

Enfermedades de Sorgo en Honduras: su Importancia y Estrategias para su Control¹

D. H. Meckenstock²
G. C. Wall³

RESUMEN

Se ha identificado 21 enfermedades del sorgo *Sorghum bicolor* (L.) Moench en los departamentos de Choluteca, Valle, El Paraíso, Francisco Morazán y Comayagua entre 1983 y 1985. Las enfermedades de mayor importancia, varían de un departamento a otro, y también varían con el tiempo. Durante el período de observación, la enfermedad de mayor importancia en Comayagua y algunas localidades de El Paraíso fue cenicilla causada por *Peronosclerospora sorghi*. En la zona Sur las enfermedades más importantes fueron antracnosis causada por *Colletotrichum graminicola*, la cual se mostró más importante al principio del cultivo; mientras que las enfermedades de tallo causadas por *Macrophomina phaseolina* y *Fusarium moniliforme*, y las enfermedades foliares causadas por *Cercospora*

1. Presentado en el Taller Internacional de Maicillos Criollos y Otros Sorgos en Mesoamérica, Diciembre 7-11, 1987, Tegucigalpa, Honduras. Investigación realizada bajo el Convenio de Cooperación Técnica entre la Secretaría de Recursos Naturales (SRN) y el Programa Internacional de Sorgo y Mijo (INTSORMIL), Acuerdo No. 152, Tegucigalpa, 8 de feb. de 1983. Financiado en parte por el gobierno de Honduras y USAID bajo los programas de Recuperación Económica AID-522-K046 y AID-DSAN-XII-G-0149 Título XII. CRSP.
2. Prof. Adjunto, Univ. de Texas A&M/INTSORMIL, Dep. de Ciencias de Suelos y Cultivos. Sede Escuela Agrícola Panamericana, Apdo. Postal 93, Tegucigalpa, Honduras.
3. Investigador Asociado, Univ. de Texas A&M/INTSORMIL, Dep. de Fitopatología, College Station, TX. 77843.

sorghii, *Gloeocercospora sorghii*, *Ramulispora sorghicola* y *Puccinia purpurea* fueron de mayor importancia al final de la temporada agrícola. Aunque la mancha gris de la hoja causada por *C. sorghii* fue encontrada con mayor frecuencia que la mancha ovalada de la hoja causada por *R. sorghicola*, donde se presentó esta última, la enfermedad fue más severa. Las enfermedades que se presentaron en los cinco departamentos fueron: marchitez por acremonium causada por *Acremonium strictum*, mancha gris de la hoja, mohos del grano, tizón de la panoja causada por *Fusarium moniliforme*, roya causada por *P. purpurea*, virus del mosaico enanizante del maíz (MDMV) y virus del mosaico de la caña de azúcar (SCMV). Este es el primer reporte de mancha ovalada de la hoja causada por *Ramulispora sorghicola* en la masa continental de América. También es el primero reporte del virus de la clorosis enanizante del maíz (MCDV) fuera de los Estados Unidos.

INTRODUCCION

Desde 1983, la Secretaría de Recursos Naturales ha estado estudiando las enfermedades de sorgo *Sorghum bicolor* (L.) Moench en Honduras con la ayuda de INTSORMIL a través del departamento de Fitopatología de la Universidad de Texas A&M. El propósito de este trabajo fue aumentar el conocimiento de las enfermedades y así poder desarrollar una estrategia apropiada para reducir las pérdidas de rendimiento debido a las enfermedades. Este documento es una recapitulación de la tesis de grado presentado por Wall (1986).

Los objetivos de este trabajo fueron 1) hacer un inventario de las enfermedades e identificar su importancia en cada región, 2) estimar el efecto de las enfermedades principales sobre el rendimiento y su incidencia en varios sistemas de cultivo, 3) identificar fuentes de resistencia para incorporarlas en el programa de mejoramiento y 4) desarrollar una estrategia para el control de las enfermedades.

MATERIALES Y METODOS

Regiones del estudio. El sondeo de las enfermedades de sorgo comprendió los departamentos de Choluteca, Valle, El Paraíso, Francisco Morazán y Comayagua. No se logró abarcar el departamento de Olancho por tener esta zona una época de

cultivo diferente al resto del país, por lo cual no coincidió con el período de tiempo que el señor Wall permaneció en Honduras.

