



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Interacciones biológicas en el cultivo del almendro

Descripción general (resumen y metodología):

El almendro (*Prunus amygdalus*) produce varios compuestos cianogénicos, principalmente prunasina y amigdalina. Esta última es especialmente relevante desde el punto de vista agronómico, ya que su presencia en las semillas las hace amargas y tóxicas. Los cultivares comerciales son dulces, es decir, producen almendras no cianogénicas y, por el contrario, los árboles silvestres que suelen crecer cerca o alrededor de los huertos tienden a ser cianogénicos. Estos individuos silvestres pueden favorecer potencialmente la producción de frutos al atraer a los polinizadores y facilitar la fertilización de muchas variedades de almendro que son autoincompatibles, y que necesitan polen de otro cultivar. Pero aún no está claro si su cianogénesis tiene algún efecto sobre la polinización en condiciones naturales. Por tanto, son necesarias las interacciones con distintos insectos polinizadores, especialmente la abeja melífera (Abeja melífera), así como abejorros, sírfidos y mariposas, que desempeñan un papel esencial en la transferencia de polen durante la floración. En este contexto, los insectos actúan como vectores biológicos que favorecen la transferencia de polen entre árboles distintos, aumentando el cuajado y la calidad de la cosecha. Sin embargo, el almendro también interactúa con insectos considerados plagas, los cuales pueden afectar negativamente al rendimiento y la salud del cultivo. Entre ellas destaca la avispa del almendro, una de las plagas más importantes en regiones productoras del Mediterráneo. Este himenóptero deposita sus huevos en el interior de las almendras en desarrollo, donde las larvas se alimentan de la semilla, provocando la pérdida del fruto y disminuyendo considerablemente la producción. La coexistencia de insectos beneficiosos y perjudiciales refleja la complejidad ecológica del agroecosistema del almendro. Por ello, las estrategias actuales de manejo integrado buscan equilibrar la protección del cultivo con la conservación de los polinizadores, reduciendo el uso indiscriminado de insecticidas y promoviendo prácticas agrícolas sostenibles. Estos recursos generados podrían incorporarse fácilmente a los programas de mejora y contribuir al desarrollo de variedades capaces de mantener la productividad en medio de condiciones climáticas cambiantes y con una presión de plagas en constante evolución.

Aquí presentamos un trabajo que investiga la ecología y la evolución de los almendros y sus interacciones bióticas. El estudio de las interacciones bióticas del almendro con insectos polinizadores y plagas permite comprender cómo distintos organismos afectan su crecimiento y producción. Para ello, se realizarán observaciones en campo durante diferentes etapas como la floración y el desarrollo del fruto, se procederá a la identificación de insectos beneficiosos, como abejas y abejorros, que favorecen la polinización, y plagas, como la avispa, que dañan los frutos. Mediante diferentes métodos de muestreo, trampas y análisis de datos, se evaluará la frecuencia de visitas, el nivel de daño y el impacto sobre el rendimiento del cultivo, permitiendo conocer las relaciones ecológicas que influyen en la salud y productividad del almendro.

Tipología: Trabajos experimentales, de toma de datos de campo o de laboratorio.

Objetivos planteados:

Identificar los principales insectos polinizadores asociados al almendro, describir las plagas más frecuentes que afectan al cultivo, evaluar el impacto de estas interacciones en la producción y salud del almendro y analizar la importancia ecológica de las relaciones bióticas en el agroecosistema del almendro, que podría ser útil como recurso fitogenético, especialmente frente al cambio global.

Bibliografía básica:

- **J Schaeckermann, G Pufal, Y Mandelik, AM KLEIN (2015).** Agro-ecosystem services and dis-services in almond orchards are differentially influenced by the surrounding landscape. Ecological Entomology
- **ME Saunders, GW Luck, MM Mayfield (2013).** Almond orchards with living ground cover host more wild insect pollinators. Journal of insect conservation.
- **Rodrigo, E., Benedito, V., Xamaní, P., et al. (2024).** Phenology, biological and cultural control of the new almond pest Eurytoma amygdali (Hymenoptera, Eurytomidae) in Spain. Spanish Journal of Agricultural Research.
- **Balaguer-Romano, R., et al. (2021).** The potential role of synzoochory in the naturalization of almond tree. Basic and Applied Ecology. 50, 97-106
- **Barea-Márquez, A., et al. (2022).** Evolution of fruit and seed traits during almond naturalization. Journal of Ecology, 110 (3), 686-699 (2022).

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Una vez que hemos discutido el tema con la estudiante y que tenemos asegurado que la temática le gusta mucho, y previa colaboración con el grupo como alumna interna y conociendo sobradamente la metodología empleada para este trabajo, procedimos a formular una hipótesis de partida y a la elección del tema de trabajo.

Como consejo primordial queda dicho que hay que tomárselo como una aventura o un reto, y que para el próximo curso este TFG tiene que asumir que será su trabajo.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: FRANCISCO JAVIER OCAÑA CALAHORRO

Ámbito de conocimiento/Departamento: ECOLOGÍA

Correo electrónico: bb2occaf@ugr.es

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

Nombre y apellidos: HERNÁN CAMILO INSUASTI ASTUDILLO

Ámbito de conocimiento/Departamento: ECOLOGÍA

Correo electrónico: hcinsuastia@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: Ainhoa Martínez Plaza

Correo electrónico: ainhoamp@correo.ugr.es