

MURCIA
2024

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Instituto Murciano de Investigación y
Desarrollo Agrario y Medioambiental

imida.es

Región  de Murcia


Instituto Murciano de Investigación y
Desarrollo Agrario y Medioambiental





1. INTRODUCCIÓN

2. LOS CUATRO PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN YA DISEÑADOS

2.1 . Líneas de investigación genéricas. De aplicación a los cuatro proyectos de investigación.

2.2. Proyecto de investigación FRUTAS. Líneas de investigación específicas.

2.3. Proyecto de investigación HORTALIZAS. Líneas de investigación específicas.

2.4. Proyecto de investigación CÍTRICOS. Líneas de investigación específicas.


2.5. Proyecto de investigación UVA DE MESA. Líneas de investigación específicas.





1. INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de dar cumplimiento a lo indicado en la actuación A.5 del Real Decreto 857/2022, de 11 de octubre, por el que se regulan los fondos y programas operativos de las organizaciones de productores del sector de las frutas y hortalizas y de sus asociaciones en el marco de la intervención sectorial del Plan Estratégico de la Política Agrícola Común, por parte de las Organizaciones de Productores de Frutas y Hortalizas (en adelante OPFHs), el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental (en adelante IMIDA) pone a disposición de dichas OPFHs los diferentes **equipos de investigación** con el objetivo de identificar las diferentes necesidades de investigación y poder poner en marcha diferentes proyectos de investigación.



¿Cómo puedo conocer los equipos y las líneas de investigación del IMIDA?

De cara a dar a conocer los diferentes equipos y sus líneas de investigación del IMIDA, se ha organizado una jornada para el próximo día 22 de mayo, la cual se podrá visualizar en estos enlaces:

<https://imida.org/index-22-05-24.html>

Asimismo hemos preparado un dossier donde se especifican los equipos y líneas de investigación que se puede descargar en el siguiente enlace:

<https://www.imida.es/dossier>



¿Cómo puedo poner en marcha mi proyecto de investigación?

Aquellas OPFHs que tengan definidas sus necesidades en investigación, ya sean en solitario o uniéndose con otras OPFHs, y quieran poner en marcha un proyecto concreto podrán hacerlo contactando con la Dirección del IMIDA y/o con la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (en adelante OTRI) a través de los siguientes teléfonos y direcciones de correo electrónico:

Director

ANDRÉS ANTONIO MARTÍNEZ BASTIDA

✉ andres.martinez7@carm.es

☎ 672 75 74 55

**Jefe de
Servicio
OTRI**

ANTONIO AROCA MARTÍNEZ

✉ antonio.aroca@carm.es

☎ 626 66 44 04

Desde el IMIDA estaremos encantados de asesorar a aquellas OPFHs que así lo necesiten, así como mantener las reuniones necesarias para definir, diseñar y poner en marcha los proyectos de investigación que cubran las necesidades de investigación de las OPFHs.

¿Hay algún proyecto de investigación ya diseñado al que pueda adherirme?

Paralelamente, desde el IMIDA, se han diseñado un total de 4 grandes proyectos de investigación en los que las diferentes OPFHs se podrán adherir si así lo desean. El objetivo de estos proyectos es que OPFHs con bajo presupuesto o que no tengan muy identificadas, en estos momentos, sus necesidades de investigación puedan iniciar sus actuaciones en investigación y así dar cumplimiento a los requisitos de los programas operativos.

Los proyectos de investigación que se han definido son:

- Frutas
- Hortalizas
- Cítricos
- Uva de mesa

En este documento se especifican las diferentes líneas de investigación que se incluyen, en un primer momento, en cada uno de los proyectos de investigación. Estas líneas se podrán ver modificadas en función de las OPFHs que se adhieran a cada uno de ellos.

¿Cómo y hasta cuándo me puedo adherir a alguno o a varios de los cuatro proyectos de investigación ya diseñados?

Desde el IMIDA tenemos como objetivo dejar definidos los proyectos durante el mes de agosto. Para ello sería necesario que cada OPFH comunicará antes del 15 de agosto, su intención de adherirse a uno o varios proyectos de investigación a través del siguiente formulario:

ACCESO AL FORMULARIO

En función de las OPFHs que se adhieran, del importe puesto a disposición del proyecto y de la duración del programa operativo se definirán definitivamente los proyectos de investigación a final del mes de agosto para que cada OPFH pueda presentar la documentación necesaria antes del 15 de septiembre.