Identificación de la enfermedad y su patógeno. Las identificaciones se basaron en estudios microscópicos, aislamientos de los patógenos (en el caso de hongos fitoparásitos facultativos), y en la sintomatología. Se utilizaron las claves micológicas adecuadas para su verificación, así como libros de referencia sobre enfermedades de sorgo, y trabajos sobre el tema hechos por otros autores en otras partes del mundo. La identificación de los virus fue hecha con pruebas serológicas usando una batería de diez diferentes antisueros en placas Ouchterlony. Los antisueros fueron obtenidos del laboratorio de virología en el Departamento de Fitopatología de la Universidad de Texas A&M.

Estimación del efecto de la enfermedad sobre el rendimiento. Para determinar el efecto de la cenicilla sobre el rendimiento, se usaron tres poblaciones isogénicas (resistente, intermedia, y susceptible) provenientes de un cruce entre un cultivar resistente (SC414-12) y uno susceptible (Tx412). Las tres poblaciones se sembraron en un lugar libre de cenicilla (estación experimental La Lujosa, Choluteca) para comprobar la similitud en rendimiento entre las poblaciones y en la presencia de la enfermedad (el vivero de cenicilla en la estación experimental Las Playitas, Comayagua) para determinar el efecto de la enfermedad sobre el rendimiento. Con el propósito de evaluar el efecto de las enfermedades de roya, mancha ovalada de la hoja, MDMV y marchitez por acremonium se hicieron comparaciones entre pares de plantas, sanas y enfermas. Las plantas fueron seleccionadas de los campos del agricultor donde se encontró la enfermedad. Para evaluar el efecto de las enfermedades de mancha zonada y mancha gris de la hoja se implementó un ensayo con parcelas protegidas con fungicida y sin protección en La Lujosa.

RESULTADOS Y DISCUSION

Inventario de Enfermedades. Entre 1983 y 1985 se realizó un sondeo de las enfermedades de sorgo existentes en los departamentos de Choluteca, Valle, El Paraíso, Francisco Morazán y Comayagua en el cual se identificaron veintidós enfermedades (Cuadro 1). Las enfermedades de mayor importancia varían de un departamento a otro, y también varían con el tiempo. En el período de observación que abarcó este trabajo, en Comayagua

Cuadro 1. Enfermedades de sorgo y patógenos causales identificados en el Centro y Sur de Honduras durante el ciclo de cultivo de 1983 a 1985.

Enfermedad	Patógeno	Región†
1. Marchitez por acremonium	<i>Acronium strictum</i>	C V CM EP FM
2. Mancha gris de la hoja	<i>Cercospora sorghi</i>	C V CM EP FM
3. Mancha de escalera	<i>Cercospora scalariforme</i>	C . CM . FM
4. Antracnosis	<i>Colletotrichum graminicola</i>	C V . EP .
5. Mohos del grano	<i>Curvularia lunata</i> <i>Fusarium moniliforme</i>	C V CM EP FM C V CM EP FM
6. Tizón de la hoja	<i>Exserohilum turcicum</i>	C V CM EP FM
7. Tizón de la panoja	<i>Fusarium moniliforme</i>	C . . EP .
8. Pokahboeng	<i>Fusarium moniliforme</i>	C . . EP ..
9. Pudrición del tallo	<i>Fusarium moniliforme</i>	C . . EP .
10. Mancha zonada	<i>Glaeocercospora sorghi</i>	C . CM EP .
11. Pudrición carbonosa	<i>Macrophomina phaseolina</i>	C
12. Cenicilla o Mildiu	<i>Peronosclerospora sorghi</i>	. . CM EP .
13. Rayado bacterial	<i>Pseudomonas andropogoni</i>	C
14. Roya	<i>Puccinia purpurea</i>	C V CM EP FM
15. Mancha ovalada de la hoja	<i>Ramulispora sorghicola</i>	C . . EP .
16. Tizón de la vaina	<i>Sclerotium rolfsii</i>	C
17. Carbón cubierto de grano	<i>Sporisorium sorghi</i>	C
18. Carbón volador	<i>Sphacelotheca cruenta</i>	C V . EP .
19. MCDV, Virus de la clorosis enanizante del maíz		. . . EP .
20. MDMV, Virus del mosaico enanizante del maíz		C V CM EP FM
21. SCMV, Virus del mosaico de la caña de azúcar		C V CM EP FM

