

Comportamiento de híbridos de melón

frente a enfermedades fungosas bajo cultivo protegido

Resumen

El melón bajo cultivo protegido es afectado por numerosas enfermedades fungosas que causan daños a la calidad y el rendimiento del mismo. El trabajo se realizó en instalaciones de cultivo protegido del Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova". Se tomaron muestras para la identificación de patógenos que pudieran aparecer. Se evaluó el comportamiento de 28 híbridos de melón frente a las enfermedades que se presentaron: mildiu pulverulento (*Sphaerotheca fuliginia*); mildiu vellosa (*Pseudoperonospora cubensis*) y *Corynespora cassiicola*. Con los datos obtenidos se calculó el porcentaje de afectación para cada enfermedad. Bajo nuestras condiciones de trabajo la enfermedad que más daño causó fue el mildiu pulverulento, los híbridos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 24, 25, 26, 27 y 28 resultaron resistentes al mismo. La enfermedad ocasionada por *C. cassiicola* fue la segunda en importancia en cuanto a daños sobre melón; los híbridos 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 28, 29 y 30 resultaron resistentes. El mildiu vellosa fue la enfermedad de menor afectación, donde solamente los híbridos 2, 13, 20, 24 y 28 fueron susceptibles.

Abstract

Melon production in greenhouse conditions is affected by numerous fungi diseases which damage fruit quality and yield. This study was carried out in greenhouse conditions in the "Liliana Dimitrova" Horticulture Research Institute. Samples were taken to identify some pathogens which might appear. This study evaluated the reaction of 28 melon hybrids to the diseases that showed up: powdery mildew (*Sphaerotheca fuliginia*), downy mildew (*Pseudoperonospora cubensis*) and *Corynespora cassiicola*. Based on the data collected, the percentage of each disease was determined. Under our working conditions, powder mildew caused the greatest damage, hybrids 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 24, 25, 26, 27 and 28 were resistant. The second most important in terms of melon disease was by *C. cassiicola*; hybrids 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 28, 29, and 30 turned out to be resistant. Downy mildew was the disease which caused less damage, in which only hybrids 2, 13, 20, 24, 28 were susceptible.

Abstrait

Le melon sous culture protégée est affecté par de nombreuses maladies fongiques qui causent des dommages sur la qualité et leur propre rendement. Le travail s'est effectué dans des installations de culture protégée dans l'Institut de Recherches Horticoles "Liliana Dimitrova". On a pris des échantillons pour identifier des pathogènes qui pourraient apparaître. On a évalué le comportement de 28 hybrides de melon face à des maladies présentes : mildiou pulvérulent (*Sphaerotheca fuliginia*); mildiou «poilu» (*Pseudoperonospora cubensis*) et *Corynespora cassiicola*. Avec les informations obtenues on a calculé le pourcentage de dommage pour chaque maladie. Sous nos conditions de travail, la maladie qui a causé le plus de mal fut le mildiou pulvérulent, cependant les hybrides 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 24, 25, 26, 27 et 28 lui ont résisté. La maladie occasionnée par *C. Cassiicola* fut la deuxième en importance par rapport aux dommages causés au melon; les hybrides 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 28, 29 et 30 ont été résistants. Le mildiou «poilu» fut la maladie de moindre importance, où seulement les hybrides 2, 13, 20, 24 et 28 furent sensibles.

- * Yakelin Hernández Fundora
- * Julio C. Hernández
- * Yasi Lemus Isla
- ** J. Miguel Dueñas

Palabras claves: melón, híbridos, mildiu pulverulento, mildiu vellosa, *Corynespora cassiicola*.

Introducción

El melón (*Cucumis melo*), es una planta perteneciente a la familia de las Cucurbitáceas, cuyo posible origen se ubica en África y Asia. Es muy apreciado por el sabor refrescante de sus frutos y el contenido de vitaminas que posee (Silberstein et. al., (1999) citado por Kerje y Greem (2000)).

