

Control integral y sostenible de la mancha bacteriana para minimizar el impacto económico y ambiental en almendro y melocotonero (XAPFREE)

Resumen

La mancha bacteriana es una enfermedad provocada por la bacteria *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* actualmente está extendida por todo el mundo. Esta enfermedad afecta a todos los frutales del género *Prunus*, pero en especial al almendro y al melocotonero. Puede producir pérdidas importantes no solo porque los frutos afectados no tienen valor comercial, sino porque pueden provocar defoliaciones severas que debilitan el árbol y disminuyen progresivamente su productividad. Concretamente, en el territorio español, la enfermedad se encuentra muy extendida y lejos de ser controlada de manera eficaz, poniendo claramente en riesgo la viabilidad económica del cultivo del almendro y el melocotonero. En este sentido, en España, se estiman pérdidas de cerca del 50 % de la producción. En este contexto, es necesario **encontrar alternativas que proporcionen un control efectivo ante la mancha bacteriana**, con el fin de poner bajo control esta enfermedad y dar estabilidad al sector.

Objetivos

El objetivo principal de este proyecto consiste en **mejorar la eficiencia en el control de la mancha bacteriana en almendro y melocotonero**, reduciendo así, la dependencia de los fitosanitarios. Los objetivos específicos del proyecto se listan a continuación:

- Evaluar y definir una estrategia de lucha fitosanitaria basada en compuestos de cobre, productos biológicos y productos inductores de las defensas de las plantas.
- Definir diferentes estrategias de manejo orientadas al saneamiento de las parcelas con el fin de reducir la presión de la enfermedad en fincas con alta incidencia de mancha bacteriana
- Validar, evaluar e implementar un modelo de predicción de riesgo de la mancha bacteriana, con el fin de reducir el número de tratamientos con fungicidas, mejorando su posicionamiento
- Determinar la sensibilidad varietal de las variedades comerciales y de las variedades en desarrollo con el fin de definir una recomendación por zonas de riesgo
- Definir una estrategia integral de control de la mancha bacteriana con alta eficacia y con una reducción de los tratamientos fitosanitarios
- Transferir los resultados más destacados al sector para impulsar su implementación

Los objetivos secundarios del proyecto consisten en racionalizar el uso de productos fitosanitarios; priorizar métodos de defensa de bajo impacto medioambiental, reducir el nivel de residuos en la fruta y, finalmente, fomentar la cooperación para la innovación entre el sector productor y la investigación.

Descripción de las actuaciones llevadas a cabo en el proyecto

A continuación, se describen las actividades a realizar para el correcto desarrollo del proyecto y la consecución de los objetivos de este:

- Actividad 1. Evaluar y definir una estrategia de lucha fitosanitaria. Conocer la eficacia de nuevos productos de bajo impacto, como biológicos y estimulantes de las defensas de las plantas, que ampliarán las alternativas de control, disminuyendo la dependencia del cobre aludiendo de esta manera, los problemas de fitotoxicidades asociados y también el impacto ambiental.

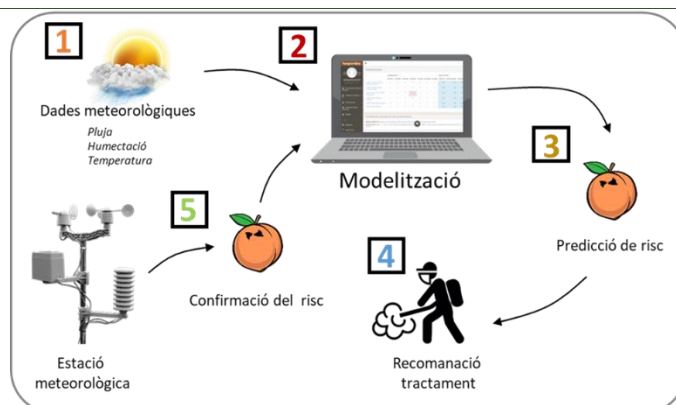
- Actividad 2. Estrategias de manejo orientadas al saneamiento de las parcelas. Poner a disposición de los fruticultores, herramientas de manejo que les permitirán gestionar de una manera más eficiente y sostenible la mancha bacteriana, reduciendo la presión de inóculo en las parcelas y ayudando a reducir la dependencia de los fitosanitarios.
- Actividad 3. Validar, evaluar e implementar un modelo de predicción de riesgo de mancha bacteriana con el fin de reducir el número de tratamientos con fungicidas, mejorando su posicionamiento. Disponer de un modelo de predicción de riesgo de infecciones de la mancha bacteriana que permitirá mejorar el posicionamiento de los tratamientos, obteniendo un control eficiente con una reducción significativa del número de tratamientos.
- Actividad 4. Determinar la sensibilidad varietal de las variedades comerciales y de las variedades en desarrollo con el fin de definir una recomendación por zonas de riesgo. Conocer la sensibilidad de las diferentes variedades comerciales, así como de las variedades en fase de desarrollo, con el fin de disponer de esta información a la vez de seleccionar las variedades más adecuadas en las zonas donde la mancha bacteriana esté presente.
- Actividad 5. Transferencia de resultados al sector. Se organizarán jornadas de campo y de sala, donde se puedan ver, *in-situ*, las mejoras aportadas.