¿Habrá alguna reunión en relación a los cuatro proyectos de investigación ya diseñados?

Sí, una vez sepamos las OPFHs que se adhieren a cada uno de los proyectos, se hará una reunión para terminar de definir los proyectos de investigación y establecer definitivamente sus líneas de investigación, así como aclarar cualquier duda al respecto.



2. LOS CUATRO PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN YA DISEÑADOS.

Para cada uno de los cuatro proyectos de investigación se han definido unas líneas de investigación específicas para frutas, hortalizas, cítricos y uva de mesa. No obstante hay unas líneas de investigación que son genéricas para los cuatro proyectos de investigación. A continuación se definen y describen las diferentes líneas de investigación tanto genéricas como específicas. Por parte de las OPFHs que deseen adherirse a estos proyectos se pueden realizar propuestas de modificación o inclusión de nuevas líneas.



2.1. Líneas de investigación genéricas. De aplicación a los cuatro proyectos de investigación.

LG.1 Estudios de degradación de residuos de contaminantes orgánicos

Los estudios de degradación de residuos de contaminantes orgánicos (plaguicidas, fármacos, otros) serían de aplicación para suelos y productos hortofrutícolas procedentes de las explotaciones de las OPFHs

LG.2 Extractos botánicos para el control de plagas en cultivos ecológicos de la Región de Murcia.

Identificar las plagas clave que sean limitantes para los cultivos ecológicos mencionados. Recopilar información sobre los extractos botánicos utilizados por los miembros de las OPFH para su control. Establecer relaciones para diseñar ensayos de campo para determinar la eficacia de productos comerciales. Las plagas diana podrían ser: pulgones, moscas blancas, trips, cotonets, ácaros etc. La propuesta sería de aplicación tanto en cultivos hortícolas (pimiento de carne gruesa, brócoli, melón) como en cultivos leñosos (almendro, limonero, vid, olivo).

LG.3 Evaluación de la sostenibilidad de las actividades productivas agroalimentarias desde la triple óptica económica, social y ambiental, en valorización y reutilización de residuos de estas actividades, así como en estrategias de uso eficiente de recursos productivos (agua, fertilizantes y fitosanitarios).

Desde hace años se colabora con la Consejería de Agricultura en la realización de estudios de justificación técnico-económica de ayudas en el ámbito de la PAC; en este sentido, se pueden desarrollar análisis y estudios dirigidos a la contabilización de costes de producción, propuestas de las OPFH sobre ecorregímenes, medidas agroambientales, reconversión-reestructuración del viñedo o agricultura ecológica.

La eficiencia en el uso de inputs debe utilizarse como mecanismo de diferenciación y herramienta de marketing ambiental a nivel empresarial en el camino hacia una producción y consumo alimentario respetuoso con el medio ambiente y sostenible en el tiempo. Se usan metodologías de Análisis Económico Financiero, Econometría aplicada y Análisis del Ciclo de Vida (ACV).

En el área socioeconómica se aplica el Análisis económico financiero, realizamos Evaluación de viabilidad de inversiones, Contabilidad de costes, Análisis Beneficio-Coste, Análisis estructural de sectores agrarios, Econometría aplicada. Se usan indicadores de empleo, territoriales, viabilidad y rentabilidad económica, punto muerto, umbrales de rentabilidad, etc.

En la evaluación ambiental aplicamos el Análisis del Ciclo de Vida, que constituye una herramienta reconocida a nivel científico que tiene por objeto analizar de forma objetiva, metódica, sistemática y científica el potencial impacto ambiental ocasionado por los productos desde su origen. La metodología del ACV está estandarizada mediante la familia de normas ISO 14.040. Usamos el Software SimaPro 9.0., así como las principales bases de datos (Ecoinvent o Agri-footprint). Se analizan varias categorías de impacto, acidificación, ecotoxicidad,... y otras más genéricas y conocidas como huella de carbono o huella hídrica.

LG.4 Aplicaciones de basadas IA (ML y DL), SIG, IoT y teledetección a las OPFH, para mejorar su eficiencia en el uso del agua y los nutrientes

- a) **Análisis de datos agrícolas:** con inteligencia artificial (Machine Learning/Deep learning) y ciencia de datos, podemos ayudar a las OPFH a examinar grandes conjuntos de datos agrícolas, incluyendo registros históricos de cultivos, condiciones climáticas, prácticas de manejo y niveles de nutrientes entre otros. Estos análisis pueden revelar patrones y tendencias que ayuden a optimizar el uso del agua y los nutrientes.
- b) **Sistemas de Información Geográfica (SIG):** Mediante el uso de SIG, podemos ayudar a las OPFH a visualizar y analizar la distribución espacial de los cultivos y los niveles de agua y nutrientes las parcelas. Esto puede permitir la identificación de áreas con exceso o deficiencia de nutrientes, lo que a su vez puede guiar una aplicación más precisa de fertilizantes y nutrientes.
- c) **Monitoreo de parcelas** con una plataforma IoT basada en FIWARE que incluye el cuaderno de campo del FEGA: Implementando sistemas de sensores IoT en parcelas agrícolas de demostración de las OPFH, es posible obtener datos en tiempo real sobre la humedad del suelo, las condiciones climáticas y otros factores que afectan al desarrollo de los cultivos y a la evolución de la plagas y enfermedades.
- d) **Teledetección para el seguimiento del crecimiento vegetal:** La teledetección mediante imágenes de satélite de alta resolución temporal y espacial puede proporcionar información sobre el estado de salud de los cultivos y su crecimiento. Esto puede ayudar a detectar signos tempranos de estrés en las plantas debido a deficiencias de nutrientes, lo que permitiría una respuesta rápida y una agricultura de precisión.
- e) Desarrollar **sistemas de alerta de riesgos climáticos** (heladas,...) basadas en umbrales personalizados cada explotación y el uso de estaciones meteorológicas virtuales.
- f) **Educación y formación:** Además de servicios técnicos, puedo ofrecer capacitación y formación a los productores sobre el uso de estas tecnologías.

LG.5 Gestión de enfermedades causadas por fitonemátodos en cultivos intensivos.

a) El cambio climático está produciendo que los inviernos sean más suaves y cada vez más cortos; en la Región de Murcia esto está causando que cada vez se encuentren más problemas relacionados con los nematodos, los cuales afectan a numerosas especies vegetales, frutales de hueso, cítricos, vid y hortalizas. En este contexto, la restricción medioambiental en el uso de nematicidas y las políticas agrarias de sostenibilidad son un hecho. En nuestras zonas productoras distribuidas por toda la Región hay limitaciones de la producción causadas por estos patógenos, que resultan visiblemente relevantes en cultivos hortícolas afectados por *Meloidogyne* spp, *Heterodera* spp. *Globodera* spp. debido a sus ciclos cortos de cultivo en intensivo, pero que también están presentes en cultivos leñosos: prunus, cítricos y vid, afectados por *Helicotylenchus* spp. *Pratylenchus* spp, *Tylenchus* spp. y *Xiphinema*.

b) El éxito en el control de los fitonematodos reside en la combinación de diferentes herramientas, biotecnológicas y de manejo que actúan de forma integrada mediante el empleo de especies resistentes, rotaciones de cultivos no hospedantes que se adapten al ciclo del cultivo principal, desinfección de suelos y posicionamiento de bionematicidas.

c) El IMIDA tiene una dilatada experiencia en el diseño de estrategias de control de *Meloidogyne* spp. en cultivos de pimiento y tomate mediante estudios combinados de la detección genotípica y fenotípica de variedades resistentes, imprescindible en el proceso de selección del material vegetal, en rotaciones de cultivos que puedan ser una alternativa, así como en la evaluación de la eficacia de bionematicidas y de la desinfección química y no química de suelos.

d) El conocimiento y la experiencia atesorados en la lucha integrada en un contexto de sostenibilidad frente a este patógeno en cultivos hortícolas, es perfectamente aplicable a cualquier otro nematodo que esté causando problemas en otra especie de interés agronómico, ya sea leñosa u hortícola.

LG.6 Saneamiento y multiplicación del material vegetal

El cultivo in vitro permite sanear material vegetal enfermo mediante técnicas de cultivo de ápices. Hay cultivos plurianuales cuyo material vegetal procede de plantas portadoras de virus y cuyo desempeño en el campo se ve afectado, como es el caso de determinadas variedades de uva de mesa y alcachofa. Para estas y otras plantas cuyo saneamiento sea recomendable el cultivo in vitro es una herramienta segura que permite obtener plantas libres de enfermedades y fisiopatías sin alterar el fondo genético de la planta. Además, este también nos permite la multiplicación de estas plantas saneadas y poder obtener clones en gran número y de forma segura.

