

Departamento de Agroecología. Centro de Ciencias Mediambientales, CSIC,
Serrano, 115 bis., 28006 Madrid, España

DISTRIBUCION DE *HETERODERA HUMULI* EN ESPAÑA

por

J. LOPEZ-ROBLES

Resumen. Se estudia la distribución de *Heterodera humuli* en plantaciones de lúpulo de la provincia de León (España), encontrándose varios focos de infestación de este nematodo. Las poblaciones de *H. humuli* no se reprodujeron en *Urtica dioica* por lo que estas poblaciones no pertenecen a la raza "nettle" de *H. humuli*.

Summary. *Distribution of Heterodera humuli in Spain.* In a study of the distribution of *Heterodera humuli* in the province of León, Spain, several foci of infestation were found, *H. humuli* populations from hops (*Humulus lupulus*) did not reproduce on *Urtica dioica* plants, indicating that the nettle race does not occur.

Heterodera humuli Filipjev, cuyas primeras descripciones publicadas se deben a Voigt (1894) y Triffit (1929), fué descubierta por primera vez en Kent (Inglaterra) en plantas de lúpulo *Humulus lupulus* L., por lo que el nombre común con que se designó fué el de nematodo de quiste del lúpulo "hop cyst nematode". Sin embargo la descripción de Filipjev (1934) se refiere exclusivamente a aspectos morfométricos. No existen especímenes tipos, por lo que Stone y Rowe (1976) designaron un neotipo. En España fué citada por primera vez por López y Romero (1989), quienes la detectaron en la localidad leonesa de Cimanes del Tejar.

La raza nettle de *H. humuli* está distribuida en la Europa del Este, Subbotin (1986), no siendo capaz de desarrollarse sobre plantas de lúpulo y por lo tanto no representa problemas en estos países para dicho cultivo.

El objetivo de este trabajo es determinar la presencia y distribución de este nematodo y la existencia de la raza "nettle", concretamente en la provincia de León, España, donde el cultivo del lúpulo es de gran importancia económica,

dedicándose a este cultivo 1.951 ha, con una producción de 2.845 tm según los datos del Anuario de Estadística Agraria (1984).

Material y métodos

La zona de estudio se ha centrado en las riberas de los ríos Porma, Orbigo, Torio y Tuerto de la provincia de León, donde se concentra más del 95% de la producción de lúpulo en España. Dicha zona fué muestreada tomando como unidad las cuadrículas UTM de 10x10 km y considerando dentro de cada una las zonas cultivadas con *H. lupulus*, con el fin de conocer la distribución de *H. humuli* en la zona. Se extrajeron los quistes según el método Fenwick (1940), montándose los conos vulvares en lactofenol para la determinación de especies.

Para detectar la existencia de la raza nettle de *H. humuli*, se transplantaron plantas de *Urtica dioica* L. en 42 pots de 250 cc con suelo (arena 37%, limo 37% y arcilla 15%, materia orgánica 0,9% y pH 7,2) esterilizado por vapor

