

Presencia de los nematodos *Radopholus similis* y *Pratylenchus coffeae* en clones *Musa* sp. del banco genético del INIVIT

Presence of nematodes *Radopholus similis* and *Pratylenchus coffeae* in clones *Musa* sp. of the genetic bank of INIVIT

Julián González Rodríguez; Lianet González; José de la C. Ventura Martín y Amaury Dávila Martínez.

INIVIT: Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales, Carretera Central km 272, Finca Tres Carolinas, Santo Domingo, Villa Clara, Cuba. CP: 53000. Telef: 403102.

E-mail: julian@inivit.cu

Los nemátodos fitoparásitos ocasionan pérdidas al cultivo del plátano que oscilan entre 15 y 50 %, (Tarté y Pinochet, 1981), debido al daño radicular y a los rizomas, que proporcionan mal anclaje, deficiente absorción del agua y nutrientes, y la caída de plantas con un acortamiento de los ciclos productivos. (Pinochet, 1987, Gowen, 1990)

El nematodo barrenador *Radopholus similis* Cobb, es la especie más dañina en todas las zonas productoras del mundo, (Pinochet 1987, Pérez et al 1983), de igual forma ocurre en Cuba. Una de las formas más efectiva para disminuir sus daños es a través de cultivares resistentes (Pinochet y Rowe, 1979). Estos autores ensayaron con un híbrido diploide: SH 3142 que mostró resistencia al nematodo barrenador en los híbridos FHIA de Honduras. A partir de este paso a la fecha, se han obtenido cultivares que han presentado niveles de resistencia favorables frente a esta especie. Gowen 1976, encontró un tetraploide derivado del Highgate, mutante del 'Gross Michel' que fue menos susceptible que otros clones. A partir de estos resultados, se consideró que esta resistencia podía ser incorporada a nuevos clones comerciales de los diversos tipos de plátano. De Waele (1994) reseña las principales estrategias para obtener resistencia a nematodos en este cultivo y las principales diferencias entre el mejoramiento convencional y la ingeniería genética. Según Duncan 1991 (Citado por De Waele, 1998), la resistencia de variedades a plagas ofrece las mismas ventajas para el manejo de nematodos como son la rotación de cultivos.

El banco del germoplasma del Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales, posee una colección que no ha sido enfrentada a las especies de nematodos mencionadas y su estudio es imprescindible para Cuba.

Para ello se tomaron y se evaluaron "in situ" 24 clones (diplodes, triploides y tetraploides) para conocer la evolución de las poblaciones de las especies más importantes, *R. similis* y *P. Coffeae* a los tres años de plantados. Los clones seleccionados coincidieron con los evaluados por el International Musa Testing Program de la Red Internacional de Bananas y Plátanos. Las muestras se tomaron de la base de las plantas madres en un área de 30x30x30cm en fase de floración.

Las raíces fueron extraídas y lavadas con agua corriente y posteriormente fueron extraídos los nematodos, se contaron y se evaluó el porcentaje de lesiones radiculares según la metodología de Speijer y De Waele (INIBAP, 1997). Se realizó la evaluación del Índice de lesiones del rizoma a unos de los hijos seguidores en el plantón con tamaño de 50 cm a 1 m de altura, La escala de Tarté y Pinochet, (1981) costa de 4 grados. El criterio de la evaluación consistió en determinar la presencia de los nematodos, sin tener en cuenta los niveles de resistencia o susceptibilidad.

Las poblaciones no alcanzaron en la mayoría de los clones cifras superiores a los 5000 especímenes por 100 g de raíz en clones que no están reportados en la literatura como resistentes. (Tabla 1)

Resulta interesante destacar que clones como el diploide “Pisang Jari Buaya” (AA), los diploides mejorados “SH 3142” y “SH 3362” ambos AA, mantienen una población baja coincidiendo con (Duong Thi *et al*, 2002). Los tetraploides “SH 3436” y “SH 34-36-L-9” presentaron poblaciones bajas y prácticamente sin daños en raíces y rizomas lo que corrobora estudios anteriores de resistencia a *R. similis* (González, 1995). Los clones híbridos de la FHIA presentaron niveles poblacionales prácticamente imperceptibles (Tabla 1), lo que hace que deban recomendarse por su baja susceptibilidad en comparación con los plátanos y bananos tradicionales en Cuba como el “Gran Enano” y el “CEMSA ¾” respectivamente. Los niveles de resistencia en estos cultivares frente al *R. similis* pueden estar dados por la resistencia antes descrita en uno de sus progenitores (Tarté y

Pinochet, 1981). Estudios recientes realizados por (Duong Thi *et al*, 2002), con líneas del Grupo PJB, no han mostrado la resistencia que se reportó en décadas anteriores; lo que corrobora en parte, los estudios sobre la diversidad biológica intraespecífica de *R. similis* (Gowen, 1995), que separa en dos grupos genómicos y por su agresividad.

El índice de lesiones radiculares fue más elevado en los clones tradicionales antes mencionados que en todo el resto de los cultivares evaluados, lo cual está dado por su alta capacidad de multiplicación y de ocasionar necrosis en los tejidos de la raíz y de reproducirse a partir de infecciones no perceptibles en los rizomas plantados, lo cual no se manifiesta igual en el resto de los clones.

