

Laboratorio de Nematología, Departamento de Protección Vegetal,
Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, Madrid, Spain

DISTRIBUCIÓN EN ESPAÑA DE *GLOBODERA ROSTOCHIENSIS* Y *G. PALLIDA*¹

POR

M.L. MARTINEZ-BERINGOLA, L. FRANCO, L.M. PAZ-VIVAS y M.P. GUTIERREZ²

Heterodera rostochiensis Woll. (*Globodera rostochiensis sensu lato*) ha sido citada en España con una gran profusión. Las primeras citas se deben a Domínguez García Tejero (1957) y ya en su edición de 1961, el mismo autor muestra, aunque de forma muy resumida, la existencia de extensas zonas afectadas. Posiblemente se refiere a las numerosas citas que figuran en el fichero de la antigua Estación Central de Fitopatología Agrícola de Madrid. Chamberlain (1961) encuentra este nematodo en la isla de Tenerife. Siete años mas tarde, Bello (1968) lo cita nuevamente en veintitres localidades de las Islas Canarias, se trata, segun sus propias palabras, de las citas mas meridionales en el Viejo Mundo. Romero *et al.* (1973) añaden a su vez a la lista otras localidades en Cataluña, Ávila, Sevilla y Cadiz. Tobar (1979) lo cita en Granada y hace referencia a un hallazgo de él mismo en Sanlucar de Barrameda en al año 1964.

Las citas no publicadas que figuran en el fichero de la antigua Estación de Fitopatología Agrícola de Madrid (primeras citas en cada localidad) son: 1952. - BARCELONA (Calella, Malgrat, Mataró, Palafolls, Prat de Llobregat, Premiá de Mar, San Andres de Llavaneras, San Baudilio de Llobregat, Viladecans y Vilasar de Mar); VALENCIA (Albalat de Sorrells, Alboraya y Albuxech). 1954. - VALENCIA (Almacera, Benimamet, Carpesa, Meliana y Tabernes Blanques). 1955. - (Campanar y Museroa). 1956. - TARRAGONA (Puebla de Montroig); VALENCIA (Pueblo Nuevo). 1957. - BARCELONA (Martorells y Pineda); GERONA (Blanes); TARRAGONA (Cabrils). 1958. — LEON

¹ *Distribution of Globodera rostochiensis and G. pallida in Spain.*

² Trabajo financiado en parte con fondos C.A.I.C.Y.T.

(Magar de Cepeda); TENERIFE (Guimar). 1959. - LA RIOJA (Baños de Rioja, Castañares de Rioja, Santo Domingo de la Calzada y Villalobar); NAVARRA (Lodosa). 1960. - LAS PALMAS (Teror). 1961. - TENERIFE (La Orotava y La Victoria). 1962. - ALICANTE (Novelda). ÁVILA (Barco de Ávila). 1963. - ALMERIA (Níjar); GRANADA (Motril). 1965. - CASTELLON (Vinaroz). 1966. - BALEARES (La Puebla); BARCELONA (Granollers); MURCIA (Cartagena). 1967. - BADAJOZ (Montijo); LAS PALMAS (sin especificar localidad); MADRID (id. ant.); ALBACETE (La Roda). 1969. - BURGOS (Bárcena de Pienza y Santa Gadea); PONTEVEDRA (sin especificar localidad). 1970. - LA RIOJA (Calahorra); VALLADOLID (Serrada). 1971. - SEGOVIA (sin especificar localidad). 1972. - LEON (Villamejil). 1973. - ORENSE (Ginzo de Límia); PALENCIA (Venta de Baños). 1974. - CORDOBA (Cabra); TERUEL (Cella). 1975. - PALENCIA (Herrera de Pisuega).

La Fig. 1 reúne todas las citas de *G. rostochiensis sensu lato* en España, existentes con anterioridad a la publicación del presente trabajo.