En nuestro país existen condiciones favorables para la producción del cultivo, pero las pérdidas en la calidad y el rendimiento del mismo por diferentes patógenos y plagas constituyen un serio problema. Las enfermedades fungosas resultan

* Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova".

** Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical "Alejandro de Humbolt".

la principal causa de merma de los rendimientos. *Sphaerotheca fuliginia* (mildiu pulverulento), *Pseudoperonospora cubensis* (mildiu veloso), *Fusarium oxysporum*, *Alternaria cucumerina*, y *Corynespora cassiicola*, también conocido por *Cercospora melonis*, son los agentes causales más importantes (Sikora, 1994; Zitter, Hopkins y Thomas, 1998).

Se hace necesario la búsqueda de materiales resistentes como una alternativa de gran valor dentro del manejo integrado del cultivo. El establecimiento de programas de mejora genética constituye una herramienta imprescindible en la explotación de nuevas fuentes de resistencia, enfocado hacia la obtención de híbridos comerciales de alta calidad y rendimiento (Fanouraskis, Tsekoura y Nanou 2000).

Por otra parte el cultivo protegido se va imponiendo como una de las tecnologías de producción más favorable para el desarrollo del cultivo, por las ventajas que ofrece en el control de factores bióticos y abióticos determinantes. Evaluar el comportamiento de nuevas bases genéticas de melón bajo esta tecnología constituye un reto.

Dada la problemática anterior nos trazamos como finalidad evaluar nuevos híbridos de melón frente a las enfermedades fungosas que se presentaron bajo cultivo protegido.

Materiales y Métodos

El trabajo se realizó en condiciones semicontroladas en una casa de cultivo ubicada en áreas del Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova". Se sembraron en el mes de octubre 28 híbridos de melón en cepellones, los cuales se transplantaron posteriormente a casa de cultivo en canteros de 44 m de largo x 1.20 m de ancho.

Se realizaron toma de muestras las cuales se llevaron al laboratorio para la identificación de patógenos según técnicas micológicas (Martínez, Fornet y Bravo, (1992)).

Para evaluar el comportamiento de los híbridos frente a las enfermedades fungosas, se realizaron dos evaluaciones a parcelas de 8 plantas, a partir de la aparición de los primeros síntomas. Se utilizó la escala propuesta por Hernández, (2003):

Grado	Sintoma
0	Planta sana (parcela)
1	10 % de afectación del área foliar por plantas (parcela)
3	25% de afectación del área foliar por plantas (parcela).
5	50% de afectación del área foliar por plantas (parcela).
7	70% de afectación del área foliar por plantas (parcela)
9	100% de afectación del área foliar por plantas (parcela)

Donde 0-1 Resistentes, de 3 en adelante Susceptibles.

Con los datos obtenidos de cada evaluación se calculó la severidad de las diferentes enfermedades por medio de la fórmula de Townsend-Heuberger (1971) citado por CIBA – GEIGY (1981).

Resultados y Discusión

Los primeros síntomas que aparecieron sobre el follaje de los híbridos (alrededor de los 75 días después de la siembra) fue el de un polvillo blanco sobre el haz de las hojas correspondiente al mildiu pulverulento ocasionado por *S. fuliginia*.

Al microscopio se observó el micelio hialino, de células uninucleadas, las hifas ramificadas en ángulos más o menos rectos y la formación de cadenas de conidias debido a la adherencia del conidio maduro al conidióforo, coincidiendo con la descripción realizada por Torés y Segarra, (1996).

Los híbridos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 24, 25, 26, 27 y 28; resultaron resistentes al mildiu pulverulento, ya que no manifestaron afectaciones. El resto de los híbridos evaluados (9, 10, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 29 y 30) resultaron susceptibles, cuyo índice de afectación estuvo entre 33% - 100%; (Tabla 1). En los híbridos más susceptibles se produjo una elevada esporulación del hongo y tomaron una apariencia de marchitez.

