

RESPUESTA DE SEIS VARIEDADES DE PIMIENTO DE MERCADO A
INOCULACIONES EN CAMPO CON Verticillium dahliae Kleb.

JUAN J.SIMON SANZ

Dpto.Horticultura

INIA-Estación Rioja-Navarra

Apdo. 1056

Logroño

CARLOS F.PALAZON ESPAÑOL

Dpto.Protección Vegetal

INIA.CRIDA-03

Apdo. 727

Zaragoza

RESUMEN

Se realizaron inoculaciones artificiales en campo, de Verticillium dahliae Kleb, sobre las variedades de pimiento siguientes: 'Cristal', 'Cuerno de Cabra', 'Morro de Vaca', 'Largo de Reus', 'Najerano', y 'Piquillo', durante los años 1981, 1982, y 1983, para ver su comportamiento frente al hongo .

En 1981 y en ^{un} ensayo de 1983, destacan 'Cristal', 'Cuerno de Cabra' y - 'Morro de Vaca', por su mejor comportamiento. Por el contrario, en 1982 y en otro ensayo de 1983, no existieron diferencias significativas en la respuesta al parásito, entre las seis variedades citadas .

ABSTRACT

In 1981, 1982 and 1983, artificial inoculations were made in the field with Verticillium dahliae Kleb. on the following pepper local varieties: 'Cristal', 'Cuerno de Cabra', 'Morro de Vaca', 'Largo de Reus', 'Najerano' and 'Piquillo', to study its behaviour against the fungi .

In 1981 and in one trial of 1.983, were found 'Cristal' 'Cuerno de Cabra' and 'Morro de Vaca' having the best behaviour. On the contrary, in 1982 and

ind another trial of 1983, the response of the six varieties to the fungal attack was similar .

INTRODUCCION

Hasta la década de los setenta, Verticillium dahliae Kleb. no había sido considerado en nuestro país como patógeno importante del pimiento, existiendo gran variabilidad en la gravedad de sus ataques, según las distintas zonas geográficas de la península, en razón a la diferente climatología y las alternativas de sus cultivos .

En las zonas de cultivo del Valle Medio del Ebro, dicho parásito representa un problema importante, constituyendo el principal agente responsable de la "seca" o tristeza" del pimiento, mientras que en las zonas productoras del suroeste español, todavía no ha sido detectado sobre pimiento. Entre estos dos casos extremos se encuentra la zona Centro, con una incidencia media de unos daños mucho menos drásticos que los producidos en las zonas de Rioja, Navarra, y Aragón (PALAZON et al., 1982) .

Dado que la lucha química contra Verticillium dahliae no ha producido buenos resultados (PALAZON et al., 1978), se inició en 1978 un programa de mejora que permitiese la incorporación o el "rescate" de hipotéticos genes de resistencia en nuestras variedades comerciales .

Los primeros pasos de la investigación se centraron en la caracterización de las cepas del parásito existentes en nuestro país, (PALAZON y GIL, 1978) y en la búsqueda de genitores de resistencia, por evaluación del material vegetal en inoculaciones artificiales con el patógeno (SIMON et al., 1980; GIL et al., 1980). Los resultados obtenidos en la valoración de nuestro ma -

terial autóctono pusieron de manifiesto el buen comportamiento de algunas - variedades locales, con diferente respuesta según los ensayos. El hecho de que los coeficientes de variación intravarietal fueran altos en éstas, nos - confirmaba la heterogeneidad de respuesta, por lo que dedujimos la convenien-
cia de realizar, mediante inoculaciones artificiales, una selección dentro de las variedades ensayadas (SIMON et al., 1.980) .

Esta comunicación recoge los resultados, a lo largo de las tres últimas campañas, en los ensayos de inoculación en pleno campo sobre seis variedades - de pimiento de mercado .

MATERIAL Y METODOS

El material vegetal objeto del ensayo fueron las variedades de pimiento de plaza siguientes: 'Cristal', 'Morro de Vaca', 'Najerano', 'Cuerno de Cabra', 'Largo de Reus', y 'Piquillo' .

La elección de estas variedades se fundamentó en los resultados obteni-
dos en ensayos procedentes, realizados en cámara climática e invernadero, se-
gún los cuales, las cuatro primeras se mostraban como moderadamente tolerantes
y las dos últimas como muy sensibles a Verticillium dahliae (SIMON et al., 1980;
GIL et al., 1980) .

El inóculo fué producido mediante el método descrito por PALAZON et al.
(1980), y la inoculación se realizó, inmediatamente antes del trasplante, por
inmersión de las raíces de las plantúlas en la suspensión-inóculo de 150×10^6
conidios / cm^3 durante 5 minutos .

El dispositivo experimental en los años 1981 y 1982, consistió en 4 surcos de 50 plantas/surco para cada variedad, de los cuales se inocularon 3, quedando el cuarto como testigo. De esta forma se pudieron hacer los controles previstos, consistentes en pesar (gramos/planta) individualmente 10 plantas testigo y 10 inoculadas de cada variedad, cortadas a nivel del suelo en el momento final de su ciclo productivo .