Martínez-Beringola *et al.* (1976) ponen por primera vez de manifiesto la presencia de *Globodera rostochiensis* y *Globodera pallida* en casi todas las zonas patateras españolas, con lo que se demuestra la existencia de un complejo de ambas especies en las citas anteriores.

Todo lo cual nos ha llevado a la realización de un estudio más amplio, por las principales zonas patateras, que permita conocer la distribución de ambas especies en España.

Material y Métodos

Se han estudiado 523 muestras de las principales zonas patateras españolas. Buena parte de ellas se consiguieron a través de las Agencias del Servicio de Extensión Agraria, Servicio de la Patata de Siembra y diferentes entidades públicas y privadas.

La identificación de especies se realizó mediante la observación del cambio de color en el cuerpo de las hembras (Guile, 1966, 1967 y 1970), y en muchos casos se corroboró mediante electroforesis (Paz-Vivas *et al.*, 1985).

El cartografiado de mapas se ha realizado según el método de Rey (1984).

Resultados y Discusion

La figura 2 ofrece las zonas muestreadas, y aquellas otras en las que, mediante encuestas a los Agentes del Servicio de Extensión Agraria, conocimos la ausencia de focos de infestación.

De las 523 muestras estudiadas, únicamente resultaron positivas para *Globodera* 331, en general debido a que en el intento de que la prospección fuera lo más amplia posible, se muestrearon o se solicitó información de

muchas zonas en las que el cultivo de la patata es poco frecuente o de reciente implantación. Otras veces el uso sistemático de tratamientos nematicidas impidió la detección de focos.

La identificación de ambas especies no ofreció en general problemas por ninguno de los métodos utilizados. Las muestras no identificadas se debieron a las dificultades de multiplicación que el nematodo encuentra bajo nuestras condiciones de trabajo, cálidas y húmedas.

Las determinaciones morfométricas, utilizadas en un principio, debimos abandonarlas por inoperantes en la práctica, a causa del gran solapamiento de ambas especies.

De todas las muestras infestadas, aproximadamente la mitad pertenecían a *G. rostochiensis* (Woll.) Behrens y la otra mitad a *G. pallida* (Stone) Behrens. Las figuras 3 y 4 muestran la distribución de ambas especies, que comparten en muchos lugares territorios comunes. La nueva distribución del género en España coincide prácticamente con la encontrada por los autores citados, excepto en algunas comarcas con infestaciones más antiguas, en las que actualmente es difícil detectar focos debido a que el uso sistemático de nematicidas ha hecho desaparecer todo síntoma externo de infestación. Nos referimos sobre todo a las comarcas catalanas.

Las multiplicaciones posteriores de los nematodos de cada muestra, parece revelar en ocasiones mezclas de especies incluso en una misma parcela.

La presencia de *Globodera* resulta más frecuente en la mitad Norte peninsular a causa del mayor número de Hectáreas de patata cultivadas en ella (unas 250.000 Hectáreas frente a menos de 90.000 Hectáreas en la mitad Sur).

La distribución observada, no parece mostrar preferencias para ninguna de las dos especies por una determinada zona geográfica y la aparición en solitario de alguna de ellas en determinadas localidades nos parece meramente circunstancial. En este aspecto el Noroeste peninsular, quizás por su disposición geográfica, parece ofrecer un reducto para *G. rostochiensis*, si bien no descartamos la posibilidad de que un muestreo más exhaustivo pudiera poner de manifiesto algún foco de *G. pallida*, puesto que esta especie ya se ha detectado, aunque de forma esporádica, en León y Zamora, provincias limítrofes de esta zona por sus fronteras Sur y Este. Algo similar puede suceder para *G. pallida* en la isla de Mallorca y en la zona de Granada.

Los autores agradecen a la Dra. M. Arias la lectura y corrección del manuscrito, al Dr. Rey la representación cartográfica, al Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero, Servicio de la Patata de Siembra y a las Agencias del Servicio de Extensión Agraria la colaboración prestada. Finalmente nuestro reconocimiento a los Srs. Rivas Mena por su eficaz asistencia técnica.

