



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Desarrollo productos biológicos para el control de verticilosis y Xylella en el olivar

Descripción general (resumen y metodología):

El cultivo del olivo se enfrenta a amenazas crecientes por patógenos como *Verticillium dahliae*, causante de la verticilosis, y *Xylella fastidiosa*, bacteria emergente que provoca el decaimiento de los árboles. Frente a la limitada eficacia de los tratamientos químicos y las restricciones normativas europeas, los productos biológicos se presentan como una alternativa sostenible para su control. Este Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica crítica sobre los avances en el desarrollo de productos biológicos (microorganismos antagonistas, extractos naturales, consorcios microbianos, etc.) para el control de estas enfermedades en olivar, identificando tanto sus mecanismos de acción como los desafíos para su aplicación a nivel comercial y agronómico.

Metodología (para revisión bibliográfica)

1. Definición de objetivos y delimitación del tema

- Enfocar la revisión en productos biológicos usados específicamente contra *V. dahliae* y *X. fastidiosa* en olivo (no en otros cultivos).
- Incluir estudios publicados en los últimos 15 años, con énfasis en artículos revisados por pares.

2. Búsqueda sistemática de información

- Bases de datos científicas: PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar.
- Términos clave (en español e inglés):

3. Criterios de inclusión

- **Incluir:** estudios con aplicación directa o potencial en olivo, productos registrados, revisiones sistemáticas, informes de EFSA o la EPO.
- **Excluir:** estudios no aplicables a campo o sin relevancia práctica, duplicados, documentos sin revisión científica.

4. Organización y análisis de la información

- Clasificación por tipo de agente biológico: bacterias (ej. *Bacillus*, *Pseudomonas*), hongos (ej. *Trichoderma*), extractos vegetales, consorcios microbianos.
- Descripción de mecanismos de acción: antibiosis, competencia, inducción de defensas, parasitismo.
- Evaluación de eficacia según tipo de ensayo (in vitro, in planta, en campo).

5. Revisión crítica

- Comparación entre estudios.
- Identificación de vacíos de conocimiento.
- Limitaciones de los estudios actuales (variabilidad, falta de escalado, restricciones normativas).

6. Síntesis de resultados y conclusiones

- Potencial de los productos biológicos frente a estos patógenos.
- Obstáculos a su adopción (regulación, eficacia variable, costes).
- Recomendaciones para investigación futura y aplicación en campo.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

El objetivo principal será recopilar, analizar y sintetizar la información científica existente sobre el **uso de productos biológicos para el control de Verticillium dahliae y Xylella fastidiosa en el cultivo del olivo**. No se realizan experimentos propios, sino que se trabaja con fuentes secundarias (artículos científicos, tesis, informes técnicos, normativa, etc.).

Bibliografía básica:

1. Koziol, L.; Bever, J. Crop Productivity Boosters: Native Mycorrhizal Fungi from an Old-Growth Grassland Benefits Tomato (*Solanum lycopersicum*) and Pepper (*Capsicum annuum*) Varieties in Organically Farmed Soils. *Microorganisms* **2023**, 11, 2012.
<https://doi.org/10.3390/microorganisms11082012>.
2. Prado-Tarango, D.; Mata-González, R.; Hovland, M. Response of Sagebrush Steppe Grass Species to AMF Inoculum Sources and Biochar. *Microorganisms* **2023**, 11, 1113.
<https://doi.org/10.3390/microorganisms11051113>
3. Vassileva, M.; Mendes, G.; Deriu, M.; Benedetto, G.; Flor-Peregrin, E.; Mocali, S.; Martos, V.; Vassilev, N. Fungi, P-Solubilization, and Plant Nutrition. *Microorganisms* **2022**, 10, 1716.
<https://doi.org/10.3390/microorganisms10091716>.
4. Malusá, E. Vassilev N., A contribution to set a legal framework for biofertilisers. *Appl. Microbiol. Biotechnol*, **2014**, 98 6599-6607.
5. Marín-Guirao, J.; García-García, M.; Martín-Expósito, E.; de Cara-García, M. Continued Organic Fertigation after Basal Manure Application Does Not Impact Soil Fungal Communities, Tomato Yield or Soil Fertility. *Microorganisms* **2023**, 11, 1715.
<https://doi.org/10.3390/microorganisms11071715>.
6. Vassileva, M.; Martos, V.; del Moral, L.F.G.; Vassilev, N. Effect of the Mode of Fermentation on the Behavior of *Penicillium bilaiae* in Conditions of Abiotic Stress. *Microorganisms* **2023**, 11, 1064.
7. Mocali, S., Gelsomino, A., Nannipieri, P., Pastorelli, R., Giagnoni, L., Petrovicova, B., & Renella, G. Short-term resilience of soil microbial communities and functions following severe environmental changes. *Agriculture* **2022**, 12, 268.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MARÍA VANESA MARTOS NÚÑEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: FISILOGÍA VEGETAL

Correo electrónico: vane@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos: MARÍA ELENA FLOR PEREGRÍN

Ámbito de conocimiento/Departamento: FISILOGÍA VEGETAL

Correo electrónico: eflor@ugr.es

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: