

# MEJORANDO LA PRODUCTIVIDAD DE LOS CULTIVOS

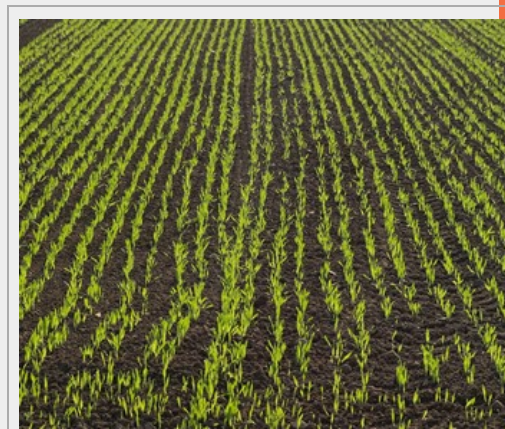
## CONTACT DETAILS:

Relaciones con la Empresa  
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI  
Universidad de Alicante  
Tel.: +34 96 590 99 59  
Email: [areaempresas@ua.es](mailto:areaempresas@ua.es)  
<http://innoua.ua.es>

## ABSTRACT

El grupo de investigación de Fisiología Vegetal Aplicada de la Universidad de Alicante posee un amplio conocimiento y experiencia en el análisis de nutrientes en plantas y su interpretación, uso de micorrizas como biofertilizantes y bioprotectores frente a enfermedades, así como en la obtención de normas de interpretación foliar por distintos métodos.

Se buscan empresas interesadas en recibir formación específica o que deseen desarrollar nuevos productos y/o proyectos de I+D+i



## TECHNICAL DESCRIPTION

El grupo de investigación de Fisiología Vegetal Aplicada de la Universidad de Alicante está formado por un equipo multidisciplinar, con gran experiencia en riego y nutrición de los cultivos, comprometido en la búsqueda de las soluciones científico-tecnológicas más adecuadas para resolver los problemas y las necesidades técnicas relacionadas con la fisiología vegetal, tales como:

### 1. Análisis de nutrientes en plantas y su interpretación.

El grupo de investigación realiza **análisis de plantas** (macroelementos tales como: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, azufre, etc., microelementos y moléculas orgánicas), y **de suelos**, con el objetivo de obtener un **diagnóstico nutricional** exacto de la planta que optimice su **crecimiento y productividad**. Avanzar en el campo de la nutrición de las plantas y obtener más información sobre cómo las plantas aprovechan el agua y los nutrientes es muy importante para optimizar los recursos hídricos y los nutrientes.

En los estudios que se realizan sobre los análisis foliares de los cultivos, se obtienen además datos de gran relevancia para su interpretación por distintos métodos: RN (rangos de normalidad), RS (rangos de suficiencia), DOP (desviación del óptimo porcentual), CND (compositional nutrient diagnosis) y DRIS (diagnosis and recommendation integrated system). Éste último método está en auge actualmente puesto que es posible realizar la toma de muestra en cualquier momento o estado fenológico e interpretarla correctamente.

El DRIS es un sistema dinámico para la interpretación de los análisis foliares porque utiliza unos índices determinados para cada nutriente y el balance global de todos los nutrientes implicados en la nutrición de la planta determina el rendimiento y la productividad del cultivo.

El objetivo de la obtención de las normas DRIS consiste en **determinar los niveles óptimos en hoja de ciertos nutrientes para conseguir altas producciones agronómicas**. Para la obtención de dichas normas, se siguen las siguientes fases:

- Toma de muestras.
- Análisis de las muestras.
- Estudio estadístico utilizando programas informáticos específicos.
- Obtención de las normas para elaborar el DRIS.
- Conclusiones tras la aplicación del DRIS.

Se ofrece:

- a) Estudios de la evolución foliar de los nutrientes en los cultivos y obtención de las normas de interpretación foliar.
- b) Formación técnica a empresas sobre análisis foliar y su interpretación.
- c) Formación técnica a empresas sobre necesidades hídricas y nutritivas de los cultivos, sistemas avanzados de producción vegetal y otros relacionados con la fisiología vegetal.

## 2. Desarrollo de nuevos productos nutricionales (aminoácidos, micronutrientes, fertilizantes, etc.) para aumentar la producción vegetal.

El grupo de investigación realiza convenios de colaboración con empresas y asesora sobre nuevos productos que podrían tener aceptación en los mercados. Además, **testa nuevos productos** y realiza ensayos para establecer las **dosis óptimas de aplicación**. Asimismo, dispone de un importante know-how en el ámbito de los nutrientes y de los fertilizantes.

Se ofrece:

- Asesoramiento en el desarrollo de nuevos productos nutricionales.
- Prueba-ensayo para observar la eficiencia y establecer dosis.

## 3. Empleo de las micorrizas como biofertilizantes y bioprotectoras.

Las micorrizas son asociaciones simbióticas entre hongos y raíces de plantas que tienen un papel muy importante en el crecimiento de las plantas. El grupo de investigación posee experiencia en la **evaluación de la efectividad de micorrizas comerciales** y en el **desarrollo de inóculos** de distintas especies para **mejorar el rendimiento de las plantas y aumentar la resistencia a enfermedades**.

Entre las principales ventajas que aportan las micorrizas, cabe destacar la mejora de la nutrición mineral y disponibilidad hídrica de la planta, un mejor crecimiento y aceleración del ciclo de producción, reducción de los efectos causados por agentes patógenos y el incremento de la tolerancia frente a la sequía, salinidad, etc.