LG.7 Estudios biotecnológicos para el desarrollo de programas de mejora genética

Hay especies que por su estructura floral ven dificultada la hibridación en campo de forma segura por lo que hay técnicas que permiten la hibridación de estas especies in vitro o incluso la producción de individuos androestériles que faciliten su polinización manual, como el caso del brócoli y otras brásicas. Por otro lado, la biotecnología también puede ayudar para la incorporación de caracteres de interés que no están disponibles en el germoplasma de la especie a mejorar, sea esta hortícola o frutal, o para la germinación de semillas inmaduras que no son capaces de hacerlo en condiciones ex vitro.

LG.8 Ecogenética para la conservación y mejora de la Agrobiodiversidad

El conocimiento de la diversidad genética de los sistemas agrícolas es un bien estratégico en términos ambientales y económicos en el contexto actual. La combinación de la ecogenética y la genética molecular nos permite conocer y aprovechar los recursos genéticos del agroecosistema.

Nuestra oferta biotecnológica emplea el análisis genético mediante diferentes tipos de marcadores moleculares y de la selección asistida. Con estas herramientas obtenemos los genotipos necesarios para la identificación inequívoca del material a través de su huella genética, a la vez que conocemos la diversidad genética dentro de las poblaciones agrícolas. También logramos detectar genes de interés relevantes para la adaptabilidad, la productividad o la resistencia a enfermedades en los cultivos.

La información genética resultante se emplea para guiar programas de mejora desde su inicio y en el desarrollo de estrategias integradas de control de patógenos de bajo impacto medioambiental, facilitando la toma de decisiones para la conservación de la agrobiodiversidad, junto al incremento de la resiliencia de los cultivos y la productividad.

LG.9 Aplicación de herramientas biotecnológicas a la mejora genética de plantas

Cultivo in vitro para el rescate de embriones inmaduros, en los casos de semillas poliembriónicas; multiplicación por micropropagación de variedades y patrones de diferentes géneros y especies. Marcadores moleculares (microsatélites, SNPs) aplicados a la caracterización de variedades, y a la identificación de individuos híbridos y nucelares. Citometría de flujo para la detección de individuos haploides, triploides, tetraploides, etc...

LG.10 Optimización del servicio de la polinización en cultivos mediante el manejo de estructuras vegetales

El servicio de la polinización en las zonas agrícolas se ve ampliamente afectado por la intensificación agrícola, ya que los insectos polinizadores son muy sensibles a la actividad agraria, observándose una pérdida en su biodiversidad y abundancia en las últimas décadas. Esto se traduce en que muchos cultivos sufren déficit en la polinización, no alcanzando sus máximos de producción. Sin embargo, estudios realizados por el equipo muestran que el manejo de estructuras vegetales tiene el potencial de incrementar la diversidad de polinizadores además de favorecer la presencia de especies raras o vulnerables. Por ello se propone, la identificación de los insectos polinizadores que son clave para el cultivo objeto de estudio. Análisis de la dependencia del servicio de polinización en el cultivo. Establecer estructuras vegetales que favorezcan la conservación de especies polinizadoras específicas para el cultivo. La propuesta sería de aplicación tanto en cultivos hortícolas como en leñosos.

LG.11 Establecimiento de las bases científicas de programas de control biológico de plagas en invernaderos y cultivos al aire basado en el manejo de enemigos naturales autóctonos.

Mediante trabajos centrados en el conocimiento de las dinámicas poblacionales de las plagas y sus enemigos naturales (depredadores y parasitoides) en los distintos sistemas agrícolas, es posible establecer con precisión programas para la reducción de la aplicación de insecticidas en estos cultivos. Estos programas se centrarán en la aplicación, en momentos concretos, de productos poco tóxicos y compatibles con los enemigos naturales para no interferir con su actividad de control de plagas en el cultivo. Con ello se pretende no sólo reducir el empleo de fitosanitarios, sino también la toxicidad de los productos que se emplean.

LG.12 Ensayos de depredación de enemigos naturales

Se realizan ensayos de desarrollo, respuesta funcional e interacción entre distintas especies de artrópodos fitófagos y enemigos naturales tanto depredadores como parasitoides. Estos trabajos se llevan a cabo para conocer el potencial depredador de los principales enemigos naturales encontrados en los sistemas agrícolas estudiados.

