

Espino A.I.,\* Guzmán M.N.,\*\*  
y Carrascosa F\*\*\*.

\*Laboratorio de Sanidad Vegetal

\*\*Soc. Coop. Proteas La Palma

\*\*\*Proteas de Canarias

## INTRODUCCIÓN

Las proteas son arbustos de alto valor ornamental que se cultivan para la producción de flor cortada, tanto en fresco como en seco o por su colorido follaje.

En 1975 se iniciaron en Canarias (Tenerife) las primeras plantaciones de proteas de forma experimental. En 1989 se seleccionaron las especies más adecuadas para las distintas zonas. A partir de los años 90 se estableció el cultivo comercial y se extendió a otras islas La Palma y Gran Canaria.

Actualmente la superficie aproximada en Canarias (La Palma, Tenerife y Gran Canaria) es de 35 has y la producción alcanzada para exportación es alrededor de 2.000.000 tallos (datos facilitados por Soc. Coop. Proteas La Palma, Proteas de Canarias y Graja Experimental del Cabildo de Gran Canaria), principalmente a Europa (Holanda con el 93%, Bélgica, Italia, Portugal), Japón, Canadá, algo a la Península y el resto para mercado local.

Las proteas en Canarias constituyen un cultivo de enorme interés alternativo y rentable en las zonas de medianías, por ser sustitutivo de otros menos rentables, además si se exportan productos de calidad, se encuentran altos precios en los mercados europeos.

En Canarias las condiciones climatológicas son óptimas para el desarrollo de muchas enfermedades fúngicas en las proteas causando graves pérdidas en la producción. Estudios preliminares llevados a cabo en la isla de

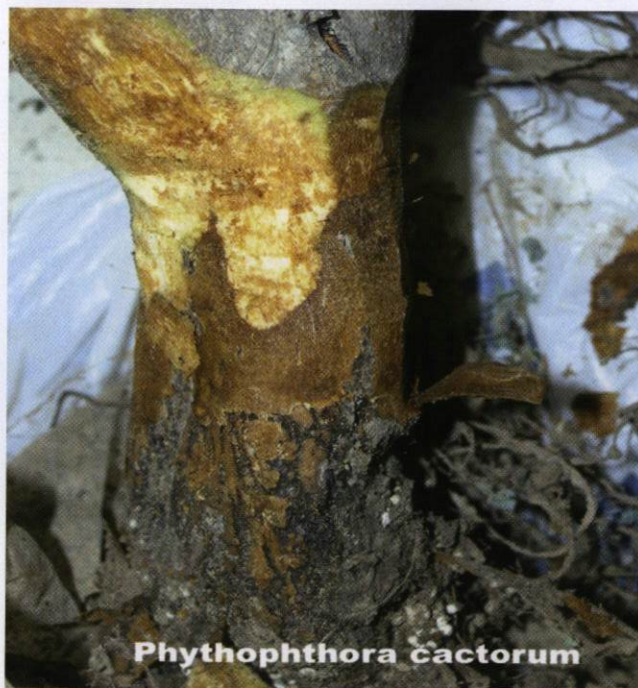


*Botrytis cinerea* en flor

Tenerife (Bethencourt et al., 2001) han detectado:

- patógenos o primarios: *Rosellinia necatrix*, *Fusarium oxysporum*, *F. solani*, *F. nivale*, *Botrytis cinerea*, *Dreschlera dematioidea* y *D. ravenelii*
- parásito facultativos o secundarios: *Alternaria alternata*, *Pestalotia angustata*, *Cladosporium oxysporum*, *Ulocladium consortiale*, *U. alternariae*, *Epicoccum nigrum* y *Stemphyllium botryosum*
- saprófitos: *Macrophomina phaseolina*, *Penicillium chrysogenum*, *Aspergillus niger*, *Nigrospora oryzae*, *Penicillium frequentans* y *Trichoderma viride*.

En Tenerife además se han detectado otros hongos *Phoma* sp. y *Colletorichum* sp. (Prendes C., comunicación personal) y *Botryosphaeria* sp y *Phytophthora* sp. (Siverio, A., comunicación personal).



*Phytophthora cactorum*.

En la isla de la Palma se ha detectado en diferentes cultivares de proteas tanto en hojas como en tallo con diferentes síntomas los siguientes hongos: *Coleroa* spp., *Dreschlera* spp., *Pestalotiopsis* spp.,





*Alternaria spp.*, *Kabatiella spp.*, *Stemphyllium spp.* y *Leptosphaeria spp.* (Crous P., datos sin publicar facilitados por la Soc. Coop. Proteas La Palma, 2009).