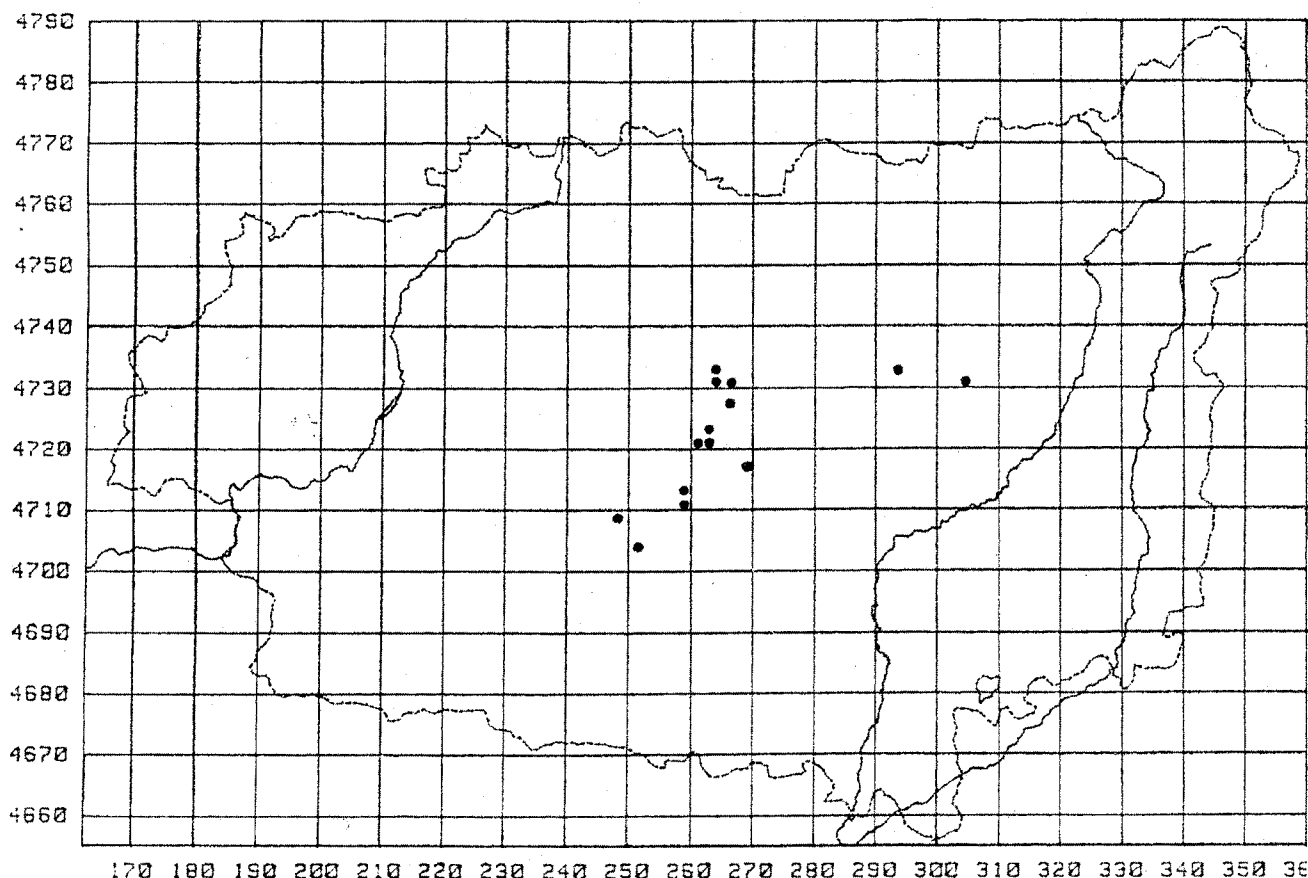


Fig. 1 - Distribución de *Heterodera bumuli* en la provincia de León (España).

en autoclave; cada repetición (3 pots), se inculó con una población de nematodos de 1.500 huevos y juveniles de segundo estadio por 100 cc de suelo, procedente de una localidad y en estas condiciones se permitió completar el desarrollo normal de las plantas de ortiga durante 65 días en invernadero (18-25 °C), estudiando al final del ciclo el incremento de la población de *H. bumuli* Pf/Pj.

Resultados y discusión

El muestreo realizado en la zona, generalmente sobre fluvisoles, nos ha permitido detec-

tar varios focos de infestación de *H. bumuli* (figs. 1 y 2). Las localidades muestreadas se presentan ordenadas alfabeticamente (Tabla I) en la que se especifica el número de muestras procesadas y su pertenencia a plantaciones de lúpulo con variedades H-3 y/o H-7, así como las que dieron un resultado positivo en cuanto a presencia de *H. bumuli*.

Del total de 74 muestras analizadas, se detectó la presencia del nematodo en 64, lo que supone un 88,5% de las muestras procesadas. Los resultados de la prospección sobre la variedad H-3 (con alto contenido en ácidos alfa) muestran que en el 100% de las muestras se ha detectado *H. bumuli*; mientras que en el caso

TABLA I - *Reacción de dos cultivares de Humulus lupulus frente a Heterodera humuli en la provincia de León (España).*

Localidad	Cultivar				Total
	H-3	H-7			
	+	-	+	-	
Armellada	4	0			4
Benavides de Orbigo	3	0			3
Carrizo de la Rivera	11	0			11
Cimanes del Tejar	3	0			3
Mataluenga	4	0			4
Milla del Río (La)	6	0	0	2	8
Nistral			3	1	4
Quintanilla de Sollamas	3	0	7	1	11
Robledo de Torio			1	3	4
S. Cipriano del Condado			4	0	4
San Felix de Orbigo			1	1	2
San Román de la Vega	8	0			8
S. R. de los Caballeros			2	2	4
Secarejo	4	0			4
Total	46	0	18	10	74

de la variedad H-7 (con bajo contenido en ácidos) el 70,6% de las muestras fueron positivas. Estos datos nos apuntan la posibilidad de que exista una mayor susceptibilidad en ciertos hospedantes como señalan algunos autores para variedades de lúpulo en USA (Hafez *et al.*, 1988).

Todas las poblaciones de nematodos estudiadas procedentes de lúpulo, infectaron *U. dioica*, pero su desarrollo fué muy pobre (Tabla II), lo que nos demuestra la baja susceptibilidad de esta planta frente a *H. humuli*.

En consecuencia podemos concluir que *H. humuli* posee una amplia distribución en la zona estudiada, localizándose los focos de infestación en aquellas áreas donde se cultiva intensamente lúpulo.

Se aprecia una diferencia en cuanto a susceptibilidad de las dos variedades más frecuente-

TABLA II - *PF/PI de H. humuli frente a Urtica dioica.*

Localidad	Pf	Pf/Pi
Armellada	1.320	0,868
Benavides de Orbigo	1.275	0,850
Carrizo de la Rivera	1.421	0,947
Cimanes del Tejar	1.203	0,862
Mataluenga	1.321	0,880
Milla del Río (La)	1.121	0,747
Nistral	1.381	0,920
Quintanilla de Sollamas	1.094	0,729
Robledo de Torio	940	0,626
S. Cipriano del Condado	1.102	0,734
San Felix de Orbigo	1.153	0,768
San Román de la Vega	1.201	0,800
S. R. de los Caballeros	1.345	0,896
Secarejo	1.076	0,717



Fig. 2 - Distribución de *Heterodera humuli* en España.

mente cultivadas H-3 y H-7, aunque se debería profundizar en el conocimiento de las posibles diferencias en la capacidad de los nematodos para multiplicarse en ciertos genotipos.

La raza "nettle" de *H. humuli* no ha sido detectada en las localidades estudiadas, por lo que se puede concluir que las deficiencias en cultivos de lúpulo con *H. humuli*, son debidas a este nematodo.

Agradecimientos. Quiero manifestar mi agradecimiento al Dr. A. Bello y a la Dra. M. Arias, por sus orientaciones y revisión crítica del texto.

Obras citadas

- ANON., 1984. *Anuario de Estadística Agraria*. Secretaría General Técnica. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. 658 pp.
- FENWICK D. W., 1940. Method for the recovery and counting of cysts of *Heterodera schachtii* from soil. *J. Helminthol.*, 18: 155-172.

- FILIPJEV I. N., 1934. *Nematodes harmful and beneficial to agriculture*. Oriz Selkhozgiz, Moscow and Leningrad. 400 pp.
- HAFEZ S. L., DORSCHNER D. G. y HARA K., 1988. The effect of *Heterodera humuli* Filipjev on hops, *Humulus lupulus* Cv. Cascade. *Abstract 27th Annual Meeting S.O.N.*, 12-16 June 1988 Raleigh, North Carolina, U.S.A.
- LÓPEZ D. J. y ROMERO M. D., 1989. Primera cita para España de *Heterodera humuli*. *Nematol. mediterr.*, 17: 33-34.
- STONE A. R. y ROWE A., 1976. *Heterodera humuli*. C.I.H. Descriptions of Plant-parasitic Nematodes Set 7, No. 105, Commonwealth Institute of Helminthology, St. Albans, Herts., U. K. 4 pp.
- SUBBOTIN S. A., 1986. The nettle race of *Heterodera humuli* Filipjev, 1934. *Byulletin Vsesoyuznogo Instituta Gel'mintologii im. K. I. Skryabinia*, 45: 98-99.
- TRIFFIT M. J., 1929. Further observations on the morphology of *Heterodera schachtii* with remarks on the bionomics of a strain attacking mangolds in Britain. *J. Helminthol.*, 7: 119-140.
- VOIGT W., 1984. Neue Varietät des Rubbennematoden *Heterodera schachtii*. *S. B. Niederrhein. Ges. Nat.-Heilkd Bonn*, 51: 94-97.