

TÍTULO TESIS: “Aproximaciones biotecnológicas para el estudio de *Phytophthora cinnamomi* en el entorno agroforestal”

DOCTORANDA: D^a. Lucía del Castillo González.

DIRECTORA: D^a. Marta Berrocal Lobo.

POGRAMA DE DOCTORADO: Ingeniería y Gestión del Medio Natural.

RESUMEN TESIS DOCTORAL

Phytophthora cinnamomi Rands es un fitopatógeno de distribución global, responsable de importantes pérdidas en ecosistemas forestales y agrícolas, con una amplia gama de especies vegetales hospedadoras. En la Península Ibérica, el cambio global asociado al calentamiento climático ha incrementado su incidencia y capacidad de dispersión. Dada la limitada eficacia de los métodos de control convencionales, resulta necesario desarrollar estrategias sostenibles basadas en el conocimiento de los mecanismos de interacción planta-patógeno y en el empleo de bioproductos que potencien la resistencia vegetal y preserven la biodiversidad del entorno.

Esta tesis doctoral tiene como objetivo comprender las bases fisiológicas, bioquímicas y moleculares de la interacción entre plantas y *Phytophthora cinnamomi* a fin de identificar alternativas sostenibles para combatir al oomiceto. Para lo cual, se ha realizado una exhaustiva caracterización del patógeno, optimizando protocolos para su aislamiento, cultivo, conservación y análisis de viabilidad de las zoosporas. Se han descubierto nuevas características fisiológicas fundamentales para la virulencia del patógeno, específicamente, se ha demostrado la actividad pectinasa de las zoosporas, implicada en la degradación de la pared celular de los hospedadores. Se ha establecido un modelo experimental de interacción planta-patógeno utilizando *Solanum lycopersicum*, mediante el cual se han descrito los efectos de la infección sobre la germinación, el crecimiento y la respuesta defensiva de hospedadores, evidenciando la producción de especies reactivas de oxígeno, la deposición de calosa y la aparición de síntomas característicos, como respuesta defensiva de la planta a la infección por el oomiceto. Asimismo, se ha realizado un análisis

transcriptómico que mostró una regulación significativa de genes relacionados con la respuesta defensiva, el estrés oxidativo y en mayor medida del metabolismo secundario, mientras que los estudios metabolómicos revelaron alteraciones compatibles con un estado de estrés inducido. A partir de microorganismos aislados de *Quercus suber* tolerantes se

realizaron ensayos de confrontación *in vitro.*, en los que varios los endófitos ejercieron una actividad antagonista destacable frente a *Phytophthora cinnamomi*.

En conjunto, en esta tesis se ha caracterizado, por primera vez, la interacción entre *Solanum lycopersicum* y *P. cinnamomi*, a nivel fisiológico y molecular. Por otro lado, se han encontrado nuevas moléculas implicadas en la interacción entre hospedador y patógeno descubriendo moléculas esenciales para la defensa de la planta y para la virulencia del patógeno. Se han caracterizado además y microorganismos con potencial para el biocontrol del patógeno y mejora de la resistencia a la enfermedad.