

MARCHITEZ Y PUDRICIONES DE CORONA Y RAICES EN ESPARRAGO
(*Asparagus officinalis* L.) CAUSADO POR *Fusarium oxysporum*
SCHLECHT f. sp *asparagi* COHEN¹

**Wilt, crown and root rots of asparagus (*Asparagus officinalis* L.) caused
by *Fusarium oxysporum* Schlecht f. sp *asparagi* Cohen**

Alicia Bruna V.²

S U M M A R Y

In asparagus crops in the V, VI and Metropolitan Regions of Chile, progressive yellowing of fernstalks, wilting of plants, crown and root rots and vascular discoloration were detected during 1986 and 1987.

According to the symptomatology, to cultural and morphological characteristics of the isolated fungus and the results of the pathogenicity test, it was concluded that the causal agent correspond to *Fusarium oxysporum* Schlecht f. sp *asparagi* Cohen. This is the first description of this fungus attacking asparagus in Chile.

INTRODUCCION

La marchitez y pudrición de coronas en espárragos (*Asparagus officinalis* L.) es la enfermedad más ampliamente distribuida en el mundo y su presencia ha sido detectada en Australia, Canadá, Estados Unidos, Alemania, Holanda, Italia, Francia, Inglaterra, España, Taiwan y otros (Sherf y McNab, 1986).

Diversas especies del género *Fusarium* han sido mencionadas como posibles causantes de la marchitez. Las más comunes son *F. oxysporum* Schlecht, *F. moniliforme* Sheldon y *F. culmorum* (W.G. Smith) (Grogan y Kimble, 1959; Chupp y Sherf, 1960; van Bakel y Kerstens, 1970).

Grogan y Kimble (1959) indican que *F. oxysporum* Schlecht f. sp *asparagi* Cohen es el principal causante de la disminución de la productividad de las esparragueras en California y de la imposibilidad de restablecer plantaciones productivas en los sitios afectados, al dañarse seriamente el sistema vascular y radical de los espárragos.

En Chile, durante 1986 y 1987 en visitas periódicas a esparragueras ubicadas en distintas localidades de las Regiones V, VI y Metropolitana, se detectaron síntomas de marchitez y muerte de plantas.

El síntoma inicial consistía en una amarillez gradual de los tallos, que a menudo aparecía en un lado de la planta. Los brotes y tallos mostraban un menor crecimiento y una senescencia prematura. Se producía posteriormente una marchitez de la planta, coloración rojiza en las raíces de almacenamiento, puntos rojizos en la unión con las raíces fibrosas y, finalmente, pudrición de raíces.

Al hacer un corte transversal, se observaba una coloración café rojiza en la zona vascular de la corona y del tallo. En algunas ocasiones se producían manchas café en la base de los turiones y de los tallos.

Generalmente, las plantas afectadas terminaban secándose, parcial o totalmente. En 1987 se detectó además daños de estrangulamiento del cuello y caída de plántulas, en viveros de la V Región.

El presente trabajo tiene por objeto identificar el agente causal de la sintomatología observada en espárragos en Chile.

MATERIALES Y METODOS

Durante las temporadas 1986 y 1987 se colectaron muestras de espárragos con síntomas de marchitez y pudrición radical de las variedades UC-157 y UC-72, provenientes de diversas localidades de las Regiones Metropolitana, V y VI.

Las aislaciones se efectuaron procesando trozos de tallos, corona y raíces, los que se sembraron en

¹Recepción de originales: 7 de agosto de 1990.

²Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439, Correo 3, Santiago, Chile.

placas Petri con medio de agar-papa-dextrosa acidulado (APDA) y se incubaron en cámaras de cultivo, a 23°C y bajo oscuridad.

Paralelamente se dejaron tejidos afectados en placas Petri con una fina película de agua destilada y esterilizada, para observar el desarrollo natural de microorganismos y compararlo con los formados en medios de cultivo.

Para la prueba de patogenicidad, el hongo aislado se multiplicó en granos de avena, previamente embebidos en agua destilada y esterilizados en autoclave a 120°C. Se utilizaron frascos de Erlenmeyer de 250 ml, en los que se colocó 100 g de avena, incorporando luego un trozo de micelio del hongo en estudio. La incubación se realizó en cámara de cultivo a 23°C durante 30 días.

Se usó ocho maceteros conteniendo una mezcla de tierra y arena esterilizada. A este sustrato se le adicionó 100 g de avena por macetero; la mitad de los maceteros recibió avena inoculada con el hongo y la otra mitad avena sin inocular, como testigo. A los 14 días se procedió a colocar plantas de espárrago, variedad UC-157, las que se dejaron por dos meses en condiciones de invernadero. Se tomó nota de la sintomatología presentada durante este período y luego se removieron las plantas y se efectuó la reasiliación del hongo de tallos y coronas afectadas.