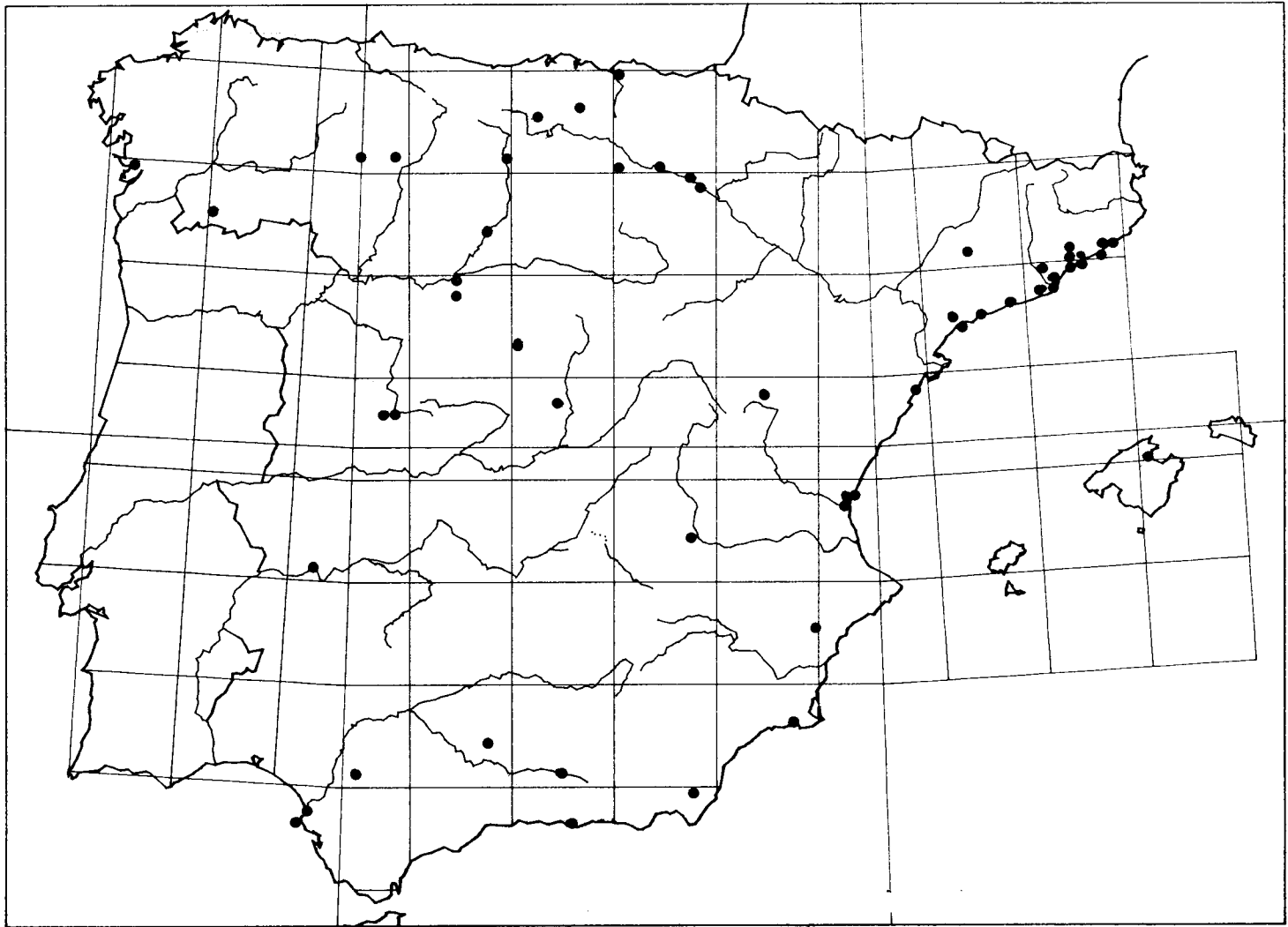


Fig. 1 - Distribución de *Globodera rostochiensis sensu lato* Antecedentes). No se incluyen las Islas Canarias.

