

EL MILDEU DE LAS CUCURBITACEAS CAUSADO POR PSEUDOPERONOSPORA CUBENSIS (Berk y Curt.) Rost. SEÑALADO EN GRAN CANARIA

Rafael Rodríguez Rodríguez DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA

En el curso del pasado mes de Enero ha sido detectada por primera vez en Gran Canaria el "mildeu" de las Cucurbitáceas en un invernadero de pepinos.

La enfermedad debida al hongo Peronosporáceo, *Pseudoperonospora cubensis* es una de las más graves de las Cucurbitáceas que afecta sobre todo al pepino, siendo observada por primera vez en Cuba en 1.868. Veinte años más tarde aparece en Japón, estando actualmente bien implantada en numerosas regiones húmedas, de la India, China, U.R.S.S., Australia y las Antillas. Igualmente ha sido señalada en muchos países europeos como Austria, Italia, Alemania, Inglaterra y más recientemente en los Países Bajos. En Francia fue señalada por ROUXEL en Otoño de 1.971, de donde probablemente pasó a España peninsular. Nosotros la determinamos en muestras de hojas de pepinos procedente de Almería, en el Otoño de 1.977.

SINTOMAS DE LA ENFERMEDAD

La enfermedad se presenta normalmente sobre plantas adultas que están en plena producción y sobre hojas maduras intermedias, las más jóvenes no son atacadas. La presencia de placas verde claras más o menos translúcidas, sobre las hojas, que más tarde derivan a manchas cuadrangulares amarillas limitadas por nerviaciones, son marcadamente observadas por el haz, mientras que por el envés puede observarse una esflorescencia gris-violácea más o menos densa constituida por los esporangióforos y esporángios del hongo. Más tarde las manchas se secan completamente y las hojas atacadas presentan un aspecto de pergamino.

En los pepinos cultivados en invernaderos en Gran Canaria existen dos enferme-

dades que pueden confundirse con "el mildeu" del pepino y que de hecho han sido confundidas: "la mancha seca" debida a *Alternaria pluriseptata* (Karst. y Har.) y "la mancha amarilla" causada por *Leveillulla táurica* (Lev.) Arn., porque ambas dan síntomas finales de manchas cuadrangulares limitadas por nerviaciones. Con la primera no cabe confusión por el inicio de los síntomas (Ver Xoba Vol. 2 Núm.1, 41-47 y Vol. 3 Núm. 1 44-48, y páginas de divulgación de este mismo número) en forma de manchas punteadas amarillas, y con la segunda, que se desarrolla preferentemente en ambiente más seco, en el envés de las manchas aparece una esflorescencia blanquecina del desarrollo de los típicos conidioforos y conidias de *Oidiopsis*.

El examen de manchas de "Mildeu" por el envés, bajo lupa binocular, pone de manifiesto los esporangióforos ramificados terminados en esterigmatos que soportan esporángios ovoides.

BIOLOGIA Y EPIDEMIOLOGIA DEL PARASITO

Las reseñas bibliográficas indican que los esporángios de *Ps. cubensis* son fácilmente diseminados por el viento, la lluvia y el hombre, los cuales bajo condiciones climáticas favorables liberan zoosporas que germinan y provocan contaminaciones secundarias. Cuando las condiciones óptimas persisten (18-22°C y 80-90 % HR) una nueva generación de esporángios puede aparecer en 4-5 días más tarde, por lo que la extensión de la enfermedad puede ser muy rápida (ROUXEL 1.972).

La conservación del parásito parece ser difícil por medio de los esporángios, al menos en los países de invierno riguroso. Después que fue observada la formación de

oosporas en 1.958, se piensa que de esta forma se conserva el hongo, y a partir de ellas se inician las primeras infecciones. Sin embargo en otros países como Estados Unidos, independientemente del papel que juegan las oosporas en casos precisos, se piensa que las condiciones climáticas del Sur permiten al hongo conservarse durante todo el año sobre Cucurbitáceas cultivadas o salvajes a través de los esporángios diseminados por el viento. (ROUXEL 1.972). Esta podría ser la forma de conservación del hongo en Canarias cuyo clima bonancible permite el cultivo de Cucurbitáceas durante todo el año.

El primer foco observado por nosotros fue de escasa gravedad por su poca amplitud, restringido a un área de unos 300 metros cuadrados de cultivo de pepinos en invernadero en una zona de la costa de San Rafael del Vecindario en el Sur de Gran Canaria. Dicho foco ocupaba una esquina del invernadero (2.500 metros cuadrados), que había sido excesivamente cerrada para impedir la entrada del viento. Este invernadero era una unidad de otros tantos hasta unas 15 fanegadas de cultivo.