LG.13 Control biológico por conservación mediante el manejo de enemigos naturales autóctonos

La intensificación agrícola está generando en la actualidad un fuerte impacto medioambiental. El empleo de insecticidas y la eliminación de la vegetación del entorno en los sistemas agrarios ha dado lugar a una importante reducción de la biodiversidad. Como consecuencia se pierden servicios ecosistémicos como el control biológico de plagas. Además, las crecientes restricciones en el empleo de materias activas hacen necesario el desarrollo de métodos de control de plagas alternativos. Mediante la instalación y el manejo de estructuras vegetales, como por ejemplo el empleo de setos o cubiertas, tratamos de proteger e incrementar las poblaciones de enemigos naturales autóctonos con el fin de reducir el empleo de insecticidas y mantener la rentabilidad de los cultivos.

LG.14 Saneamiento y multiplicación del material vegetal

El cultivo in vitro permite sanear material vegetal enfermo mediante técnicas de cultivo de ápices. Hay cultivos plurianuales cuyo material vegetal procede de plantas portadoras de virus y cuyo desempeño en el campo se ve afectado. Para estas y otras plantas cuyo saneamiento sea recomendable el cultivo in vitro es una herramienta segura que permite obtener plantas libres de enfermedades y fisiopatías sin alterar el fondo genético de la planta. Además, este también nos permite la multiplicación de estas plantas saneadas y poder obtener clones en gran número y de forma segura.

LG.15 Estudios biotecnológicos para el desarrollo de programas de mejora genética

Hay especies que por su estructura floral ven dificultada la hibridación en campo de forma segura por lo que hay técnicas que permiten la hibridación de estas especies in vitro o incluso la producción de individuos androestériles que faciliten su polinización manual, como el caso del brócoli y otras brásicas. Por otro lado, la biotecnología también puede ayudar para la incorporación de caracteres de interés que no están disponibles en el germoplasma de la especie a mejorar, sea esta hortícola o frutal, o para la germinación de semillas inmaduras que no son capaces de hacerlo en condiciones ex vitro.

LG.16 Obtención de clones vegetales de genotipos de interés

La producción de clones de genotipos de plantas es útil para el desarrollo de plantaciones homogéneas. Hay determinados genotipos que tienen dificultades para multiplicarse vegetativamente, o que por su naturaleza su propagación desde semillas no está recomendada por producirse una diversidad genética elevada y no deseable para el cultivo. Así, la producción de clones mediante cultivo in vitro permite obtener plantas iguales genéticamente a un individuo determinado y mantenerlo en el tiempo.

LG.17 Estudios biotecnológicos para la obtención de compuestos bioactivos mediante bioreactores.

Determinadas especies tienen un contenido en compuestos bioactivos que son de interés farmacéutico y nutracéutico. El cultivo in vitro nos permite incrementar la producción de estos compuestos y extraerlos para su estudio.

2.2. Proyecto de investigación FRUTAS. Líneas de investigación específicas.

LF.1 Optimización de la productividad de leñosas mediante técnicas culturales sostenibles y estrategias de mitigación de los efectos del cambio climático.

Conocidos son los efectos de la climatología en la productividad en las leñosas, especialmente en los frutales de hueso, melocotonero y albaricoquero.

El uso de material vegetal (patrón y variedad) adecuado a la localización geográfica es esencial para, mediante el manejo de las técnicas culturales, poder minorar los efectos del clima.

Considerando siempre a la 'Huella hídrica', como el mejor índice para poner en valor el esfuerzo en producir de forma sostenible y de gestión integral en el cultivo frutal en las condiciones ambientales de la Región de Murcia, debemos tener presente aspectos culturales complementarios como:

- a) Evaluación y control de la evolución de la productividad anual y plurianual.
- b) Adaptación fenológica varietal y necesidades en frío invernal y calor para el desarrollo productivo y vegetativo.
- c) Sistemas de formación, densidad de plantación e intensidad de poda.
- d) Época e Intensidad de aclareo.

Un aspecto esencial en la optimización de la gestión integrada del cultivo de los frutales, es la formación y capacitación de los técnicos responsables, en lo que el equipo dispone de una amplia experiencia.