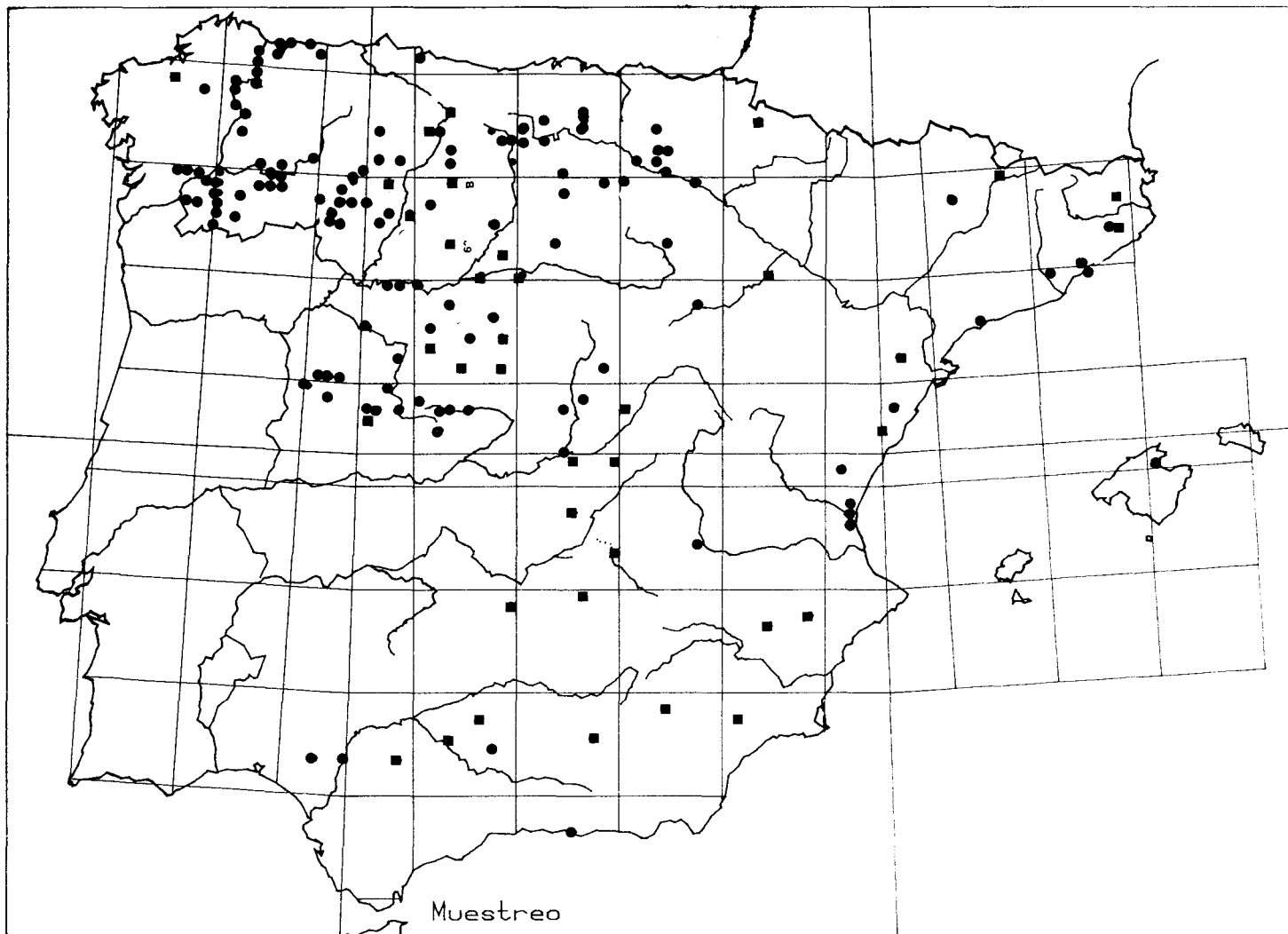


Fig. 2 - Localidades encuestadas (■) y muestreadas (●) para la detección de nematodos formadores de quistes en patata. No se incluyen las Islas Canarias.

