

Resumen

Phytophthora es uno de los géneros fitopatógenos más relevantes y agresivos en la agricultura y silvicultura. Muestreos realizados en la última década han revelado una gran cantidad de interacciones entre especies de *Phytophthora* y plantas, desconocidas con anterioridad. La introducción de nuevos patógenos de suelo, como *Phytophthora* en los bosques de Fagaceae, modifica la comunidad microbiana presente en la rizosfera, con importantes consecuencias ambientales y económicas. El género *Quercus* es uno de los géneros de Fagaceae más extendidos en Europa, y *Quercus ilex* es la especie dominante en España.

El vínculo entre la dispersión de *Phytophthora* en los ecosistemas naturales y las actividades del ser humano, ha sido previamente estudiado. Numerosos muestreos en viveros y espacios públicos, mostraron la presencia de gran diversidad de especies de *Phytophthora* que podían suponer una amenaza para la producción y los ecosistemas naturales. En este contexto, se realizó un muestreo de viveros ornamentales y forestales en cuatro comunidades autónomas españolas, centrándose en los posibles síntomas asociados a *Phytophthora* en diferentes hospedantes e incluyendo muestras de agua de los viveros. Los resultados mostraron 17 especies de *Phytophthora* que afectan a 22 especies vegetales incluidas en 19 géneros. Algunas de estas interacciones se citaron por primera vez en España.

Entre los patógenos de suelo aislados en los viveros, se identificó una gran cantidad de formas asexuales tipo *Cylindrocarpon* en las raíces de hospedantes leñosos. Se caracterizó una colección de aislados mediante estudios morfológicos y moleculares. Se identificaron 12 especies pertenecientes a los géneros *Cylindrodendrum*, *Dactylonectria* e *Ilyonectria* en hospedantes pertenecientes a 15 géneros y otras cuatro nuevas especies se describieron. El estudio demostró la prevalencia de este grupo fúngico asociado con plántulas de diversos hospedantes que muestran síntomas de decaimiento en viveros forestales.

Se evaluó la susceptibilidad de *Q. ilex* a la inoculación con ocho especies de *Phytophthora* obtenidas de muestreos en viveros. Las especies más agresivas fueron *Phytophthora cinnamomi*, *Phytophthora cryptogea*, *Phytophthora gonapodyides*, *Phytophthora plurivora* y *Phytophthora psychrophila*, seguidas de *Phytophthora megasperma*, mientras que *Phytophthora quercina* y *Phytophthora nicotianae* fueron las especies menos agresivas. Los resultados obtenidos en el ensayo de patogenicidad confirmaron que todas las especies de *Phytophthora*

evaluadas podrían representar una amenaza para los encinares. En este contexto, se realizó un estudio para verificar la presencia y / o detección de especies de *Phytophthora* en dos áreas de España (dehesas del sudoeste y bosque del noreste) utilizando diferentes métodos de aislamiento y detección.

El aislamiento directo y el método de trapeo vegetal en muestras obtenidas a partir de encinas con y sin decaimiento, identificaron *Phytophthora cambivora*, *P. cinnamomi*, *P. gonapodyides*, *P. megasperma* y *Phytophthora pseudocryptogea* en las dehesas, mientras que, en el bosque del noreste, no se aisló *Phytophthora* spp. Los análisis estadísticos indicaron que no había una relación significativa entre la frecuencia de aislamiento de las especies de *Phytophthora* y la expresión de los síntomas de la enfermedad en las encinas de las dehesas. Además, *P. quercina* se detectó con mayor frecuencia que *P. cinnamomi* en las dos áreas estudiadas utilizando sondas TaqMan de PCR a tiempo real.

Se evaluaron seis masas de *Q. ilex* ubicadas en tres comunidades autónomas de España mediante “Next Generation Sequencing” (NGS) para tener un mayor conocimiento sobre la diversidad de *Phytophthora* spp. en los bosques de encinas. Se detectaron 37 filotipos de *Phytophthora* pertenecientes a los clados 1 al 12, excepto los clados 4, 5 y 11, lo que demuestra una gran diversidad de *Phytophthora* en los encinares estudiados. Los filotipos más abundantes fueron *P. quercina*, *P. psychrophila*, *P. cinnamomi* y *P. plurivora*.