Híbridos	Afectación (%)	
	I Evaluación (Diciembre)	II Evaluación (Enero)
16	-	33
19	-	33
20	33	33
21	-	33
23	-	55
30	-	55
9	-	100
10	-	100
17	100	100
29	-	100

TABLA 1. RANGO DE AFECTACIÓN DEL MILDIU PULVERULENTO (S. FULIGINIA) SOBRE HÍBRIDOS SUSCEPTIBLES DE MELÓN.A

Corynespora cassiicola, es un patógeno que se presentó en el cultivo y ocasionó sobre el follaje numerosas manchas circulares de color parduzco con bordes carmelita oscuro y aspecto aceitoso. En las muestras analizadas se observó al microscopio los conidióforos emergiendo a través de la epidermis de las hojas, rectos o ligeramente flexibles, septados con conidias levemente curvadas y septada. Estas características coinciden con las descritas por Reman, Ramanatha y Chandrasekharan (1979).

Los híbridos de melón susceptibles a *C. cassiicola* fueron:

3, 5, 12, 14, 24, 26 y 27 resultando resistentes los híbridos 2, 4, 6, 7, 8, 10, 16, 17, 18 19, 20, 29 y 30 (Tabla 2). Dentro de los susceptibles el híbrido 14 alcanzó el máximo porcentaje de infestación (100%).

Otra enfermedad que se presentó sobre el cultivo fue el mildiu vellosa (*P.cubensis*), provocando manchas de color amarillo pálido sobre las hojas, donde por el envés se apreció un afieltrado de color gris que corresponde a esporangiospo-

Híbridos	Afectación (%)		Comportamiento
	I. Evaluación. (Diciembre)	II. Evaluación. (Enero)	
2	-	-	R
3	-	78	S
4	-	-	R
5	-	55	S
6	-	-	R
7	-	-	R
8	-	-	R
9	-	11	R
10	-	-	R
11	-	11	R
12	11	33	S
13	-	11	R
14	78	100	S.
15	-	11	R
16	-	-	R
17	-	-	R
18	-	-	R
19	-	-	R
20	-	-	R
21	-	11	R
23	-	11	R
24	33	78	S
25	-	11	R
26	-	55	S
27	-	55	S
28	-	11	R
29	-	-	R
30	-	-	R

TABLA 2. COMPORTAMIENTO DE HÍBRIDOS DE MELÓN FRENTE A *C. CASSIICOLA* Y AFECTACIÓN DE ESTE PATÓGENO AL CULTIVO.

ras ramificadas con sus esporas ovoides en los extremos, lo cual coincide con descripciones realizadas por Pérez, (1984), del hongo en invernadero.

Sólo los híbridos 2, 13, 20, 24 y 28 resultaron susceptibles al mildiu veloso, con un 33% de afectación sobre el follaje, mientras que el resto fue resistente a la enfermedad (Tabla 3). Este patógeno fue el que causó menor afectación al cultivo.

Híbridos	Afectación (%)		Comportamiento
	I. Evaluación. (Diciembre)	II. Evaluación. (Enero)	
2	11	33	S
3	-	-	R
4	-	-	R
5	-	-	R
6	-	-	R
7	-	-	R
8	-	-	R
9	-	-	R
10	-	-	R
11	-	-	R
12	-	11	R
13	-	33	S
14	-	-	R
15	-	-	R
16	-	-	R
17	-	-	R
18	-	-	R
19	-	-	R
20	-	33	S
21	-	-	R
23	11	33	S
24	-	-	R
25	-	-	R
26	-	-	R
27	-	-	R
28	-	33	S
29	-	11	R
30	-	-	R

TABLA 3. COMPORTAMIENTO DE HÍBRIDOS DE MELÓN FRENTE AL MILDIO VELLOSO Y AFECTACIÓN DE ESTA ENFERMEDAD AL CULTIVO.