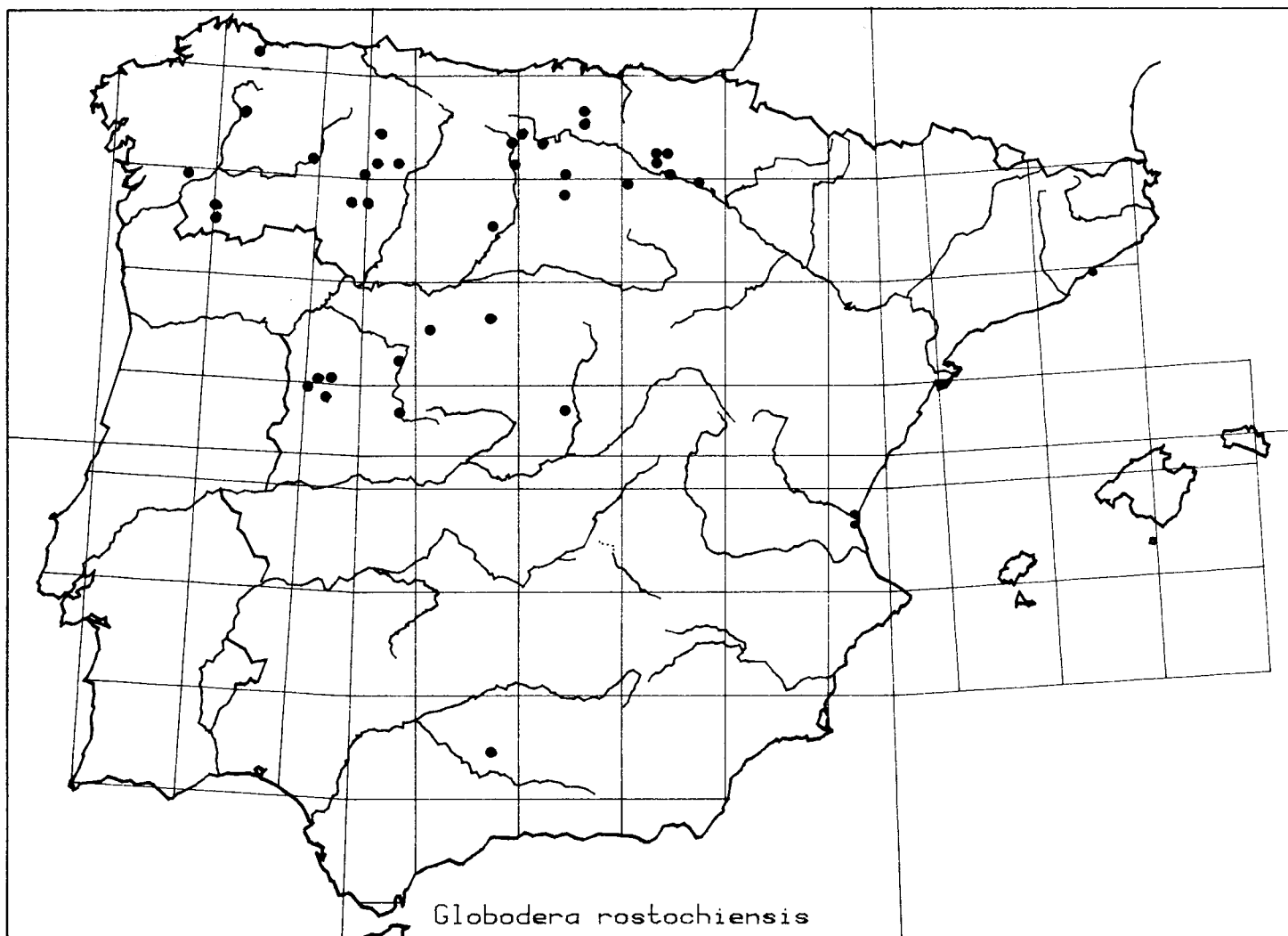


Fig. 3 - Distribución de *Globodera rostochiensis sensu stricto* en España. No se incluyen las Islas Canarias.

