

GAMA DE HOSPEDEROS DE CINCO POBLACIONES MEXICANAS DE *NACOBBUS ABERRANS*

J. C. Toledo R.,¹ C. Sosa-Moss² y E. Zavaleta-Mejía¹

Centro de Fitopatología¹ y Centro de Genética,² Colegio de Postgraduados, Montecillo, Méx. 56230, México.

ABSTRACT

Toledo R., J. C., C. Sosa-Moss, and E. Zavaleta-Mejía. 1993. Host range of five mexican populations of *Nacobbus aberrans*. *Nematropica* 23:105-108.

A greenhouse study with 10 annual plant species was carried out with the purpose of detecting differences in host capacity to five populations of *Nacobbus aberrans*. The reaction of the plants to *N. aberrans* infection indicated three distinct groups of populations among the five tested. A suggested race classification for *N. aberrans* is proposed which defines "race Na-1", "race Na-2" and "race Na-3" based on the ability to reproduce on *Lycopersicon esculentum* cv. Rutgers, *Phaseolus vulgaris* cv. Negro Querétaro and *Beta vulgaris* cv. Ford Hook Giant.

Key words: false root-knot nematode, *Nacobbus aberrans*, host range, physiological races.

Cobb al ilustrar en 1918 machos y juveniles de un nematodo formador de agallas, lo clasificó como *Heterodera schachtii* (4). Posteriormente, Thorne en 1935 (10) describió una nueva especie similar, con el nombre de *Anguillulina aberrans*, la cual en 1944 fue transferida al género *Nacobbus* erigido ese año por Thorne y Allen (11), con la especie tipo *N. dorsalis*. Más tarde, Thorne y Schuster (12) describieron la especie *N. batatiformis* que se encontró en raíces de remolacha en E.U.A., y poco después Franklin (3) en Inglaterra, describió a *N. serendipiticus* en agallas radicales de tomate, de un invernadero. Lordello *et al.* (6) describieron la subespecie de *N. serendipiticus bolivianus* que aislaron de raíces de papa; de hecho representó el primer informe de una especie del género *Nacobbus* en América del Sur. Finalmente, Sher (9), al hacer la revisión del género *Nacobbus* propuso sólo dos especies: *N. aberrans* Thorne & Allen y *N. dorsalis* (Thorne) Thorne & Allen considerando a las demás especies y subespecies, como sinónimos de la primera. La gama de plantas hospederas de *N. aberrans* es amplia, entre las que destacan

por su importancia económica: tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.), chile (*Cap-sicum annum* L.), papa (*Solanum tuberosum* L.), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), lechuga (*Lactuca sativa* L.) y remolacha (*Beta vulgaris* L.) (2,5).

A la fecha, en México este nematodo ha sido señalado en los estados de Puebla, Hidalgo, México, Zacatecas, Oaxaca, Guanajuato y Morelos (7). A pesar de la importancia que *N. aberrans* tiene para algunos cultivos en México, y no obstante que se han observado diferencias de patogenicidad entre algunas poblaciones (Sosa-Moss, comunicación personal), no se ha efectuado ninguna investigación que lo compruebe, por lo que se desconoce si existen diferencias de comportamiento que puedan caracterizar a algunas poblaciones.

Por lo expuesto anteriormente, se llevó a cabo la presente investigación con el siguiente objetivo: detectar diferencias en la gama de hospederos de poblaciones de *N. aberrans*, procedentes de cinco localidades de México.

El trabajo se realizó en el invernadero y los laboratorios del Centro de

Fitopatología del Colegio de Postgraduados en Chapingo y Montecillo, Edo. de México, durante 1989 y 1990. Se recolectaron raíces con agallas producidas por *Nacobbus* spp., en cinco localidades: Cuautla (Morelos), Cholula (Puebla), Actopan (Hidalgo), Chapingo (México), y Ocampo (Guanajuato). Todas las poblaciones se incrementaron y mantuvieron en invernadero en plantas alternativas de tomate cv. Rutgers con excepción de la población de Ocampo que se mantuvo en frijol cv. Negro Querétaro. En el Cuadro 1 se presenta información sobre la procedencia de las poblaciones, hospederos recolectados, las características climáticas y ubicación de las cinco localidades.