LF.2 Evaluación en condiciones comerciales de variedades y preselecciones Frutimida de melocotón, ciruelo y cerezo

Las nuevas variedades registradas del IMIDA, así como algunas preselecciones avanzadas necesitan una evaluación más amplia en condiciones de cultivo comerciales que permita asegurar su idoneidad y que garantice a los productores su adaptación a la zona frutícola. Estos datos permiten a los productores tomar decisiones de plantación con una información más amplia, detallada y veraz.

LF.3 Ensayos de comportamiento agronómico de platerinas en diferentes condiciones de cultivo y manejo agronómico

Las platerinas han supuesto un avance en cuanto a la aceptación por los consumidores de los melocotones. El crecimiento de esta tipología se ha limitado por los problemas agronómicos de las diferentes variedades que han ido apareciendo y sería muy importante para el avance de esta tipología delimitar las condiciones de cultivo y manejo más adecuadas para minimizar estos problemas.

LF.4 Ensayos de comportamiento de patrones frutales

El comportamiento varietal en fruta de hueso está plenamente ligado al portainjertos sobre el que está, que suele ser determinante en todos los parámetros agronómicos y de calidad comercial. El conocimiento de estos datos es fundamental para el desarrollo frutícola.

LF.5 Evaluación de sistemas de formación en melocotonero y cerezo

En todos los casos los sistemas de formación determinan el marco de plantación y esto conlleva unas prácticas culturales adecuadas para conseguir los mejores resultados. Elegir adecuadamente el sistema de formación y el marco de plantación es determinante para la viabilidad en este cultivo. En cerezo la intensificación de las plantaciones permitiría conseguir una entrada en producción más precoz. Las plantaciones actuales utilizan el vaso bajo de brazos múltiples con incisiones laterales y aplicación de Promalina. Esta técnica requiere mano de obra y tiempo de entrada en producción. Introducir sistemas en línea como el central, bieje y trieje con apoyos y el miniKGB permitiría reducir los marcos de plantación desde 3 x 0,5 metros hasta 4 x 2 metros.

LF.6 Evaluación de variedades comerciales y preselecciones avanzadas de diferentes programas de mejora de melocotonero, cerezo y ciruelo en las condiciones de la zona frutícola de la Región de Murcia

La oferta varietal que se ha producido en los últimos 20 años ha conllevado una continua renovación varietal, convirtiéndose en una carrera por plantar cuanto antes las últimas variedades y provocando muchos errores en la elección varietal que provoca arranques o injertos. Una buena evaluación agronómica de estas variedades puede ayudar a los productores para hacer una mejor selección de las variedades a usar en su explotación.

LF.7 Obtención de nuevas tipologías de melocotón y su adaptación a las condiciones de la zona frutícola de la Región de Murcia

El programa de mejora del IMIDA puede aportar nuevas tipologías y/o otras tipologías poco conocidas que aportan novedad en el mercado pero que necesitan un mayor trabajo de creación y de selección y además pueden necesitar una especial introducción en el mercado para comprobar su aceptación por los consumidores y los operadores.

LF.8 Necesidades de frío y calor en especies frutales como medida de adaptación de las variedades a la zona de cultivo

El melocotonero presenta una gran amplitud de necesidades de frío en sus variedades. El conocimiento de este dato es fundamental para poder situar las variedades en los diversos pisos climáticos de la Región de Murcia. El IMIDA dispone de amplia experiencia en el cálculo de este importante parámetro.

LF.9 Biología floral en ciruelo y cerezo

En ciruela la mayoría de variedades son autoincompatibles, con la necesidad de una variedad polinizadora para asegurar su producción, es necesario en muchas ocasiones el estudio de esas variedades polinizadoras, ya que no solo tienen que ser compatibles entre ellas, sino que también es necesario que coincidan en fechas de floración y tengan unas necesidades de frío similares para asegurar producciones rentables. Por lo que se ofrece desde el IMIDA para estas dos especies: estudios de autocompatibilidad floral, ensayos de inter-compatibilidad entre variedades, Identificación de alelos de compatibilidad floral (En colaboración con equipo mejora genética molecular) en variedades donde no se conocen.

LF.10 Cultivo de pitaya

Polinización: ensayos de producción con su propio polen y de otras variedades, auto-compatibilidad, inter-compatibilidad. Ensayos de fertirrigación y manejo de cultivo. Ensayo de insectos polinizadores. Adaptación de nuevas variedades.