En 1983 se establecieron tres ensayos, con idéntico diseño estadístico, totalmente aleatorizado, de 6 variedades/ensayo y 3 repeticiones/variedad. El primero de los ensayos fué implantado en un terreno que nunca había tenido problemas de Verticillium (TESTIGO), el segundo, en un terreno que el año anterior había presentado infección natural del patógeno (INOCULACION NATURAL) y el tercer ensayo, situado en un terreno en el que el año precedente se había inoculado Verticillium artificialmente (INOCULACION NATURAL ARTIFICIAL). Se controló la producción comercializable total en gramos/planta de las parcelas elementales de los tres ensayos .

En ambos casos se expresaron los datos de los ensayos inoculados en porcentajes de peso respecto a la media del testigo, se transformaron según $y = \text{arc. sen} \sqrt{x}$, y se compararon las medias mediante el test de Newman-Keuls .

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de los tres ensayos vienen expresados en el Cuadro 1 .

En la primera columna se expresan los resultados correspondientes al ensayo de 1981. Puede observarse que hay un grupo de variedades que presentan un mejor comportamiento frente al hongo y otra, concretamente 'Piquillo', que presentó el peor comportamiento, coincidiendo con resultados obtenidos por los

autores en ensayos precedentes realizados en ambiente controlado (SIMON et al., 1980) .

En la segunda columna se expresan las medias correspondientes al ensayo 1982. Entre éstas no hay, en este caso, diferencias significativas, como tam- bien sucedía a veces en ensayos realizados en condiciones controladas. (PALAZON et al., 1982) .

En la tercera columna se expresa la media y significación del ensayo de - inoculación NATURAL-ARTIFICIAL, correspondiente a 1983, en el que tampoco hay diferencias significativas entre variedades, probablemente debido al efecto pro- ducido por la fuerte dosis de inóculo artificial .

En la columna cuarta se expresan las medias y significaciones correspon- dientes al ensayo de inoculación NATURAL en 1983. En ellas se observa que hay un grupo de variedades de mejor comportamiento frente al parásito, siendo - 'Piquillo' y 'Najerano' las peores. Entre este ensayo y el de 1981 la única - diferencia que existe es el "salto" protagonizado por 'Najerano'. Estos saltos son también frecuentes en inoculaciones en ambiente controlado (SIMON et al., 1.980) .

BIBLIOGRAFIA

GIL R., PALAZON C.F., SIMON J.J., 1980 . Búsqueda de resistencia a Verticillium dahliae Kleb., en el género Capsicum. III Jornadas de Selección y Mejora de Tomate y Pimiento. Tenerife .

PALAZON C.F., GIL R., 1978. Ensayo de patogeneidad de seis cepas de Verticillium dahliae, aisladas de pimiento. II Jornadas de Selección y Mejora de Tomate y Pimiento. Anejo, 8 p. Málaga .

PALAZON C.F., GIL R., PALAZON I., 1978. La "tristeza" o "seca" del pimiento. Estado actual del problema. ITEA, 32, 56-62 .

PALAZON C.F., GIL R., SIMON J.J., 1980. Pepper screening for Verticillium Wilt resistance. IVth Meeting of the Eucarpia Working Group. Wageningen, 62-67 .

PALAZON C.F., GIL R., SIMON J.J., 1982. Problemática de la mejora del pimiento en la introducción de resistencia a Verticillium dahliae Kleb. IV. Jornadas de Selección y Mejora de Tomate y Pimiento. Zaragoza, 404-410 .

SIMON J.J., GIL R., PALAZON C.F., 1980. Comportamiento de variedades de Pimiento de Plaza (Capsicum annuum L.) frente a Verticillium dahliae Kleb. III Jornadas de Selección y Mejora de Tomate y Pimiento. Tenerife .

CUADRO 1.- Comportamiento de pimienta frente a inoculaciones de Verticillium en campo. Datos del % de peso de la planta en gramos/planta respecto a la media del testigo (I y II) y del % de producción comercializable en g/planta (III y IV), transformados según $y = \text{arc. sen} \sqrt{x}$.

VARIETADES	I)1981		II)1982		III)1983		IV)1983	
	INOCULACION ARTIFICIAL	INOCULACION ARTIFICIAL	INOCULACION ARTIFICIAL	INOCULACION ARTIFICIAL	INOCULACION ARTIFICIAL	INOCULACION NATURAL	INOCULACION NATURAL	
Cristal	13,9 ab	17,4 a	29,2 n.s.	37,0 n.s.	48,0 n.s.	51,1 n.s.	73,6 a	66,8 ab
Cuerno de Cabra	15,6 ab	12,6 bc	29,8 n.s.	30,7 n.s.	46,0 n.s.	44,4 n.s.	55,6 ab	48,4 ab
Morro de Vaca	9,7 c	16,4 ab	34,5 n.s.	29,7 n.s.	40,6 n.s.	41,9 n.s.	42,8 b	36,6 b
Largo de Reus								
Piquillo								
Najerano								

Valores dentro de la misma columna, seguidos de una misma letra, no son significativamente diferentes según el test de Newman-Keuls ($p \leq 0,05$).