Resultados finales y recomendaciones prácticas

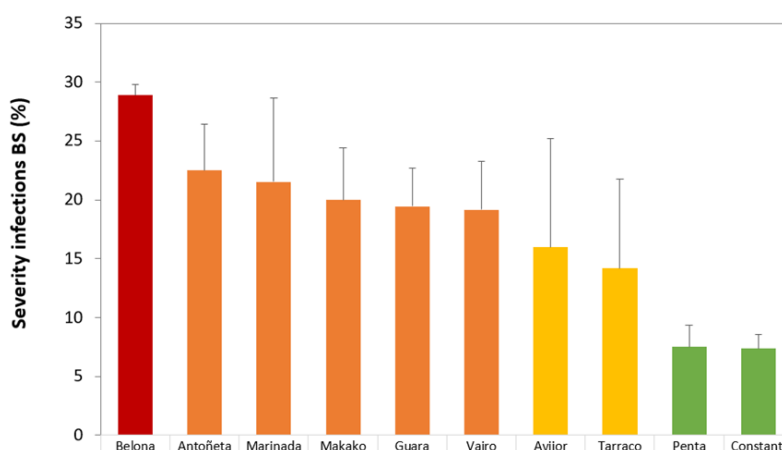
- 1) Se ha definido una estrategia integrada de control contra la mancha bacteriana que ha mostrado una buena eficacia combinando estrategias de manejo del inóculo y los tratamientos fitosanitarios basados en la combinación de compuestos de cobre y productos de bajo impacto, como los aceites esenciales y la laminarina. Esta estrategia se ha puesto al alcance de técnicos y productores a través de diferentes jornadas para que la adopten como estrategia de manejo.

Fenología	Actuació	Producte	Dosis (gr cc/hl)
Hivern	Aplicació d'urea	Urea granulada d'alta concentració	-
Cdp	Aplicació coure	Oxiclorur de coure 50%	130
Cdp + 7 d	Aplicació producte baix impacte	Eugenol + Geraniol + Timol	400
Cdp + 20 d	Aplicació coure	Oxiclorur de coure 50%	130
Cdp + 40 d	Aplicació producte baix impacte	Laminarin	200
Cdp + 70 d	Aplicació coure	Oxiclorur de coure 50%	130
Cdp + 100 d	Aplicació producte baix impacte	Eugenol + Geraniol + Timol	400
Cdp + 130 d	Aplicació coure	Oxiclorur de coure 50%	130

- 2) Se ha validado, evaluado e implementado un modelo de predicción de riesgo de mancha bacteriana en almendro y melocotonero. El modelo tiene en cuenta 3 parámetros meteorológicos: la temperatura, la lluvia y las horas de humectación. Aunque todavía se tiene que acabar de ajustar la estrategia fitosanitaria combinada con el uso del modelo, algunos de los resultados son prometedores y por este motivo el modelo se pondrá a disposición del sector para que tengan una herramienta adicional para la gestión de la mancha bacteriana.



- 3) Finalmente, se ha determinado la sensibilidad de las diferentes variedades comerciales disponibles, así como de nuevas selecciones desarrolladas dentro del programa de mejora del IRTA. Las variedades 'Belona' y 'Antoñeta' se mostraron como las más sensibles, mientras que la variedad 'Penta' se mostró como la más tolerante. Las variedades 'Marinada', 'Makako', 'Guara', 'Vairo', 'Avijor' y 'Tarraco' mostraron sensibilidad intermedia.



Conclusiones

1. Se ha definido una estrategia integrada de control contra la mancha bacteriana que ha mostrado una buena eficacia combinando estrategias de manejo del inóculo y los tratamientos fitosanitarios basados en la combinación de compuestos de cobre y productos de baja impacto, como los aceites esenciales y la laminarina.
2. Se ha validado, evaluado e implementado un modelo de predicción de riesgo de mancha bacteriana en almendro y melocotonero. El modelo se pondrá a disposición del sector para que tengan una herramienta adicional para la gestión de la mancha bacteriana.
3. Se ha evaluado la sensibilidad de las diferentes variedades comerciales disponibles, así como de nuevas selecciones desarrolladas dentro del programa de mejora del IRTA para que los productores tengan esta información de cara a minimizar los daños derivados de la mancha bacteriana.
4. Se ha iniciado un mapa de riesgo de mancha bacteriana para poder disponer de las zonas más problemáticas de cara al desarrollo de la mancha bacteriana.

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: GRUP COOPERATIU FRUITS DE PONENT SCCL

Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: IRTA

Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

ENTIDAD: AGRO-SORIGUE SAU

ENTIDAD: AGROPECUARIA DE SOSES SCCL

ENTIDAD: UNIÓ FRUITS SCCL

ENTIDAD: VIVERS VILADEGUT SL

Ámbito/s territorial/s de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S
Lleida y Tarragona	El Segrià y Baix Camp

Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)

Se han realizado diversas actividades de transferencia de los resultados a lo largo de todo el proyecto, algunas incluidas en el PATT. Destacan la Semana Frutícola de 2021 con la participación de más de 300 personas y donde se generó un vídeo divulgativo con más de 1000 visualizaciones, y las Jornadas XVI y XVII de almendro celebradas en los años 2023 y 2024 con más de 150 asistentes cada una y con vídeos divulgativos que acumulan más de 500 visualizaciones. También remarcable la jornada PAT. Titulada "Nuevas estrategias de control de la mancha bacteriana", celebrada el 10 de febrero de 2022 con 45 asistentes, o la jornada de estudios Fruit.Net celebrada el 21 de abril de 2022 con más de 100 asistentes. La documentación entregada se encuentra disponible en la web de RuralCat.

Otra información del proyecto

DATOS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha de inicio: Julio 2021	Presupuesto total: 215.604,00 €
Fecha final: Septiembre 2024	Financiamiento DACC: 99.706,68 €
Estado actual: Finalizada	Financiamiento UE: 75.217,32 €
	Financiamiento propio: 40.680,00 €

Con el financiamiento de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Catalunya 2014-2020.

Orden ARP/113/2021, de 20 de mayo, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos grupos, y Resolución ARP/1660/2021, de 27 de mayo, por la que se convoca la mencionada ayuda.



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**



**Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:**
Europa inverteix en les zones rurals