†C = Choluteca, V=Valle, CM=Comayagua, EP=El Paraíso, FM=Francisco Morazán.
Fuente: Wall, 1986.

y algunas localidades de El Paraíso, la enfermedad de mayor importancia fue cenicilla causada por *Peronosclerospora sorghi* (Cuadro 2). En contraste, en la zona sur las enfermedades más importantes fueron antracnosis causada por *Colletotrichum*

Cuadro 2. Severidad y frecuencia de enfermedades de sorgo en tres regiones de Honduras en diciembre, 1985.

	MA†	AN	MG	ME	TH	CV	MO	RO	CE	MZ
<u>Comayagua</u>										
severidad‡	1.2	1.3	2.9	3.5	1.5	1.2	3.5	3.5	3.4	1.4
frecuencia	100	50	100	100	50	50	50	100	100	50
índice §	120	65	290	350	75	60	175	350	340	70
n = 7										
<u>El Paraíso</u>										
severidad	-	-	2.6	2.2	2.0	2.0	-	3.0	1.3	-
frecuencia	-	-	100	43	14	14	-	86	29	-
índice	-	-	260	95	28	28	-	258	38	-
n = 7										
<u>Valle y Choluteca</u>										
severidad	1.2	1.5	2.7	-	1.5	1.5	3.0	1.6	-	2.4
frecuencia	45	9	91	-	27	23	82	32	-	36
índice	54	14	262	-	41	35	246	51	-	86
n = 22										
<u>Promedio</u>										
severidad	1.2	1.5	2.7	2.7	1.6	1.4	3.0	2.5	2.1	2.2
frecuencia	35	15	95	33	30	23	50	58	25	28
índice	42	23	257	89	48	32	150	145	53	62
n = 36										

†MA = Marchitez por Acremonium;

MG = Mancha Gris de la hoja;

TH = Tizón de la Hoja;

MO = Mancha Ovalada de la hoja;

CE = Cenicilla;

AN = Antracnosis;

ME = Mancha de Escalera;

CV = Carbón Volador;

RO = Roya;

MZ = Mancha Zonada.

‡Severidad: 1=1-9%, 2=10-19%, 3=20-29%, 4=30-39%, 5=mayor de 40%.

§Índice de enfermedad: Índice = (severidad x frecuencia).

Fuente: Wall, 1986.

graminicola con mayor importancia al principio del cultivo; mientras que las enfermedades de tallo causadas por *Macrophomina phaseolina* y *Fusarium moniliforme*, y las enfermedades foliares causadas por *Cercospora sorghi*, *Gloeocercospora sorghi*, *Ramulispora sorghicola* y *Puccinia purpurea* llegaron a

alcanzar la mayor importancia al final de la temporada agrícola (Cuadro 2). Aunque la mancha gris de la hoja causada por *C. sorghi* fue más general que la mancha ovalada de la hoja causada por *R. sorghicola*, donde se presentó esta última la incidencia fue más severa. Este fenómeno se podría explicar con el mecanismo de dispersión del patógeno, ya que la mancha gris de la hoja dependió más del inóculo ajeno al campo de cultivo y la mancha ovalada de la hoja tuvo mayor dependencia del inóculo originado en el mismo campo.