2.3. Proyecto de investigación HORTALIZAS. Líneas de investigación específicas.

LH.1 Evaluación de sistemas y prácticas agrícolas, incluyendo agrivoltaica, regímenes de bajos insumos (riego y fertilización), bioestimulantes, biofertilizantes, agua ozonizada, selección de variedades y patrones, sobre el desarrollo y calidad de los cultivos.

El Equipo de Sostenibilidad y Calidad Hortofrutícola estudia la viabilidad y sinergias de la coexistencia de la producción agrícola y fotovoltaica en una misma superficie (Agrivoltaica), bajo invernadero y en cultivos al aire libre (secano y regadío). Además, su investigación se centra en la innovación en la producción hortofrutícola y en la optimización de la producción y calidad de los cultivos mediante el uso de estrategias sostenibles. Para estos proyectos se plantea el realizar estudios sobre el efecto de las prácticas culturales implementadas por las OPFHs en sus explotaciones sobre el rendimiento y calidad de frutas y hortalizas. Estos estudios podrán incluir la evaluación del contenido de compuestos con valor nutricional o antioxidante (bioactivos) en los productos hortofrutícola, aportando información que puede contribuir a aumentar el valor comercial de dichos productos.

LH.2 Actividades encaminadas a la reducción de los procesos de contaminación generada por la actividad agraria junto con la aminoración y adaptación frente a extremos climáticos.

El equipo de horticultura realiza actividades encaminadas a la reducción de los procesos de contaminación generada por la actividad agraria junto con la aminoración y adaptación frente a extremos climáticos, mediante los estudios de:

- a) estrategias de control hídrico y nutricional en planta y suelo.
- b) evaluación de alternativas a los acolchados tradicionales y reducción de microplásticos. Uso de hidroacolchado para mejora de la eficiencia en cultivos al aire libre.
- c) mejora de sistemas de ciclo semicerrado y sostenible en invernaderos de alto rendimiento.
- d) mejora integral de la calidad de los agrosistemas, y disminución de la contaminación difusa.
- e) nuevos sistemas de fitomonitorización y eficiencia energética (huella de carbono y economía circular).
- f) marcadores fisiológicos en la caracterización de la tolerancia al estrés abiótico (alta temperatura), y su impacto en la calidad de producto. Adaptación y mitigación.
- g) evaluación de nuevos cultivos, fertilizantes y técnicas de producción (integrada y ecológica).
- h) utilización de plásticos fotoselectivos en invernadero para control de plagas y mejora de rendimiento y calidad de los cultivos.
- i) valorización de subproductos hortícolas bajo los aspectos de nutrición humana y vegetal.

LH.3 Selección y obtención de nuevas variedades hortícolas de alta calidad adaptadas a sistemas de cultivos sostenibles

En los últimos años se ha trabajado en mejorar variedades tradicionales de tomate y pimiento introduciendo resistencia a los virus más limitantes en la Región, y se han obtenido variedades híbridas muy interesantes para probar por los agricultores de tomate con resistencias a ToMV (mosaico del tomate), TYLCV (cuchara) a material de los tipos “Muchamiel”, “Pera” y “Rosa o Flor de Baladre” y pimiento con resistencia a TSWV (bronceado) y L4 (moteado) en pimientos de carne gruesa de distintas morfologías.

LH.4 Variabilidad morfológica hortícolas

Desarrollo de variabilidad morfológica, de tipos varietales y de usos en los cultivos, trabajando en adaptar estas nuevas variedades a las condiciones de cultivo de la Región, ej: pimientos picantes de diversas morfologías de fruto, buscando nichos de mercados específicos y diferenciados.

2.4. Proyecto de investigación CÍTRICOS. Líneas de investigación específicas.

LC.1 Aplicación de agentes humectantes para mejorar la disponibilidad de agua y nutrientes en el suelo en condiciones de escasez hídrica

Los agentes humectantes (también llamados “surfactantes”), son compuestos del tipo detergentes que reducen la tensión superficial del agua, favoreciendo su movimiento uniforme y la retención de nutrientes en el suelo. Todos los tipos existentes (aniónicos, catiónicos, anfotéricos y no iónicos), en teoría pueden ser utilizados para mejorar la eficiencia en el uso del agua y nutrientes de los cultivos.