En Gran Canaria se han detectado *Phytophthora cinamomi*, *P.cactorum*, *Pestalotia sp.*, *Dreschlera sp.* y *Conyotrium sp.* (Rodríguez, J.M., comunicación personal). También se ha detectado *Rosellinia necatrix* (Rodríguez J.M., 2003).

En este trabajo se realiza un inventario de todos los hongos (aéreos, tallos y raíces) detectados de las muestras recibidas en el laboratorio (alrededor de 100 muestras) desde el año 2006 hasta la actualidad.

Las muestras recibidas presentaban diferentes síntomas:

**Hojas:** manchas rojizas, manchas negras y rojizas con halo amarillo, manchas necróticas en bordes que termina secando toda la hoja, manchas rojizas que terminan secándose.

**Tallos:** Necróticos, secos y muertos. En algunos casos presentaban oscurecimiento de los haces conductores.

**Brotos:** necrosis y muerte

**Flores e inflorescencia:** sin color, necrosis y muerte

**Raíces y cuello:** se observa en el cuello micelio blanquecino debajo de la corteza (cuello), rizomorfos sobre las raíces e incluso las setas en el pie de la planta. En general la planta presentaba marchitez y muerte.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Las muestras recibidas procedían de diferentes



*Rosellinia necatrix* en cuello y raíces de planta.

municipios de la isla de La Palma (Sta Cruz, Breña Alta, Mazo, Puntallana, Tijarafe, Barlovento, Garafia, Los Llanos), Tenerife (La Laguna, Tejina, La Orotava y La Esperanza) y Gran Canaria (Aruacas)

Las diferentes especies recibidas son:

- género Protea: *Protea magnifica*, *Protea cynaroides*, *P. cynaroides*

- híbridos del género Protea: *P.cynaroides* "Red Rex", *Protea* "Pink Ice", *Protea* "Susara".

- híbridos del género Leucospermon: *Leucospermun* "High Gold", *Leucospermun* "Tango", *Leucospermun* "Scarlet Ribbon", *L. "Veldfire"* Barbrigera.

En el laboratorio se realizaron los aislamientos en cámara húmeda y medio de cultivo general Potato dextrosa agar (PDA) con Streptomycin (PDA-S) y se incubaron de 3-7 días a temperatura ambiente y a 25° C respectivamente para su posterior identificación morfológica bajo observación microscópica.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se exponen los resultados de los hongos aislados en hojas, tallo y raíces obtenidos (año 2006 hasta la actualidad) de cámaras húmedas y en medio de cultivo PDAS.

Año	Hojas	Tallo	Raíces
2006	<i>Alternaria alternata</i> <i>Fusarium moniliforme</i> <i>Pestalotia sp.</i> <i>Cladosporium sp.</i> <i>Penicillium sp.</i>	<i>Botryosphaeria sp.</i> <i>Fusarium oxysporum</i>	<i>Fusarium spp.</i> <i>Fusarium oxysporum</i> <i>Armillaria mellea</i> <i>Trichoderma sp.</i>
2007	<i>Alternaria alternata</i> <i>Botrytis cinerea</i> <i>Pestalotia sp.</i> <i>Cladosporium sp.</i> <i>Drechslera sp.</i> <i>Colletotrichum sp.</i>	<i>Botryosphaeria sp.</i> <i>Fusarium oxysporum</i> <i>Colletotrichum sp.</i>	<i>Armillaria mellea</i>
2008	<i>Pestalotia sp.</i> <i>Drechslera sp.</i>		<i>Armillaria mellea</i>
2009	<i>Alternaria alternata</i> <i>Fusarium sp.</i> <i>Botrytis cinerea</i> <i>Cladosporium sp.</i> <i>Saccharata proteae*</i> (anamorfo <i>Fusicocum protearum</i> ) <i>Mycosphaerella scytalidii*</i> <i>Botryosphaeriaceae*</i>		

\*Laboratorio de Referencia.

Según estos resultados obtenidos podemos destacar:

1.- *Alternaria alternata* es el hongo que se ha aislado con mayor frecuencia de hojas necrosadas. Se aísla conjuntamente con *Cladosporium sp.* y en algunas ocasiones con *Pestalotia sp.*

2.- *Botrytis cinerea*: se aísla en primavera de inflorescencia y flores necrosados

3.- *Drechslera sp.*: se aísla de hojas necrosadas desde los bordes hacia dentro.