Las enfermedades que se presentaron en todos los cinco departamentos fueron: marchitez por acremonium causada por *Acremonium strictum*, mancha gris de la hoja, hongos del grano, tizón de la hoja causada por *Fusarium moniliforme*, roya causada por *Puccinia purpurea*, virus del mosaico enanizante del maíz (MDMV, raza B) y virus del mosaico de la caña de azúcar (SCMV). La enfermedad de la marchitez por acremonium se encontró en todos lados, aunque no en forma significativa. Los mohos del grano no causaron mucho problema en la época de postrera, pues el período de lluvias había ya cesado cuando se inició la floración. Los sorgos sensibles al fotoperíodo, aunque sean sembrados en primera, no florecen sino hasta fin de año, escapando así al problema de los mohos del grano. En la zona Sur, las enfermedades causadas por virus como el MDMV y el SCMV tuvieron una incidencia considerable siendo común encontrar plantas con estos síntomas en cualquier campo de producción de sorgo o maicillo, especialmente antes de la floración.

Este es el primer reporte de mancha ovalada de la hoja causada por *Ramulispora sorghicola* en la masa continental de América. La mancha ovalada de la hoja había sido reportada en nuestro hemisferio sólo en Haití. También es el primer reporte del virus de la clorosis enanizante del maíz (MCDV) fuera de los Estados Unidos.

Comparando los maicillos criollos con las variedades mejoradas introducidas se presentaron menos enfermedades foliares en las variedades mejoradas. En los casos en que se presentó una enfermedad foliar en las variedades mejoradas, estas sufrieron mayor severidad, produciendo más inóculo, que los maicillos criollos. Sin embargo, a pesar de la severidad de estas enfermedades foliares, las variedades mejoradas sobresalieron

en rendimiento cuando se cultivaron en altas poblaciones y con suficiente fertilizante.

Efecto de las Enfermedades Principales Sobre el Rendimiento. El efecto de las enfermedades principales sobre el rendimiento fue estudiado en campos de sorgo sembrados en monocultivo y en asocio con maíz. En general, las enfermedades sistémicas como cenicilla y MDMV afectaron más el rendimiento que las enfermedades foliares. En el caso de cenicilla, la disminución en el rendimiento fue equivalente al porcentaje de plantas afectadas; es decir, un 250/o de severidad de cenicilla produjo aproximadamente una reducción de 250/o en el rendimiento (Wall *et al.*, 1986). Esto es debido a que una planta enferma no produce grano. En contraste, con MDMV una planta enferma generalmente produce grano pero su rendimiento en este estudio fue alrededor de 500/o menor que el de una planta sana. Las enfermedades foliares como mancha gris de la hoja y mancha zonada disminuyeron el rendimiento en un 150/o en casos severos; en comparación con otras enfermedades foliares como la roya y mancha ovalada de la hoja que sufrieron solamente un 50/o de reducción (Cuadro 3).

Cuadro 3. Reducción estimada en rendimiento de grano de sorgo debido a seis enfermedades.

Enfermedad	Comparación†	Reducción de Rendimiento (%)
MDMV	sana vs enferma	52
Marchitez de Acremonium	sana vs enferma	33
Mancha Gris de la Hoja	< 20% vs 100%	15
Mancha Zonada	310 vs 993 AUDPC‡	14
Mancha Ovalada de la Hoja	< 20% vs 100%	6
Roya	< 5% vs 25%	4

† Comparaciones hechas entre pares de plantas; sana vs enferma o porcentaje del área de la hoja cubierto con la enfermedad.

‡ Área bajo la curva del progreso de la enfermedad.

Fuente: Wall, 1986.

La asociación del cultivo de sorgo con maíz redujo la severidad de ciertas enfermedades foliares como la mancha ovalada de la hoja. Este no fue el caso con la mancha gris de la hoja, tizón de la hoja y roya donde la severidad fue casi la misma que

en monocultivo. Sin embargo hubo casos de cultivos de sorgo asociados con maíz donde aumentó la severidad de MDMV en comparación con el monocultivo.

Fuentes de Resistencia. Entre 1983 y 1985 se hizo una evaluación de maicillos criollos, variedades introducidas y maicillos criollos mejorados para determinar su resistencia a las enfermedades. Fuentes de resistencia fueron encontradas dentro de los tres grupos mencionados, por lo general los sorgos introducidos mostraron resistencia a múltiples enfermedades (Cuadro 4) y cuentan con las mejores fuentes de resistencia para la cenicilla y los virus. En contraste, la mayoría de los maicillos criollos tuvieron resistencia a una sola enfermedad (Cuadro 5) y se comportaron con más tolerancia a la marchitez de acremonium. Los trabajos de mejoramiento de los maicillos criollos han logrado la incorporación de nuevos genes de resistencia a las enfermedades de cenicilla, roya y mancha gris de

Cuadro 4. Variedades de sorgo introducidas al país con resistencia a múltiples enfermedades.