Este tipo de producto, en un contexto de creciente carencia de hídrica para cubrir plenamente la demanda de los cultivos, especialmente en el sureste español, podría beneficiar su implantación como coadyuvante para mejorar el estado hídrico del suelo. En el Campo de Cartagena, los cítricos constituyen el cultivo arbóreo de regadío más importante. Se trata de un cultivo sensible al déficit hídrico, cuya dotación teórica anual en la zona no sólo es insuficiente para cubrir plenamente su demanda, sino que además está a expensas de la disponibilidad de agua en cada momento. Es por ello que cualquier procedimiento que permita mejorar la eficiencia de la aplicación del agua en el suelo sin duda redundará en una mejora no sólo en el rendimiento del cultivo, sino en la sostenibilidad del mismo en estas condiciones.

LC.2 Mejora genética de cítricos por métodos de mejora clásica (hibridaciones dirigidas, mutagénesis)

La mejora genética de cítricos es una actividad que busca obtener nuevas variedades de cítricos con características superiores a las existentes, como mayor resistencia a plagas y enfermedades, mejor calidad y rendimiento de frutos, adaptación a diferentes condiciones ambientales, etc. Los métodos de mejora clásica se basan en el uso de la hibridación y la selección de individuos con las características deseadas.

LC.3 Estudios nutricionales, bioquímicos y moleculares implicados en la respuesta de los cítricos a diferentes estreses

Los cítricos son cultivos de gran importancia económica y social en muchas regiones del mundo. Sin embargo, su producción se ve amenazada por diversos factores bióticos y abióticos que afectan su crecimiento, desarrollo y calidad. Para hacer frente a estos desafíos, es necesario comprender los mecanismos fisiológicos, bioquímicos y moleculares que regulan la respuesta de los cítricos a diferentes estreses. Los estudios nutricionales, bioquímicos y moleculares implicados en la respuesta de los cítricos a diferentes estreses tienen como objetivo identificar los genes, proteínas, metabolitos y vías que intervienen en la adaptación y tolerancia de estos cultivos a condiciones adversas. Estos estudios pueden contribuir al desarrollo de estrategias de manejo integrado, mejora genética y biotecnología que permitan optimizar el rendimiento y la calidad de los cítricos bajo diferentes escenarios ambientales.

LC.4 Caracterización morfológica de los árboles y análisis de calidad de los frutos después de diferentes tratamientos

La caracterización morfológica de cítricos y el análisis de calidad de los frutos después de diferentes tratamientos son procesos importantes para evaluar el efecto de las prácticas agronómicas y las condiciones ambientales sobre la producción y el valor comercial de estos cultivos.

LC.5 Análisis de biología floral en cítricos analizando la compatibilidad entre variedades con el fin de mejorar la producción y reducir el número de semillas

La biología floral de los cítricos es un aspecto clave para el éxito de la polinización y la fructificación. En este trabajo se analiza la compatibilidad entre diferentes variedades de cítricos, tanto autocompatibles como autoincompatibles, mediante pruebas de polinización controlada y observación de los tubos polínicos. El objetivo es identificar las mejores combinaciones para mejorar la producción y reducir el número de semillas, que afectan negativamente a la calidad y el valor comercial de los frutos.

2.5. Proyecto de investigación UVA DE MESA. Líneas de investigación específicas.

LU.1 Innovaciones en el uso de PGR (regulador de crecimiento de plantas) para el cultivo de uva de mesa sin semillas

Cada variedad tiene unas exigencias en cuanto a las dosis de PGR y número de aplicaciones a realizar, aunque el resultado también dependerá de factores climatológicos como temperatura y humedad en el momento de aplicación, y de las condiciones del cultivo, sobre todo el vigor que presenten las plantas.

- a) Tratamientos en prefloración, cuando los racimos miden más de 7 cm y hasta prefloración, produciendo un alargamiento de racimos con la consiguiente disminución de la compacidad.
- b) Tratamientos aclareo en floración, disminuye el porcentaje de cuajado con la consiguiente disminución del número de bayas del racimo, lo que facilitará el aumento del peso de bayas y la reducción de la compacidad de los racimos.
- c) Tratamientos de engorde tras el cuajado, aplicando giberelinas o citoquininas se produce un incremento del tamaño de bayas, que se puede ver favorecido con la incisión anular o anillado.
- d) Aplicaciones con etefón o ácido abscísico para uniformar la coloración de las bayas en uvas rojas o negras, en la época de envero.

Diseño y maquetación: Paparajote Estudio Creativo



