

Resumen

Uno de los mayores retos en los que incurre la producción agrícola hoy en día reside en alimentar de forma sostenible a una población creciente a la vez que concentra sus esfuerzos en hacerlo con el menor impacto ecológico posible.

El actual sistema agroalimentario no solo impacta negativamente desde la perspectiva de la emisión de gases invernadero, sino que también favorece otros ámbitos como la degradación de los productos naturales, la pérdida de la biodiversidad o los cambios en el uso del suelo. La evidencia de este proceso de deterioro a escala mundial requiere de la puesta en marcha de planes de acción basados tanto en la mitigación del cambio climático (mediante la reducción de los gases de efecto invernadero) como en la adaptación al mismo mediante buenas prácticas agrícolas que consigan reducir la vulnerabilidad de los cultivos.

Los objetivos de esta tesis se enmarcan en las vías de actuación definidas como prioritarias por la Asamblea General de las Naciones Unidas “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”. Más concretamente, en la mejora de la sostenibilidad del cultivo del almendro (*Prunus dulcis* Miller) prestando especial atención a la respuesta del sistema radical y su capacidad para mejorar la adaptación del cultivo a los nuevos escenarios derivados del proceso de cambio climático.

En esta tesis se caracterizaron química y morfológicamente tres patrones de almendro. Se observaron diferencias significativas tanto en los sistemas radiculares como vegetativos de los mismos siendo el patrón GN el más vigoroso, el GF 677 el que presentó mayor número de raíces principales y el RP-R secundarias. Además, GN destacó por presentar mayor poder antioxidante y mayor contenido en fenoles, pudiendo estas propiedades influir en los mecanismos de defensa de la planta al inducir resistencia frente a determinados estreses.

Los patrones se sometieron a diferentes medios de cultivo mediante el uso de dos sustratos. Las plantas cultivadas bajo fibra de coco presentaron un aumento masivo de raíces absorbentes y un engrosamiento del tronco mientras que las plantas cultivadas en la mezcla de turba y arena presentaron mayor longitud del sistema radical.

Se estudió la respuesta de los patrones frente al aporte de bioestimulantes de raíz en vistas a contribuir a un manejo más racional y sostenible del cultivo. La fertilización mediante bioestimulantes tuvo un impacto significativo en el desarrollo de las plantas tanto a nivel aéreo como radicular y consiguió acortar los plazos de vivero, logrando plantas con mejor o más rápida capacidad de adaptación al campo. A grandes rasgos los mejores resultados se obtuvieron con el bioestimulante compuesto por materia orgánica, aminoácidos y extractos de algas.

Adicionalmente y en respuesta a los retos medioambientales actuales se analizaron las propiedades energéticas del almendro y el posible uso de sus residuos como fuente de energía renovable atendiendo a diferentes factores que podrían influir sus propiedades energéticas como son la variedad, el patrón o el tipo de fertilización. Observamos que las variables que más influyeron en el poder calorífico del material fueron la variedad, el patrón y la interacción entre ambos. Siendo el cultivar Marcona y el patrón GF 305 los que presentaron mejores propiedades energéticas.