Cultivar	MA†	MG	ME	MO	CE	MZ	(AN)
SC 326-6	MA	MG	ME	.	.	MZ	(AN)
82CS447	MA	MG	ME	.	.	MZ	.
80B 2892	.	MG	ME	.	.	MZ	.
R3338	.	MG	ME	.	.	MZ	.
82EON112	MA	.	.	.	CE	MZ	.
San Miguel N°1‡	.	MG	ME	MO	.	.	.
SC 748-5	.	MG	.	.	.	MZ	(AN)
77CS1	.	MG	ME	.	.	.	.
79HW207	MA	.	.	.	.	MZ	.
RTx435	MA	.	.	.	CE	.	.
RTx2794	.	.	ME	.	CE	.	.
81B6078	.	.	ME	.	CE	.	.
Sureño§	.	MG	.	.	CE	.	.
82BH5718	.	.	.	.	CE	MZ	.
81EON69	MA	.	.	.	.	MZ	.
Brandes	.	.	.	.	.	MZ	(AN)

† MA = Marchitez por Acremonium;

ME = Mancha de Escalera;

CE = Cenicilla;

(AN) = Antracnosis, reportado resistente en otro país.

‡ Maicillo enano liberado por CENTA, El Salvador en 1983.

§ Variedad mejorada liberado por SRN, Honduras en 1985.

Fuente: Wall, 1986.

Cuadro 5. Maicillos Criollos identificados resistentes a cuatro enfermedades en Honduras.

Cultivar	Colección	Origen	MG†	ME	MO	CE
Billy deriv.	MC-3	La Lujosa	.	.	MO	.
Cacho de Chivo	MC-169	Guatemala	.	.	.	CE
Cazuya Roja	MC-80	Pespire	.	.	.	CE
Cola de Perico	MC-164	Los Espaveles	.	.	.	CE
Cola de Perico rojo	MC-168	Los Espaveles	.	.	.	CE
Óludo	MC-110	El Pillado	.	.	.	CE
"	MC-130	Orocuina	.	.	.	CE
"	MC-136	Liure	.	.	.	CE
Cubano	MC-63	Liure	.	.	.	CE
Largo	MC-117	Esquimay	.	.	.	CE
"	MC-122	El Buen Paso	.	.	.	CE
Lerdo	MC-105	Esquimay	.	.	.	CE
Liberal	MC- 97	Esquimay	.	.	.	CE
"	MC-165	Los Espaveles	.	.	.	CE
Maicillo Rojo	MC-88	Liure	MG	.	.	.
Mano de Piedra	MC-174	El Salvador	.	.	.	CE
Pelota	MC-162	Los Espaveles	.	.	.	CE
Pompom	MC-170	Haití	MG	ME	.	.
sin nombre	MC- 10	Las Lajas	MG	ME	.	.
"	MC- 82	Tapaire	.	ME	.	.
"	MC-141-1	La Venta	.	.	.	CE
"	MC-141-2	La Venta	.	.	.	CE
"	MC-142	Honduras	.	.	.	CE
"	MC-143	Linaca	.	.	.	CE
San Bernardo III	MC-204	San Bernardo	MG	.	.	.
Zapote	MC-100	Los Limones	.	.	.	CE

†MG = Mancha Gris de la hoja;
 MO = Mancha Ovalada de la hoja;
 Fuente: Wall, 1986.

ME = Mancha de Escalera;
 CE = Cenicilla, patotipo P1;

la hoja pero queda pendiente el trabajo de unir fuentes de resistencia como cenicilla y mancha gris de la hoja en un solo genotipo (Cuadro 6). La variedad 'Sureño', que fue introducida en 1982 y liberada por la SRN e INTSORMIL en 1985, es la única variedad disponible en Honduras con resistencia combinada a cenicilla y mancha gris de la hoja. Se recomienda Sureño para

Cuadro 6. Maicillos enanos identificados resistentes a enfermedades.