Según datos registrados en nuestra estación meteorológica de Los Moriscos integrada en la Red del Servicio Meteorológico Nacional y ubicada muy cerca de la zona donde se detectó el "mildeu" del pepino, las condiciones climáticas en invernadero de plástico de los días que precedieron al ataque fueron las siguientes:

Según J. PALTI (1.975) las condiciones óptimas de temperatura para la infección con una higrometría elevada (90-100 % HR) se encuentran entre 16-22°C, 15°C para el periodo nocturno y 25°C para el diurno. En estas condiciones la infección se produciría en 5 horas con un periodo de incubación de 4-12 días.

A la vista del Cuadro de datos climatológicos de la semana del 24 al 30 de Diciembre del pasado año y sobre todo teniendo en cuenta los datos registrados para los días 26 y 28 con calma casi absoluta de viento, estos podrían dar lugar a focos de "mildeu" en el curso de la siguiente semana, lo cual así sucedió pues los síntomas se observaron a partir del 4 de Enero de 1.980. En este mismo cuadro podemos observar la excesiva caída de las temperaturas mínimas nocturnas con respecto a la máxima diurna, lo cual pensamos, ha sido el factor más condicionante, ya que una alta higrometría nocturna en los invernaderos canarios durante los meses de Diciembre, Enero y Febrero es normal. Por otra parte es bien conocido que en los invernaderos donde se controlan las mínimas nocturnas mediante calefacción el "mildeu" no se presenta o tiene poca importancia.

No sabemos la influencia que tendrá la enfermedad en un futuro en Canarias para los pepinos cultivados en invernaderos. Sabemos que después de este primer foco observado se han producido varios más de importancia en distintos puntos de

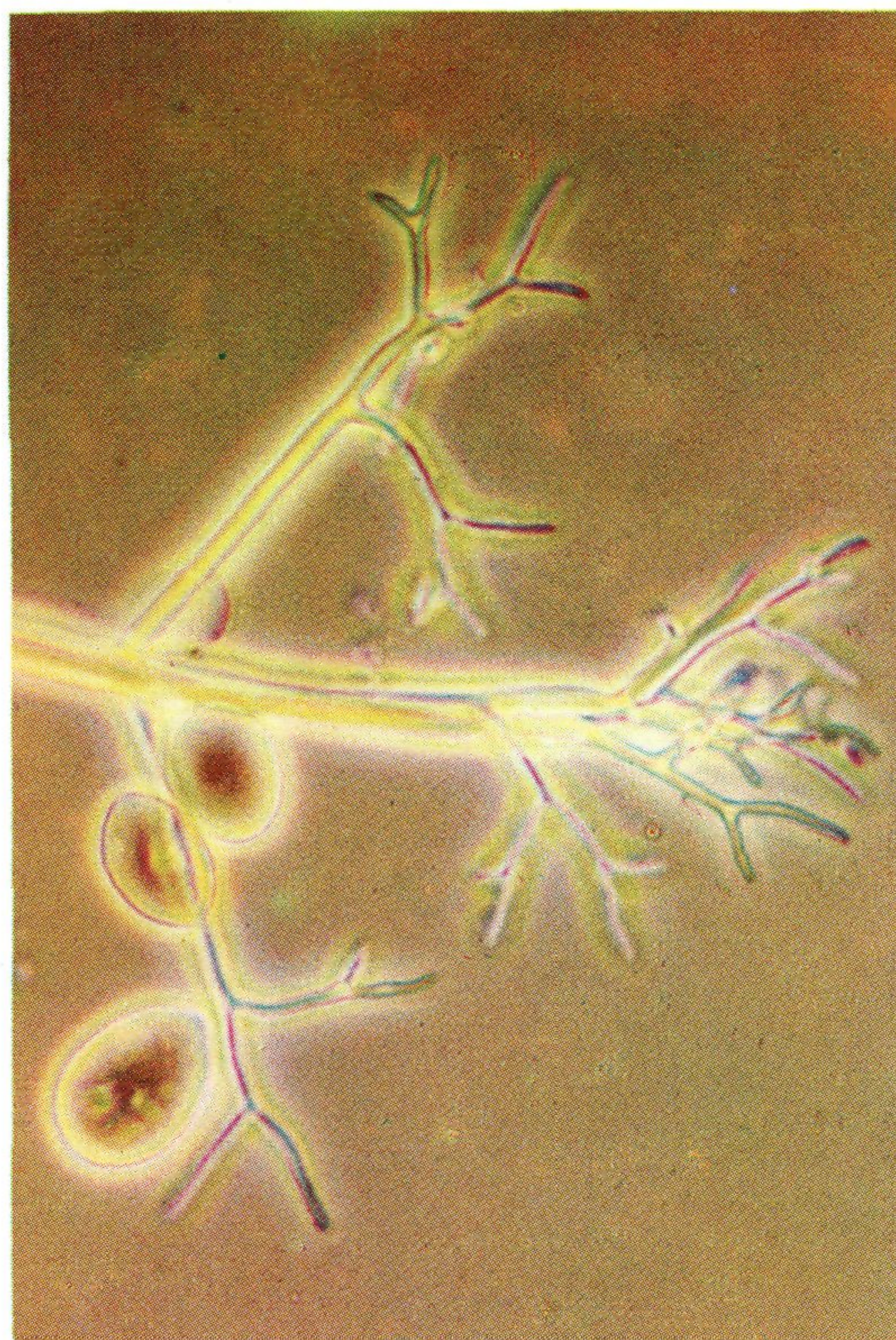
Fecha	Temperaturas		Nº horas nocturnas al 100 % HR	Nº horas diurnas- nocturnas sin viento
	Max.	Min.		
24 DIC.	30	4	6	4--12
25 »	30	5	6.5	No hay datos
26 «	29	8	4.5	12--12
27 »	28	12	6.5	No hay datos
28 »	29	10	6	10--12
29 »	30	8	7	5--12
30 »	35	9	6	7--12
31 »	29	8	5	0--0
1 ENE.	29	13	5	No hay datos