Las micorrizas son especialmente interesantes como biofertilizantes y bioprotectoras en **plantas hortícolas y ornamentales, árboles frutales y forestales, viveros, invernaderos**, etc.

Se ofrece:

- Ensayos de viabilidad de inóculos comerciales y de otros inóculos en cultivos.
- Testar la micorrización de plantas trufieras.
- Recomendaciones de abonado.

## 4. Factores ecofisiológicos de la producción vegetal.

El grupo de investigación trabaja sobre bases científicas para **mejorar la productividad agrícola**, dando respuesta a los problemas nutricionales y de estrés en las plantas con total respeto al medioambiente.

Los factores climáticos (temperatura, humedad, luminosidad...), edáficos (condiciones del suelo) y endógenos que dan lugar a estrés, suponen importantes pérdidas en las cosechas. Por ello, entender los procesos ecofisiológicos y los mecanismos de adaptación y aclimatación de las plantas al estrés ambiental es de gran importancia para la agricultura y el medioambiente.

El grupo de investigación realiza proyectos relacionados con **nutrición y disponibilidad hídrica, diagnóstico de enfermedades** y los correspondientes tratamientos más adecuados para los distintos cultivos agrícolas y ornamentales. Tienen experiencia en fresa, trigo, naranja, limón, patata, pimiento, alcachofa, palmera y rosa, entre otros.

Por todo ello, se ofrecen:

- Estudios sobre la optimización de la eficiencia en el uso del agua en cultivos mediante la utilización de sensores para la monitorización del sistema suelo-planta-atmósfera.
- Aplicaciones de estrategias de riego deficitario controlado y riego parcial de raíces en cultivos arbóreos.
- Optimización en la aplicación de la fertirrigación a los diferentes cultivos.
- Utilización de técnicas de agricultura sostenible.
- Agricultura de precisión.
- Estudios de las respuestas de las plantas frente a estreses ambientales tales como: salinidad, temperaturas extremas, insolación, etc.
- Monitorización de plagas y enfermedades mediante sensores de clima a distancia.

## TECHNOLOGY ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

Tradicionalmente, el seguimiento de los cultivos agrícolas se ha hecho a través de inspecciones en campo realizadas por agricultores, productores y científicos, con los inconvenientes asociados respecto a la cantidad limitada de muestras dentro del campo y el coste asociado a dicha tarea.

Las nuevas técnicas de teledetección y otras formas de obtención remota de datos han demostrado tener un potencial importante en el apoyo de las prácticas agrícolas en términos de optimización de recursos y de integración de la información.

En este sentido, los sistemas multispectrales proporcionan datos exactos sobre determinados parámetros del cultivo (por ejemplo: forma, tamaño, vigor del fruto...) que, a su vez, se pueden relacionar con la calidad y el rendimiento final en condiciones de campo. Por tanto, los sensores de teledetección permiten usar imágenes vía satélite para hacer un seguimiento en profundidad sobre el crecimiento, las necesidades de riego y la madurez del cultivo y, en consecuencia, establecer las necesidades de fertirrigación.



*Imágenes de los cultivos analizados con la tecnología vía satélite.*

## CURRENT STATE OF DEVELOPMENT

Para el desarrollo de las diferentes líneas de investigación, el grupo cuenta con los **Servicios Técnicos de Investigación**, donde se reúnen las principales técnicas analíticas y los equipos más modernos, entre ellos:

- Invernaderos y cámaras de crecimiento vegetal.
- Parcelas experimentales de cultivo.
- Cromatografía líquida de alto rendimiento.
- Espectroscopia de emisión por plasma de acoplamiento inductivo.
- Espectrometría de masas.
- Análisis elemental.
- Unidad de Microscopía.
- Etc.

## MARKET APPLICATIONS

Las líneas de investigación del grupo de Fisiología Vegetal Aplicada de la Universidad de Alicante son de interés para los siguientes **sectores industriales**:

- Producción vegetal.
- Fabricantes de productos nutricionales.
- Productos fitosanitarios.
- Fruticultura.
- Alimentación humana.
- Alimentación animal.
- Viveros (plantas ornamentales y hortícolas, árboles frutales y forestales, etc.).
- Invernaderos.

## COLLABORATION SOUGHT

El grupo de investigación busca empresas u organismos de investigación para:

- Establecer proyectos de I+D+i de mutuo interés con el objetivo de abrir nuevas líneas de trabajo o implementar novedosos desarrollos tecnológicos.
- Realizar informes técnicos y de asesoría científica para empresas.
- Ofrecer formación específica en el área de la fisiología vegetal: necesidades de riego y nutrición vegetal, fertilizantes, bioactivadores, etc.

- Ofrecer apoyo tecnológico en aquellas técnicas que requieren una alta capacitación o instrumental sofisticado que no está al alcance de la empresa solicitante.

#### INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

La tecnología se encuentra protegida bajo el know-how del grupo de investigación, siendo objeto de futura patentabilidad los resultados obtenidos en los proyectos que se están llevando a cabo en la actualidad.

#### MARKET APPLICATION (6)

Agroalimentación y Pesca  
Biodiversidad y Paisaje  
Biología  
Biología Molecular y Biotecnología  
Estudios Geológicos y Geofísicos  
Recursos Hídricos