Fuente†	Genealogía‡	MG§	RO	CE¶
85SCP 808	[(SC326-6 x SC103-12) San Bernardo III]-19	MG	RO	.
85LL1015	[77CS1(81LL691 x Billy)-7]	MG	.	.
85LL2189	(IS3574 x Liberal-5177)-17	MG	.	.
85LL2217	[(SC326-2 x SC103-12)Liberal]-55	MG	.	.
85LL2223	[(SC326-2 x SC103-12)Liberal]-63	MG	.	.
85LL2224	[(SC326-2 x SC103-12)Liberal]-67	MG	.	.
85LL2359	(77CS1 x Billy)-1	MG	.	.
85J 762	[(SC326-6 x SC103-12) Liberal]-40-1	.	RO	.
85J 768	[(SC326-6 x SC103-12) San Bernardo III]-12	.	RO	.
85J 769	[(SC326-6 x SC103-12) San Bernardo III]-12	.	RO	.
85CM 101	(81LL691 x Porvenir)-16-bk	.	.	CE
85CM 1007	(BTx378 x Billy)-1	.	.	CE
85CM 757	[RTx433(81LL691 x Billy)-7]	.	.	CE
85CM 878	[RTx433(81LL691 x Billy)-7]	.	.	CE
85CM 694	(RTx434 x MC-3)	.	.	CE
85CM 712	[RTx434(81LL691 x Billy)-7]	.	.	CE
85CM - EUR	(Pelotón x D71020)-4-bk	.	.	CE
85CM - EUR	(Pelotón x TAM428)-3-bk	.	.	CE
85CM - EUR	(San Bernardo III x 81LL91)-9-bk	.	.	CE
85CM - EUR	(TAM428 x Pespire I)-5-1	.	.	CE
85CM - EUR	(TAM428 x Porvenir)-20-2	.	.	CE
85CM 21	(TAM428 x Porvenir)-29-bk	.	.	CE
85CM - EUR	(TAM428 x Porvenir)-30-1	.	.	CE
85CM 62	(TAM428 x Porvenir)-30-bk	.	.	CE
85CM - EUR	(TAM428 x San Bernardo III)-23-bk	.	.	CE

†SCP = Santa Cruz Porrillo, El Salvador; LL = La Lujosa, Choluteca, Honduras; J = Jutiapa, Guatemala; CM = Las Playitas, Comayagua, Honduras.

‡Maicillos criollos identificados por sus nombres, variedades mejoradas identificadas por sus números.

§MG = Mancha Gris de la Hoja; RO = Roya; CE = Cenicilla, patotipo P1.

Fuente: Datos no publicados; 1985 SRN/INTSORMIL registros de campo 16, 17 y 18.

lugares donde la cenicilla y la mancha gris de la hoja son un problema. Las variedades escoberas con resistencia al patotipo P1 de *P. sorghi* en Las Playitas, Comayagua en 1984 son: Arcola 77-153, 'Acme', Plains No. 1 y 'Dex'.

Estrategia para el Control de las Enfermedades. Considerando que los sorgos introducidos, a pesar de ser resistentes a más enfermedades, presentan mayor severidad al ser afectados

por enfermedades foliares; si estos sorgos desplazan a los maicillos, es necesario mejorar su nivel de resistencia a las enfermedades más serias para prevenir pérdidas en el futuro. También, puesto que algunos materiales mejorados de alto rendimiento que se están usando para la formación de híbridos como ATx 623 son altamente susceptibles a la enfermedad marchitez por acremonium, se recomienda que éstas líneas sean sustituidas con otras con mayor tolerancia o resistencia.

Los sorgos destinados para sembrar en todas las zonas sorgueras del país deben poseer niveles adecuados de resistencia a las cinco enfermedades; cenicilla, MDMV, marchitez por acremonium, mancha gris de la hoja y roya. Aunque la cenicilla no está establecida en el Sur, se debe considerar importante porque ha invadido nuevas áreas desde el comienzo del sondeo y afecta drásticamente las cosechas de maíz.