Síntomas iniciales del "Mildeu" del pepino.



Síntomas avanzados del "Mildeu"



Esflorescencia gris-azulada por el envés de la hoja de los esporangios de **Ps. cubensis**.



Esporangioforos y esporangios de **Ps. cubensis**

la isla y pensamos que el "mildeu" podrá ser al menos un importante limitante de la producción en años excesivamente fríos, los cuales no suelen ser frecuentes.

METODOS DE LUCHA

Los métodos de lucha se han de basar en : precauciones culturales, uso de fungicidas o empleo de variedades resistentes.

Todas las acciones encaminadas a frenar la diseminación de la enfermedad dentro de un invernadero, o a otros colindantes, pueden incluirse dentro del capítulo de precauciones culturales. La eliminación de hojas y plantas de los focos primarios evitará en gran medida la diseminación de los esporangios; el descenso de la higrometria ventilando al máximo los invernaderos reducirá el porcentaje de germinación de aquellos y, el evitar la plantación de Cucurbitáceas fuera o dentro de los invernaderos, después de un cultivo de pepinos, reducirá las posibilidades de conservación del hongo; etc. Poco podemos hacer, por el contrario, para regular las temperaturas mínimas nocturnas en este tipo de invernaderos canarios, sin posibilidades de calentar por un procedimiento económico.

NOTA FINAL

EL MILDEU DE LAS CURCUBITACEAS (*Pseudoperonospora cubensis* Berk y Curt) TAMBIEN SEÑALADO EN MELON.

Juan Manuel Rodríguez Rodríguez
Departamento de Fitopatología
Granja Agrícola Experimental
Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria

Recientemente ha sido detectado y reconocido en nuestros laboratorios "el mildeu" de las Cucurbitáceas, en Melon. Las muestras observadas fueron tomadas de un invernadero de la zona de Melenara (Telde) donde se cultiva una variedad de exportación (cv GALIA).

Los síntomas difieren con los provocados en el pepino, en que las manchas no están tan claramente confinadas entre nerviaciones, sino mas difuminadas, y por tanto el aspecto cuadrangular es menos evidente.

Los esporangióforos ramificados y esporangios ovoides, han sido recogidos del envés de las manchas y reconocidos microscópicamente.

BIBLIOGRAFIA

- Alabouvette C. (1974).—Maladies cryptogamiques du concombre. PHM N° 143.
Digat B., Bouchet J. (1974).—Le mildiou du concombre, son apparition dans l'Ouest de la France. Phytoma N° 254.
Palti J. (1975).—*Pseudoperonospora cubensis*. CMI Description of Pathogenic Fungi and Bacteria. N° 457.
Rouxel F. (1972).—Le mildiou des cucurbitacées dû a *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. et Curt.) Rost. signalé en France. Ann Phytopathologie 4 (2), 199-203.