Tabla No 1. Resultados de la evaluación de clones de interés del germoplasma del INIVIT frente a *R. similis* y *P. Coffeae*

Clones	Linea genética	ILRa (%)	ILRi (0-4)	<i>Radopholus similis</i>	<i>Pratylenchus coffeae</i>
<i>Musa acuminata</i>	2 AA	14	2	2960	
<i>M. balbisiana</i>	3 BB	3	0	0	
BB de Viet-Nam	79 BB	4	0	1141	
Calcuta 4	32 AA	6	1	1200	
Pisang Jari Buaya	10 AA	2	1	160	
Pisang lilin	9 AA	2	0	2754	
Paka	48 AA	4	1	255	
Prata	70 AAA	2	0	166	
Pisang Ceylan	187 AA	0	0	0	
SH- 3142	46 AA	0	0	0	
SH- 3362	17 AA	3	1	392	
SH-34-36	167 AAAA	0	0	600	
SH-3436-L-9	168 AAAA	1	0	268	
Yangambi Km 5	144 AAA	1	0	1027	
Gross Michel	64 AAA	0	0	1466	
Hembra ¾	252 AAB	3	1	578	2513
Saba	316 ABB	1	0	4166	
Burrocemsa	292 ABB	2	2	6462	
FHIA 1	169 AAAA	0	0	0	
FHIA 1V1	170 AAAA	1	0	193	
FHIA 18	171 AAAA	0	0	0	
FHIA 21	AABB	0	0	0	
Cemsa ¾	AAB	11	2	636	2768
Gran Enano	AAA	13	2	3086	

Leyenda: ILR: Índice de lesiones radiculares; ILRi: Índice de lesiones del rizoma

CONCLUSIONES

Los clones evaluados de los diferentes grupos genómicos (AA, AAA, AAB, ABB y los híbridos de la FHIA) mantuvieron los grados de afectación que por nematodos son referidos a estos clones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Davide, R. G.: Review of Past Research on Musa Germplasm and Nematode Interactions. En: New frontiers in resistance breeding fa32-44. 1995. (E.A. Frison, J.P. Horry and D. De Waele , eds). INIBAP, Montpellier, France.

2. Duong Thi Minh Nguyet, A. Elsen, Nguyen Thi Tuyet Y D. De Waele.: Respuesta de la planta hospedante de los bananos Pisang Jari Buaya y Mysore, a *Radopholus similis*. En: INFOMUSA. 11- (1). Pp. 19-21, 2002.
3. González. J. B.: Comportamiento del tetraploide "SH 34-36 bajo diferentes formas de propagación frente a *R. similis* en campo. Informe técnico. INIVIT. Santo Domingo VC. Cuba. 8p. 1995.
4. Gowen, S.R.: Biological, Biogemical and Molecular Diversity of *Radopholus similis*. En: New frontiers in resistance breeding for nematode, *Fusarium* and *Sigatoka*. Proceeding of a Workshop held in Kuala Lumpur, Malaysia. 2-5 October 1995. p. 50-57. 1995. (E.A. Frison, J.P. Horry and D. De Waele, eds). INIBAP, Montpellier, France.
5. Pinochet J.: The source of nematode resistance, the possible mechanisms and the potential for nematode tolerance in *Musa*. En: New frontiers in resistance breeding for nematode, *Fusarium* and *Sigatoka*. Proceeding of a Workshop held in Kuala Lumpur, Malaysia. 2-5 October 1995. p. 45-49. 1995. (E.A. Frison, J.P. Horry and D. De Waele, eds). INIBAP, Montpellier, France.
6. Rowe, P. and F. Rosales.: Current Approaches and future opportunities for improving Gros Michel (AAA desert) Bananas. En: New frontiers in resistance breeding for nematode, *Fusarium* and *Sigatoka*. Proceeding of a Workshop held in Kuala Lumpur, Malaysia. 2-5 October 1995. p. 142-148. 1995. (E.A. Frison, J.P. Horry and D. De Waele, eds). INIBAP, Montpellier, France.
7. Sarah, J.L.: Musa Root Health Assessment: A technique for the evaluation of *Musa* Germplasm for nematode resistance. En: New frontiers in resistance breeding for nematode, *Fusarium* and *Sigatoka*. Proceeding of a Workshop held in Kuala Lumpur, Malaysia. 2-5 October 1995. p. 62-78. 1995. (E.A. Frison, J.P. Horry and D. De Waele, eds). INIBAP, Montpellier, France.
8. Speijer P.R. and D. De Waele.: Screening of *Musa* germplasm for resistance and tolerance to nematodes. INIBAP. 1997. Technical guidelines 1.
9. Tarté R. and J. Pinochet.: Problemas nematológicos del banano. Contribuciones recientes a su conocimiento y combate. Union de Países Exportadores de Banano. (UPEB). Panamá. 32p. 1981
10. Fogain R.: Screenhouse evaluation of *Musa* for susceptibility to *R. similis*: evaluation of plantain AAB and diploid AA, AB, and BB. En: New frontiers in resistance breeding for nematode, *Fusarium* and *Sigatoka*. Proceeding of a Workshop held in Kuala Lumpur, Malaysia. 2-5 October 1995. p.79-86. 1995. (E.A. Frison, J.P. Horry and D. De Waele, eds). INIBAP, Montpellier, France.

Recibido: 04/05/2011

Aceptado: 11/10/2011