De forma general los híbridos 4, 6, 7, 8 y 18 resultaron ser los de mejor comportamiento frente a las tres enfermedades fungosas que se presentaron bajo casa de cultivo, ya que en ningún caso se observaron síntomas y signos de las enfermedades manifestadas.

De los agentes causales citados anteriormente, *S. fuliginea* alcanzó los mayores valores de afectación sobre el cultivo. Morgan, (2003) señala que el mildiu pulverulento constituye una de las principales enfermedades en casa de cultivo, reduciendo la calidad de los frutos.

Giaconi y Escaff, (1993) exponen que el mildiu pulverulento se presenta sobre las plantas adultas bien desarrolladas, lo cual coincide con nuestros resultados ya que los primeros síntomas de esta enfermedad aparecieron sobre el follaje de los híbridos alrededor de los 75 días.

Morishita et. al., (2003) plantean que la mayoría de las variedades comerciales de pepino para casa de cultivo, durante los meses de invierno a otoño, son susceptibles al

mildiu pulverulento; mientras que las presentes en verano son resistentes a este. En los resultados obtenidos, esta enfermedad se intensificó sobre los híbridos de melón durante el mes de enero, por lo que coincidimos con lo expuesto anteriormente.

Referencias

- CIBA-GEIGY
1981 Manual para ensayos de campo en protección vegetal. Segunda edición. Basilea, Suiza.
- FANOURAKIS N., Z. TSEKOURA AND E. NANOU
2000 Morphological characteristic and powdery mildew resistance cucumis melo and races in Greece. Proceedings of 7th Eucarpia Meeting on Cucurbit Genetics and Breeding. Acta Horticulturae. Number 510 241-245.
- GIACONI M. AND M. ESCAFF
1993 Horticultura Especial. Cultivo de hortalizas. Editorial Universitaria. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Santiago de Chile, Chile. 261-265.
- HERNÁNDEZ, Y.
2003 Informe parcial del proyecto: Cucurbitáceas. Mejoramiento y tecnología. Instituto de Investigaciones Hortícolas "Liliana Dimitrova". Habana, Cuba. 8p.
- KERJE A. AND M. GREEN.
2000 The origin of melon, Cucumis melo a review of the literature. Proceeding of 7th Eucarpia Meeting on Cucurbit Genetics and Breeding. Acta Horticultural. Number 510. 37-44.
- MARTÍNEZ B., E. FORNET Y N. BRAVO.
1992 Técnicas generales de micología vegetal. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria. La Habana, Cuba. 4 –18.
- MORGAN L. MILDEW
2003 American Agriculture. [http:// www.hydomall.com contact.html](http://www.hydomall.com/contact.html). 04-06-03.
- MORISHITA M., K. SUGIYAMA, T. SAITO AND Y. SAKATA.
2003 Powdery mildew resistance cucumber. Japan Agricultural Research Quartely (JARQ), 37: (1) 7-14.
- PÉREZ J. L.
1984 Enfermedades producidas por hongos. Cultivo del pepino en invernadero. Publicaciones de Extensión Agraria. 232-333.

- REMA L., M. RAMANATHA AND M. CHANDRASEKHARAN.
1979 Corynespora leaf spot of sweet basil. Indian Phytopathology. 32: 150 – 151.
- SIKORA E. J. FOLIAR
2003 diseases of Cucurbits. Plant disease notes. <http://www.acesag.auburn.edu>. 04-06-03.
- TORÉS J. A. Y J. SEGARRA.
1996 Oídios. Patología vegetal. Sociedad Española de Fitopatología. 821-845.
- ZITTER T. A., D. L. HOPKINS AND C. E. THOMAS.
1998 Infectious Diseases. Fungal diseases of aerial parts. Compendium of cucurbit diseases. The American Phytopathological Society.