El MDMV y el SCMV son virus transmitidos por diversas especies de pulgones y también se transmiten en forma mecánica. Tienen además una gama de hospederos como el maíz, la caña de azúcar y otras especies de gramíneas. La manera más práctica de combatirlos es por medio de resistencia varietal. Existen fuentes de resistencia para el MDMV, raza B, y también para el SCMV, razas A, B, o D. Existen además algunos cultivos que poseen resistencia a ambos, como son los cultivos 'Martin' y todos los QL, como el QL-3, que es inmune.

RECOMENDACIONES

Considerando que se han reportado diferentes niveles de virulencia para *P. sorghi* en Honduras (Fernández y Meckensstock, 1987) es importante que materiales prometedores sean evaluados en cuanto a la resistencia de esa enfermedad en varias localidades. También es importante identificar los patotipos de *P. sorghi* en las nuevas localidades en que ocurren para asegurar que las variedades que ofrece la SRN sean resistentes a la cenicilla. Siendo que el patotipo de Comayagua es más virulento, es recomendable seguir usando el vivero de cenicilla en la estación experimental Las Playitas para evaluar materiales de mejoramiento. Se nota en Cuadro 7 que los patotipos de *P. sorghi* que existen en Africa e India son más virulentos que los que existen en las Américas.

Cuadro 7. Reacciones de varios genotipos de sorgo a 16 aislamientos de *Peronosclerospora sorghi*.

Cultivar	Tx1†	Tx3	Ar1	Ar2	Ar3	Br1	Br2	Hd1	Hd2	Id1	Id2	Id3	Id4	Et1	Et2	Ng1
QL-3, India	R‡	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
IS12556 C	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	R	R	R
IS2266	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	S
IS12553 C	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	R	S	R
IS2472	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	S	-	-	R
IS8185	R	S	R	R	R	S	R	S	S	R	R	R	R	R	R	R
SC414-12E	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S
IS12610 C	R	S	R	R	R	S	R	R	R	S	R	S	-	-	R	S
Tx399 x Tx430	R	S	R	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S
SC170-6-17	R	S	R	R	R	R	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S
RTX430	R	S	R	R	R	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S
IS2333	R	S	S	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	R
Brandes	R	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
IS882	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
IS2212	S	S	-	S	S	S	S	R	S	-	S	S	S	S	S	S
RTx7078	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

†Tx = Texas; Ar = Argentina; Br = Brazil; Hd¹ = Soledad, Honduras; Hd² = Est. Exp. Las Playitas, Honduras; Id = India; Et = Ethiopia; Ng = Nigeria.

‡R = no compatible, S = compatible, - = no reacción dado a los respectivos aislamientos por posible heterocigosis alélica en cultivares.

Fuente: Pawar *et al.*, 1985.

BIBLIOGRAFIA

- FERNANDEZ, L. D. y D. H. Meckenstock. 1987. Virulencia de *Peronosclerospora sorghi* en Honduras. (en la imprenta) *En Memoria Anual del PCCMCA XXXIII*. 30 de marzo al 4 de abril de 1987. Guatemala. Publicado también en CEIBA 28(1). 1987.
- PAWAR, M. N., R. A. Frederiksen, L. K. Mughogho, J. Craig, D. T. Rosenow, and M. R. Bonde. 1985. Survey of virulence in *Peronosclerospora sorghi* isolates from India, Ethiopia, Nigeria, Texas (USA), Honduras, Brazil, and Argentina. pp. 130-133. *En Proc. Fourteenth Biennial Grain Sorghum Research and Utilization Conference*. 17-20 de feb. 1985. Lubbock, TX.
- WALL, G. C. 1986. A study of sorghum diseases in Honduras, their importance under different cropping systems, and strategies for their control. Tesis de grado Ph.D. Texas A&M University, College Station.
- WALL, G. C., J. Craig, D. H. Meckenstock, R. Nolasco, y R. A. Frederiksen. 1986. Efecto de *Peronosclerospora sorghi* en el rendimiento de *Sorghum bicolor* (L.) Moench. (en la imprenta) *En Memoria Anual del PCCMCA XXXII*. 17-22 de mar. 1986. San Salvador.