V CONGRESO IBÉRICO #DehesaMontado

Évora, 29-30 de octubre de 2024

RESPUESTA DEL COMPLEJO BACTERIANO PRESENTE EN SUELOS DE DEHESAS Y MONTADOS IBÉRICOS FRENTE A EXTRACTOS ACUOSOS RADICULARES CON EFECTO ALELOPÁTICO SOBRE *PHYTOPHTHORA CINNAMOMI*

Manuela Rodríguez-Romero[1], Belén Godoy[1], Joana Neno[2], Isabel M. Calha[2], José António Passarinho[2], Paula Sá-Pereira[2], Ana Cristina Moreira[2].

(1) Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal (ICMC)/Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX), Junta de Extremadura. Pol. Ind. El Prado, C/Pamplona s/n, 06800 Mérida, Spain. @manuela.rodriguez@juntaex.es
(2) Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV, IP.). Quinta do Marquês, 2784-505, Oeiras, Portugal.

INTRODUCCIÓN

La mortalidad del arbolado en dehesas y montados ibéricos provocada por la pudrición radicular de *Phytophthora cinnamomi* es un grave problema ecológico y socioeconómico que requiere de intervención urgente.

Este trabajo se centra en el desarrollo de nuevas herramientas de **biocontrol** y, dentro de estas, en el papel que juegan los lixiviados de herbáceas acompañantes (EAR-Extracto Acuoso Radicular) y bacterias presentes en el suelo con efecto **alelopático** sobre el desarrollo y reproducción del patógeno.

MÉTODOS



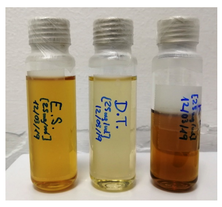
Diplotaxis tenuifolia



Eruca vesicaria



Raphanus raphanistrum



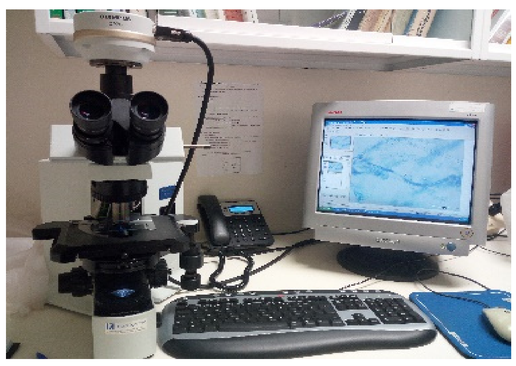
EAR +  *P. cinnamomi* +  Suspensión de suelo no estéril

Tratamientos:

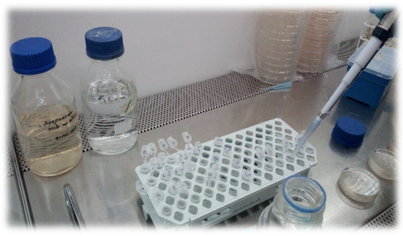
T1	**SDP**	EAR *Diplotaxis* (75%) + Suspensión suelo no estéril (25%) + *P.cinnamomi*
T2	**SEP**	EAR *Eruca* (75%) + Suspensión suelo no estéril (25%) + *P.cinnamomi*
T3	**SRP**	EAR *Raphanus* (75%) + Suspensión suelo no estéril (25%) + *P.cinnamomi*
T4	**SAP**	Agua destilada (75%) + Suspensión suelo no estéril (25%) + *P.cinnamomi*

Controles:

C1	**SD**	EAR *Diplotaxis* (75%) + Suspensión suelo no estéril (25%)
C2	**SE**	EAR *Eruca* (75%) + Suspensión suelo no estéril (25%)
C3	**SR**	EAR *Raphanus* (75%) + Suspensión suelo no estéril (25%)
C4	**SA**	Agua destilada (75%) + Suspensión suelo no estéril (25%)
C5	**S**	Suspensión suelo no estéril (100%)
C6	**D**	EAR *Diplotaxis* (100%)
C7	**E**	EAR Eruca (100%)
C8	**R**	EAR Raphanus (100%)
C9	**A**	Agua destilada (100%)



Estudio del efecto de los EAR sobre el desarrollo de *Phytophthora cinnamomi*







GC-MS para el estudio de la cinética de volátiles

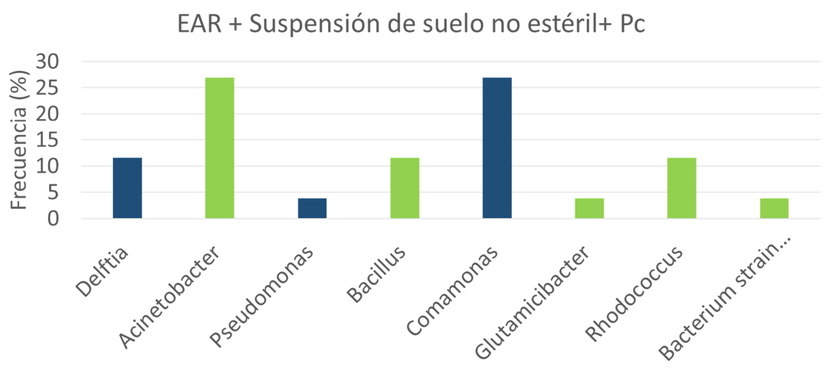
Aislado y extracción para secuenciación masiva NGS e identificación mediante ARNr 16s