RESUMEN

Se efectúa una prospección por las principales zonas productoras de patata españolas, para averiguar la distribución de los nematodos *Globodera rostochiensis* y *G. pallida*. De 523 localidades encuestadas o muestreadas, 331 resultaron infestadas. No fué posible la identificación de la especie en 133 ocasiones y de las muestras restantes, aproximadamente la mitad estaban infestadas por *G. rostochiensis* y la otra mitad por *G. pallida*. Ninguna de las dos especies parece mostrar preferencias por una determinada localización geográfica o climática. Ambas especies aparecen simultáneamente en diversas localidades y es posible que en ocasiones sobre la misma parcela.

SUMMARY

Distribution of Globodera rostochiensis and G. pallida in Spain.

A survey was undertaken of the principle potato growing areas of Spain for the presence of potato cyst nematodes *Globodera rostochiensis* and *G. pallida*. Of the 523 locations sampled, 331 were infested with potato cyst nematodes; in 133 samples species identification was not possible and in the remainder about half were infested with *G. rostochiensis* and the other half with *G. pallida*. Some samples contained both species. Neither species showed any preference for geographical location or climatic zone.

LITERATURA CITADA

- BELLO A., 1968. Nuevos focos de *Heterodera rostochiensis* W., 1923 (*Nematoda*) en las Islas Canarias. *An. Edaf. Agrobiol.*, 27: 903-911.
- CHAMBERLAIN R., 1961. Potato root-eelworm in the Canary Islands. *Nature*, 189: 772.
- DOMINGUEZ GARCIA TEJERO F., 1957. Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. Ed. Dossat, S.A., 872 pp..
- DOMINGUEZ GARCIA TEJERO F., 1961. Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. 2ª ed. corregida y aumentada. Ed. Dossat S.A. 929 pp.
- GUILE T.C., 1966. Cyst chromogenesis in potato cyst-eelworm pathotypes. *Pl. Path.*, 15: 125-128.
- GUILE T.C., 1967. On cyst colour changes, bionomics and distribution of potato cyst eelworm (*Heterodera rostochiensis* Woll.) pathotypes in the East Midlands. *Ann. appl. Biol.*, 60: 411-419.
- GUILE T.C., 1970. Further observations on cyst colour changes in potato cyst eelworm pathotypes. *Pl. Path.*, 19: 1-6.
- MARTINEZ-BERINGOLA M.L., AGUIRRE A., LOBO M., SALTO M.T. y ALFARO A., 1976. Presencia en España de especies y patotipos del nematodo dorado de la patata (*Heterodera rostochiensis* Woll. «sensu lato»). *An. INIA. Ser. Prot. Veg.*, 6: 123-125.
- PAZ-VIVAS L.M., AGUILAR-GOTTO J., MARTINEZ-BERINGOLA M.L. y ALFARO A., 1985. Identificación por electroforesis de quistes de las dos especies *Globodera pallida* (Stone) Mulvey and Stone y *Globodera rostochiensis* (Woll.) Mulvey and Stone. II Congreso Nacional de Fitopatología. Vitoria Gasteiz, 24-28 de Octubre de 1983. Estación de Mejora de la Patata. Gobierno Vasco. España. 119-122 pp.

- ROMERO D., BELLO A. y ARIAS M., 1973. The genus *Heterodera* Schmidt in Spain. *Nematol. medit.* 1: 83-91.
- REY J. M., 1984. Cartografía automática de especies y el sistema CUTM. *Fontquería*, 6: 21-32.
- TOBAR A., 1979. Los nematodos del suelo. CSIC, Sección de Nematología. Granada. España. 96 pp.

Aceptado para publicación el 10 marzo 1987.