RESULTADOS

Identificación

En los trozos de tallos y raíces colocados en agua destilada esterilizada, el micelio del hongo se hizo visible a las 24 horas, comenzando posteriormente a esporular profusamente. Las estructuras formadas fueron semejantes a las obtenidas en medio de cultivo.

En discos Petri con medio APDA se desarrollaron colonias con micelio aéreo algodonoso de color blanco, cremoso con tinte violáceo a púrpura. Se observó una tasa de crecimiento de la colonia mayor de 2,5 cm de diámetro, a los cuatro días de cultivo.

Las microconidias, producidas sobre fialides simple, eran ovaladas a elípticas, a veces unitabacadas, abundantes, de 7 a 11 x 2,2 a 3 μ (medición promedio de 60 microconidias).

Las macroconidias eran dorsiventrales alargadas, falcadas, generalmente tritabacadas, escasamente con 4 a 5 tabiques; 20 a 56 x 4,8 a 7 μ (promedio de 60 macroconidas).

En las hifas se observó formación de clamidosporas terminales e intercalares, redondeadas, solitarias o de a pares, con diámetros de 5 a 11 μ .

Las medidas y características de las diferentes estructuras del hongo coincidieron con las señaladas por Booth (1970, 1971).

En base a las características morfológicas y a las mediciones de las estructuras del hongo en medio de cultivo APDA, se identificó la presencia de *Fusarium oxysporum* f. sp *asparagi* en plantas de espárrago. La identificación fue confirmada por el Dr. D. Brayford, del Commonwealth Mycological Institute y el cultivo quedó registrado bajo el N° 332.151.

Prueba de patogenicidad

Aproximadamente a los 12 días después del transplante, las plantas de espárrago comenzaron a presentar los primeros síntomas, consistentes en detención del crecimiento y amarillez del follaje, la que se inició en un tallo y luego fue avanzando, progresivamente, hasta marchitar y secar toda la planta. Al extraer las plantas de los maceteros, se observó que tanto la corona como las raíces estaban seriamente afectadas, con pudrición total o parcial (Figura 1). En el interior de la corona o rizoma se apreció una coloración café rojiza en la zona de vascularización densa, donde la estela se une a la corteza.

Los testigos permanecieron sanos y con follaje verde y vigoroso. El hongo se reasilió de las plantas afectadas y se obtuvo un aislamiento con las mismas características del original.

CONCLUSION

De acuerdo a la sintomatología observada en espárragos, a las características culturales y morfológicas del hongo y a la prueba de patogenicidad, se concluye que *Fusarium oxysporum* f. sp *asparagi* es el causante de la marchitez y pudrición radical que afecta al cultivo. Esta constituye la primera determinación de *F. oxysporum* f. sp *asparagi*, en espárrago en Chile.



FIGURA 1. Prueba de patogenicidad de *F. oxysporum* f. sp *asparagi* en espárrago. Derecha, marchitez, menor desarrollo de la planta y muerte de raíces. Izquierda, testigo sano.

FIGURE 1. Pathogenicity test: *F. oxysporum* f. sp *asparagi* on asparagus. Right, wilt, stunted growth and dead roots. Left, healthy plant.

RESUMEN

En prospecciones realizadas durante 1986 y 1987 a cultivos de espárragos de las Regiones V, VI y Metropolitana, se detectó una enfermedad caracterizada por amarillez progresiva de los tallos, marchitez de plantas, pudriciones de corona y raíces acompañada de coloración café rojiza en la zona vascular.

De acuerdo a la sintomatología observada, a las características morfológicas y culturales del hongo aislado y a los resultados de la prueba de patogenicidad, se concluye que el agente causal corresponde a *Fusarium oxysporum* Schlecht f. sp *asparagi* Cohen. Esta es la primera determinación del patógeno para Chile.

LITERATURA CITADA

- BOOTH, C. 1970. *Fusarium oxysporum*. CMI. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria 22(211). 2 p.
- BOOTH, C. 1971. The genus *Fusarium*. Commonwealth Mycological Institute. Kew, Surrey, England. 237 p.
- CHUPP, C. and SHERF, A.F. 1960. Vegetable diseases and their control. The Ronald Press Company, New York, EE.UU. 693 p.
- GROGAN, R.G. and KIMBLE, K.A. 1959. The association of fusarium wilt with the asparagus decline and replant problem in California. *Phytopathology* 49: 122-125.
- SHERF, A.F. and McNAB, A.A. 1986. Vegetable diseases and their control. John Wiley & Sons, New York, EE.UU. 728 p.
- VAN BACKEL, J.M.M. and KERSTENS, J.J.A. 1970. Footrot in asparagus caused by *Fusarium oxysporum* f. sp *asparagi*. *Neth J. Pl. Path.* 76: 320-325.