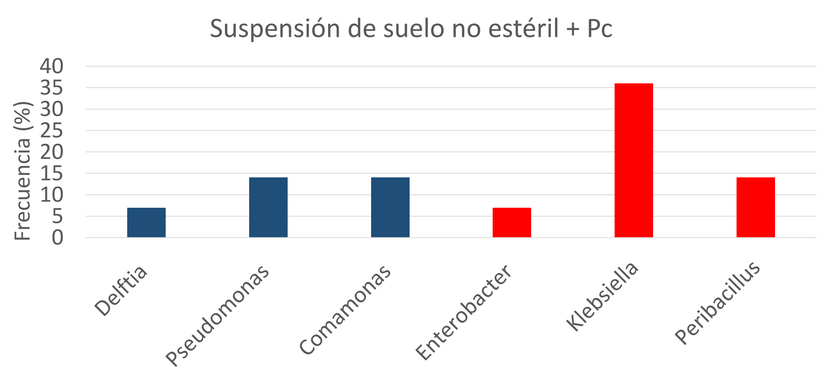
Cinética de liberación de volátiles presentes en los EAR. La concentración es mayor en ausencia del patógeno al asimiliar este el compuesto medido cuando está presente, dificultando por tanto su capacidad infectiva.

RESULTADOS

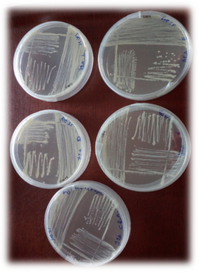
Bacterias exclusivas del suelo con suplemento de EAR
Bacterias exclusivas del suelo sin suplemento de EAR
Bacterias presents en ambos suelos, con y sin suplemento de EAR.



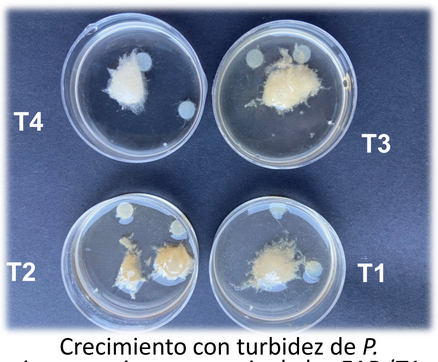
Principales géneros de bacterias en suelos **con EAR** de las herbáceas estudiadas.



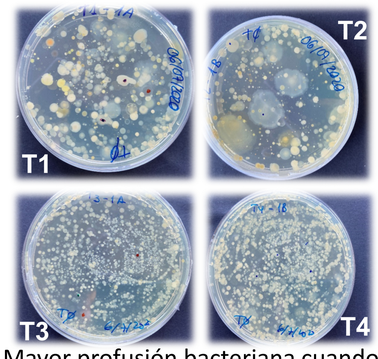
Principales géneros de bacterias en suelos **sin EAR** de las herbáceas estudiadas.



Aislado de bacterias para su estudio



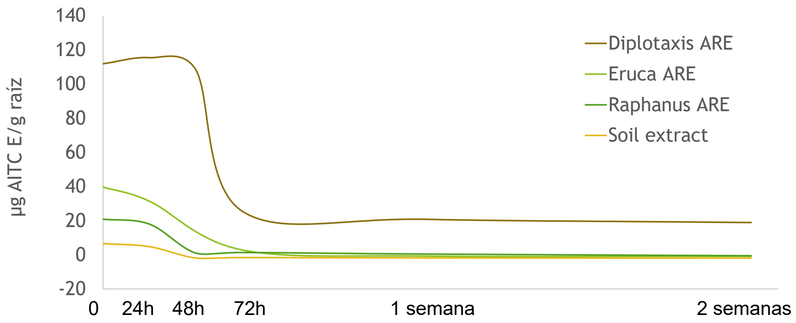
Crecimiento con turbidez de *P. cinnamomi* en presencia de los EAR (T1, T2, T3) frente al desarrollo normal en T4.



Mayor profusión bacteriana cuando disminuye la capacidad alelopática del EAR (T3) o en ausencia de él (T4).

Compound	Relative quantity, % ± sd		
	Diplotaxis	Eruca	Raphanus
1,3-di-tert-butyl benzene	0,95 ± 0,01	2,37 ± 0,36	1,07 ± 0,10
3- butenyl isothiocyanate	0,67 ± 0,05	0,34 ± 0,02	2,74 ± 0,60
n-pentyl isothiocyanate	0,19 ± 0,03	-	-
2-ethyl-1-hexanol	0,27 ± 0,05	-	0,29 ± 0,07
4-methyl pentyl isothiocyanate	1,09 ± 0,01	0,28 ± 0,05	-
n-hexyl isothiocyanate	0,85 ± 0,04	-	-
Hexyl isocyanate	0,36 ± 0,04	0,55 ± 0,10	0,49 ± 0,05
5-(methyl sulfanyl)pentanenitrile	0,44 ± 0,05	0,89 ± 0,10	0,11 ± 0,01
Butyl isothiocyanate	95,18 ± 0,16	95,57 ± 0,42	95,30 ± 0,69

Principales compuestos identificados en los EAR de las tres especies de Brassicaceas estudiadas. La mayor liberación de **butyl-isotiocianato** presentó fuerte acción fungicida.



CONCLUSIONES

Las interacciones planta/patógeno en el microbioma circundante son aún poco conocidas y sin embargo, su papel es crucial en el control biológico de enfermedades de suelo como la Seca que afecta a los *Quercus* en la Península Ibérica. La capacidad alelopática de las especies de *Brassicaceae* aquí estudiadas podría considerarse una interesante herramienta para incluir en el control integrado de la enfermedad causada por *Phytophthora cinnamomi*.

Este trabajo fue financiado por el proyecto "*Declínio do Montado no Alentejo*". Ref. PDR2020: 101-031496.