- 4.- *Pestalotia* sp: se aísla de manchas rojizas y necróticas.
- 5.- *Botryosphaeria* sp.: se aísla de chancros y tallos necrosados
- 6.- *Fusarium oysporum* se aísla de plantas marchitas de los vasos necrosados del tallo
- 7.- *Armillaria mellea*: se aísla de plantas muertas
- 8.- *Colletotrichum* sp: se aisló en una sola ocasión de manchas necróticas de hojas
- 9.- *Saccharata proteae*=*Botryosphaeria proteae* anamorfo *Fusicoccum proteae*, *Mycosphaerella scytalidii* y Familia *Botryosphaeriaceae*: se aísla de hojas con machas rojizas y necróticas con halo amarillo. Esta muestra procedía un cultivo de *Protea cynaroides* situado en la isla de La Palma. Este diagnóstico se realizó en el Laboratorio de Referencia.
- 10.- Familia *Botryosphaeriaceae*: se aísla de manchas rojizas que acaban ocupando toda la hoja. Esta muestra procedía de un cultivo híbrido *Protea* "Red Rex" situado en La Palma. Según el Laboratorio de Referencia el diagnóstico molecular mediante PCR indica que no corresponde con ninguna especie depositada en GenBank. Podría tratarse de una nueva especie



## BIBLIOGRAFÍA

Bethencourt Díaz., L., Prendes Ayala , C., Lorenzo Bethencourt, C.D. 2001. Preliminary study of fungi on aerial of proteas grown in Tenerife Canary Islands. *Acta Horticulturae* 545. 275-279.

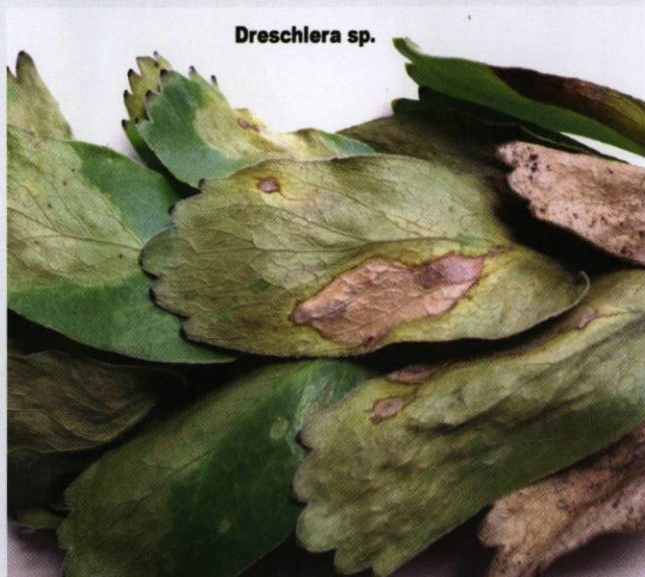
Denman S., Crous P., Slippers B., Wingfield B., and Wingfield M. 2003. Circumscription of *Botryosphaeria* species associated with Proteaceae based on morphology and DNA sequence data. *Mycologia*, 95(2), pp. 294-307.

Crous, P., Denman, S., Taylor, J.E., Swart, L.y Palm, M.E. 2004. Cultivation and Diseases of Proteaceae, *Leucadendron*, *Leucospermum*, and *Protea*. CBS Biodiversity Series no2. Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, The Netherlands. 228 p.

Rodríguez Pérez, J.A., 2007. El cultivo de Proteas Sudafricanas y su desarrollo en Canarias. Publicaciones Turquesa S.L 113p.

Rodríguez Rodríguez, JM. 2003. *Rosellinia necatrix* en proteas. *GRANJA Revista agropecuaria*. Cabildo de Gran Canaria.

\*Trabajo presentado en el XXV Reunión del Grupo de Trabajo de Laboratorios de Diagnóstico y Prospección Fitosanitaria, 2009.



*Dreschlera* sp. en hojas.

- 11.- Según la bibliografía consultada, se detectan diferentes no están citados en Canarias: *Armillaria mellea*, *F. protearum*, *M. scytalidii* (no citado en proteas), *Colletotrichum* sp., *Botryosphaeria* sp. y Familia *Botryosphaeriaceae*

Por último podemos concluir que las proteas son susceptibles a muchos y diferentes hongos (mayoría aéreos) que deprecian la flor y follaje para su exportación.