Para detectar si existían diferencias en la gama de hospederos, las cinco poblaciones fueron inoculadas en diez especies vegetales: tomate cv. Rutgers, chile cv. Serrano, verdolaga (*Portulaca oleracea* L.), remolacha cv. Detroit, pepino cv. Poinset 76 (*Cucumis sativus* L.), rábano cv. Champion (*Rhapanus sativus* L.), acelga cv. Ford Hook Giant (*Beta vulgaris* L. var. *cicla*), calabacita cv. Zucchini Grey (*Cucurbita pepo* L.), frijol cv. Negro Querétaro y

papa cv. Alpha. Se consideraron cuatro repeticiones por cada especie vegetal. Cada una consistió en una maceta con 1 kg de suelo fumigado con Bromuro de Metilo y en la que se inocularon 20 huevos y larvas/g de suelo. Sesenta días después de la inoculación se evaluó la reacción de las plantas registrando como “+” cuando hubo presencia de agallas y “-” cuando éstas no se observaron.

En el Cuadro 2 se muestran los resultados de la reacción de las 10 especies vegetales evaluadas, a las cinco poblaciones de *N. aberrans*. Estas poblaciones forman los siguientes grupos: A, incluye a las poblaciones de Morelos, Hidalgo y México, que se reproducen en tomate, chile, verdolaga, remolacha, acelga y papa, pero no pepino, rábano, calabacita y frijol; B, representado únicamente por la población de Puebla, que a diferencia de las del grupo A, no forman agallas en papa pero sí en frijol; y C, que incluye únicamente a la población de Guanajuato que se comporta de manera totalmente diferente a las anteriores, ya que solamente forma agallas en acelga, calabacita y frijol.

Cuadro 1. Origen, características climáticas y ubicación de cinco poblaciones mexicanas de *Nacobbus aberrans*.

Origen de la población	Hospedero	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)	Altitud m.s.n.m.	Latitud (N)	Longitud (W)
Cuautla, Morelos	<i>Amaranthus</i> sp. <i>Portulaca oleracea</i>	21.4	908	1 303	18° 49'	98° 58'
Cholula, Puebla	<i>Portulaca oleracea</i>	15.5	805	2 162	19° 02'	98° 12'
Actopan, Hidalgo	<i>Lycopersicon esculentum</i>	16.3	378	1 990	20° 16'	98° 57'
Chapingo, México	<i>Amaranthus</i> spp.	17.3	566	2 241	19° 30'	98° 51'
Ocampo, Guanajuato	<i>Phaseolus vulgaris</i> cv. Negro Querétaro	15.4	134	1 238	21° 38'	101° 31'

Información proporcionada por el Departamento de Sistematización de Datos de la Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional de México, perteneciente a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hídricos (promedio de los años 1980 a 1990).

Cuadro 2. Reacción diferencial de 10 especies vegetales frente a cinco poblaciones mexicanas de *Nacobbus aberrans*.

Origen de la población	Especies vegetales									
	TO	CH	VE	RE	AC	PA	PE	RA	CA	FR
Morelos	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Hidalgo	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
México	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Puebla	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+
Guanajuato	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+

TO = tomate; CH = chile; VE = verdolaga; RE = remolacha; AC = acelga; PA = papa; PE = pepino; RA = rábano; CA = calabacita; FR = frijol.

De acuerdo con los resultados anteriores y tomando en cuenta los criterios de Stone (8), quien considera que las razas son diferenciadas sobre la base de genes de resistencia de distintas especies vegetales, se demuestra la existencia dentro de las cinco poblaciones probadas, de tres grupos diferentes que podrían ser considerados como razas de *N. aberrans*. Por la anterior se propone designar: "raza Na-1" a las poblaciones de Cuautla (Morelos), Actopán (Hidalgo) y Chapingo (México); "raza Na-2" a la de Cholula (Puebla); y "raza Na-3" a la de Ocampo (Guanajuato). Se proponen como plantas diferenciales para las razas detectadas, a las especies vegetales: acelga cv. Ford Hook Giant como testigo de viabilidad del inóculo, ya que en ella forman agallas las tres razas, frijol cv. Negro Querétaro y tomate cv. Rutgers. En este caso, la acelga tiene la misma función que el tomate cv. Rutgers en la "Prueba de Hospederos Diferenciales de Carolina del Norte" para *Meloidogyne* spp. (13), y se propone llamarla "Prueba de Hospederos Diferenciales de Chapingo, para razas de *Nacobbus*."

