanáceas de la región costera de Málaga y Granada*. Tesis Doctoral. Fac. Farmacia Univ. Complutense de Madrid, 106 pp.
- ROMERO, M. D. y ARIAS, M. (23), 1969: Nematodos de solanáceas cultivadas en la zona mediterránea del sur de España. I. *Tylenchida*. *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat. (Biol.)*, 67: 121-142.
- ROMERO, M. D. y ARIAS, M.^a, 1974: Nematodes on cereal crops in Spain. *IV Journées de Phytiairie et de Phytopharmacie. Cicum Méditerranéennes*. Montpellier.
- ROMERO, M. D. y ARIAS, M.^a (24), 1976: Nematodes on cereal crops in Spain. *Agric. Consp. Scient.*, 39: 593-596.
- ROMERO, M. D.; BELLO, A. y ARIAS, M.^a, 1977: Nematodos asociados a los cultivos de patata en España. *IX Reunión de Nematólogos de los Trópicos Americanos*, Lima (Perú).
- ROMERO, M. D.; JIMÉNEZ MILLÁN, F. y ARIAS, M.^a (25), 1970: Interrelación de nematodos fitoparásitos de algunos cultivos de solanáceas. *P. Ins. Bio. Apl.*, 49: 101-109.
- SÁNCHEZ, A.; LACASTA, C. y ROMERO, M. D., 1979: Nematodos asociados a los cultivos de cereales de secano en la Sub-Meseta Sur. *Compt. IV Reunión Científica Anual del grupo especializado de Fitopatología*. Córdoba, 15.
- TOBAR JIMÉNEZ, A. (26), 1969 a: Nematodos del suelo de la comarca granadina de «La Alpujarra» y su influencia sobre el crecimiento de las plantas cultivadas. *Rev. Iber. Parasitol.*, 29: 136-141.
- TOBAR JIMÉNEZ, A., 1969 b: Control en campo de algunos nematodos del suelo de «La Alpujarra» granadina. *Rev. Iber. Parasitol.*, 29: 406-411.
- TOBAR JIMÉNEZ, A. (27), 1971: Estudio comparativo de la capacidad de multiplicación y actividad parasitaria de tres nematodos del suelo del orden Tylenchida. *Rev. Iber. Parasitol.*, 31: 319-317.
- TOBAR JIMÉNEZ, A. (28), 1973: Estudio experimental sobre los antagonismos entre algunos nematodos parásitos de vegetales. *Rev. Iber. Parasitol.*, 33: 607-615.
- TOBAR JIMÉNEZ, A. and GALLARDO, M., 1974: An experimental study on the role of wind in the dispersal of some non cyst-forming nematodes. *Compt. 12 Simp. Int. Nematología*, Granada, 102-103.
- TOBAR JIMÉNEZ, A.; GALLARDO, M. y PALACIOS, F. (29), 1974: Algunos hospedadores de varios nematodos del orden Tylenchida. *Rev. Iber. Parasitol.*, 34: 238-244.
- TOBAR JIMÉNEZ, A. y GUEVARA POZO, D. (30), 1967: Estudio parasitológico de la provincia de Granada. *Rev. Iber. Parasitol.*, 27: 135-172.
- TOBAR JIMÉNEZ, A. and PALACIOS, F., 1974: Nematode dispersal by irrigation water. *Compt. 12 Simp. Int. Nematología*, Granada, 103-105.
- TOBAR JIMÉNEZ, A.; PALACIOS, F. y GALLARDO, M. (31), 1974: Distribución vertical de los nematodos en un prado natural. *Rev. Iber. Parasitol.*, 34: 177-184.
- TOBAR JIMÉNEZ, A. y PEMÁN MEDINA, C. (32), 1970: Especies de *Xiphinema Cobb, 1963 (Nematoda: Dorylaimida)* y la «Degeneración infecciosa» de los viñedos de Jerez I. *Valoración de los niveles de población de nematodos*. *Rev. Iber. Parasitol.*, 30: 25-56.
- TOBAR JIMÉNEZ, A. y VERDEJO, S. (33), 1978: Estimaciones sobre los nematodos de piso montano de Granada. *Rev. Iber. Parasitol.*, 38: 649-702.
- VALCÁRCEL, E. y LABORDA, E., 1980: Estudio de la nematofauna de viveros de agrios. *An. Edaf. Agrobiol.*, 39: 2093-2099.
- ZANCADA, M. C., 1980: Los nematodos fitoparásitos de la cuenca alta del Tajo (provincia de Guadalajara). *Actas de la V Reunión Científica Anual del grupo especializado de Fitopatología de la Sociedad Española de Microbiología*. Zaragoza.
- ZANCADA, M. C.; ALVAREZ, V. y BELLO, A. (34), 1982: Estructura de la nematofauna edáfica de la cuenca alta del río Tajo en función del clima. *In: avances sobre la investigación en Bioclimatología*. Edt. A. Blanco, C.S.I.C., Salamanca, 375-382.
- ZANCADA, M. C. y BELLO, A., 1979: Estudio agroecológico y biogeográfico de los nematodos del suelo encontrados en la provincia de Guadalajara. *Compt. Coloquio de Ecología y Biogeografía*, Guadalajara (en prensa).
- ZANCADA, M. C. y BELLO, A. (35), 1981: Nematodos encontrados en los suelos de la provincia de Guadalajara. *An. Edaf. Agrobiol.*, 40: 489-499.