En el Cuadro 3 se incluyen los hospederos diferenciales para separar a las tres razas de *N. aberrans*. Puede observarse que al efectuar la prueba de hos-

pederos diferenciales para identificar la raza en una población determinada, la acelga permite comprobar si el inóculo empleado está en buen estado; de ser así, si el tomate presenta agallas y el frijol no, la población corresponderá a la raza Na-1; si el frijol y el tomate presentan agallas, será la raza Na-2; y si el frijol tiene agallas pero el tomate no, la población pertenecerá a la raza Na-3. Si además de las especies vegetales anteriores, se incluyen papa cv. Alpha y calabacita cv. Zuchinni Grey, la prueba será aún más precisa, ya que la raza Na-1 forma agallas en la papa y las otras dos no, y la Na-3 es la única que se reproduce en calabacita. Esto último es recomendable, porque probablemente estén presentes más de tres razas en las poblaciones existentes en los suelos agrícolas de México; conviene por lo tanto, tener más elementos de caracterización para las tres poblaciones identificadas en este estudio.

Cuadro 3. Respuesta de hospederos diferenciales para la separación de razas de *N. aberrans*.

Raza	Hospederos diferenciales		
	Frijol	Tomate	Acelga
Na-1	-	+	+
Na-2	+	+	+
Na-3	+	-	+

LITERATURA CITADA

1. BRUNNER, M. P. 1967. "Jicamilla del chile" causada por un nuevo nematodo y obtención de fuentes de resistencia. *Agrociencia* 2:92-98.
2. CORNEJO, Q. W. 1977. Host range studies for *N. aberrans* *Nematropica* 7:14.
3. FRANKLIN, T. M. 1959. *Nacobbus serendipiticus* n. sp. a rootgalling nematode from tomatoes in England. *Nematologica* 4:286-293.
4. JATALA, P. 1985. El nematodo falso nodulador de la raíz *Nacobbus* spp. Pp. 47-55 en N. Marbán y I. J. Thomason, eds. *Fitonematología Avanzada I*. Colegio de Postgraduados, Montecillo, México.
5. JATALA, P. 1991. Reniform and false root-knot nematodes, *Rotylenchulus* and *Nacobbus* spp. Pp. 509-528 en W. R. Nickle, ed. *Manual of Agricultural Nematology*. Marcel Dekker: New York.
6. LORDELLO, L. C., A. ZAMITH y O. BOOK. 1961. Two nematodes found attacking potato in Cochabamba, Bolivia. *Anais da Academia Brasileira Ciencias* 33:209-215.
7. MONTES B., R. 1988. *Nematología Vegetal en México*. Sociedad Mexicana de Fitopatología. 158 pp.
8. STONE, A. R. 1985. Co-evolution of potato cyst nematodes and their hosts: Implications for pathotypes and resistance. *OEPP-EPPO Bulletin* 15:131-137.
9. SHER, S. A. 1970. Revision of the genus *Nacobbus* Thorne and Allen, 1944. (Nematoda: Tylenchoidea). *Journal of Nematology* 2:228-235.
10. THORNE, G. 1935. The sugarbeet nematode and other indigenous nematode parasites of shadscale. *Journal of Agricultural Research* 51:509-514.
11. THORNE, G. y M. W. ALLEN. 1944. *Nacobbus dorsalis* nov. gen. nov. spec. (Nematoda: Tylenchidae), producing galls of roots alfileria *Erodium cicutarium* (L.). L'Hér. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington* 11:27-31.
12. THORNE, G. y L. M. SCHUSTER. 1956. *Nacobbus batatiformis* n.sp. (Nematoda: Tylenchidae), producing galls on roots of sugarbeets and other plants. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington* 23:128-134.
13. TAYLOR, A. L. y J. N. SASSER. 1978. Biology, identification and control of root-knot nematodes (*Meloidogyne* species). A cooperative publication of the Department of Plant Pathology, North Carolina State University, and the U.S. Agency for International Development. North Carolina State University Graphics, Raleigh, North Carolina. 111 pp.

Recibido:

2.VIII.1992

Received:

Aceptado para publicación:

28-I-1993

Accepted for publication: