

ANEXO VIII

INFORME RESUMEN JUSTIFICATIVO- FICHA RESUMEN. Convocatoria 2018. Justificación octubre 2020.

Tipo de informe (marcar el que proceda):

Anual, proyecto en curso (se presentará en la justificación de octubre o en la de junio si se justifica la anualidad entera en este mes)

Final de proyecto (justificación de junio o de octubre, en función de cuando termine el proyecto). Se acompañará de power point de 30 imágenes de las distintas fases con una breve explicación de cada una de ellas.

Nº Código del grupo de cooperación: GCP2018004600
Nombre del grupo de cooperación: INNOGRANA
Ambito de actuación (señalar el que corresponda: productividad y sostenibilidad de explotaciones, mejora del regadío o aumento del valor añadido): Productividad y sostenibilidad de explotaciones; Mejora de regadío.
Número de miembros del grupo: 5 Beneficiarios: - MANUEL J. FORTÓN GRÚAS - SAFLOWERS & SADOL, SL - FUNDACIÓN ECOLOGÍA Y DESARROLLO Miembros no beneficiarios: - UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA - CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO DE LAS CINCO VILLAS
Reseña de reuniones celebradas: 1.- De coordinación del grupo: 2.- Entre beneficiarios o socios del propio grupo: - 15 abril - 25 de mayo - 24 de junio - 29 de julio - 10 de agosto - 18 de septiembre 3.- Miembros del grupo con entidades externas: - 5 y 6 febrero Saflovers-Oficina técnica externa - 20 de agosto con Técnico DGA

Descripción de los trabajos realizados por el grupo y cronograma (resumen):

Durante esta anualidad, Manuel Fortón ha realizado los trabajos de campo necesarios tras la recolección: la poda, revisión de sistemas de riego, control de hierbas y plagas, en su caso. Llegada la primavera, y el rebrote de la planta, enramado, observación de la estructura de sujeción, ajustes de fertirrigación, aclareo y control de plagas con fitosanitarios y con confusión sexual. **Las sondas de humedad** a distintas profundidades (20, 40 y 60 cm, zona de exploración radicular) y la aplicación con la que se gestionan han ayudado considerable a la optimización de la cantidad de pulsos y duración de la fertirrigación (se monitoriza el estado hídrico en tiempo real, cada 30 segundos).

GRUPO COOPERACIÓN INNOGRANA	ANUALIDAD 2020			
	4º TRIMESTRE 2019	1º TRIMESTRE 2020	2º TRIMESTRE 2020	3º TRIMESTRE 2020
0. ESTUDIOS PREVIOS, PLANTEAMIENTO DE LOS ENSAYOS/MODIFICACIONES EN LA MAQUINARIA				
1. PROTOTIPADO DE LA MÁQUINA EXTENDEDORA DE MALLA EN GRANADO				
2. INSTALACIÓN DE LA MALLA				
3. MODIFICACIONES SOBRE PROTOTIPO. PLANOS				
4. ANALÍTICAS				
5. PRUEBAS FINALES				
6. DIFUSIÓN DEL PROYECTO			PLATAFORMA WEB, I	DIF. RESULTADOS

Es importante resaltar que se han observado cómo es el manejo de plagas y hongos bajo malla, y que con especial interés se ha comprobado cómo la mano de obra realiza las tareas de aclareo dentro de la malla ya puesta. Este año de pocas lluvias no se ha observado un incremento de la incidencia de hongos, y en cambio, si ha habido **mayores problemas con los insectos, especialmente el pulgón**. Se han realizado los tratamientos oportunos, y se ha visto que la malla no ha supuesto un obstáculo para la aplicación y eficacia de los tratamientos, siendo esta una observación que no se puede generalizar a todas las plagas/anualidades, puesto que no tenemos suficientes datos.

Debido a que el granado tiene varias floraciones, **los aclareos de flor y fruto** que no tienen suficiente calibre se realizan en varias ocasiones, para lo que si supone un **cierto obstáculo la malla** colocada sobre y alrededor del árbol. Es el punto más desfavorable del sistema.

Las mallas se instalaron con fecha 14 de julio, repitiendo el patrón del año 2019. Se han instalado 6 mallas: 1 blanca en la variedad de shani, 4 en emek, y 1 en wonderful (variedad no analizada, pero sí observada). Los colores en emek son blanco, sombreo, plata y negro.



-Los fertilizantes utilizados han sido más ricos en nitrógeno al inicio de brotación para favorecer crecimiento vegetativo y más tarde más ricos en potasa para favorecer el engorde de los frutos. Se han utilizado fertilizantes y correctores líquidos con algas y aminoácidos (aplicamos correctores de calcio, zinc y manganeso, hierro y silicio, ya que en terrenos tan calcáreos la disponibilidad de estos elementos para las plantas es mínimo). La plantación, todavía se está recuperando de la grave helada de 2018, y este año ha sufrido una **tormenta de viento y granizo** que tampoco ha favorecido el desarrollo de planta y frutos.

- Se han tomado muestras de frutos para realizar analíticas (Analítica de residuos, de azúcares y antioxidantes): compuestos fenólicos, flavonoides, antocianos y capacidad antioxidante total; Medición de la coloración de la superficie, acidez total titulable, color del zumo, contenido en sólidos solubles totales, y análisis sensorial del producto.



- Se ha finalizado el rediseño de la máquina SEEDLESS adaptada a arbustos como el granado, se ha probado la máquina e incluso se llevó el prototipo a una feria de maquinaria. La empresa Saflowers ha seguido trabajando con la oficina técnica externa que trabajó la anterior anualidad, puesto que, a estas alturas del proyecto, y dado que el año pasado no pudo contratar a ningún ingeniero para reforzar su plantilla, se ha considerado lo más beneficioso para el proyecto y la empresa.

El prototipo de la máquina para granado ha quedado de esta forma:



- También se ha realizado la difusión del proyecto a través de la web innograna.es, página de ECODES y RRSS. Ver informe anexo de ECODES.

En resumen, las actividades agronómicas, de diseño y de comunicación, así como las actividades técnicas asociadas del proyecto se han realizado según lo previsto.

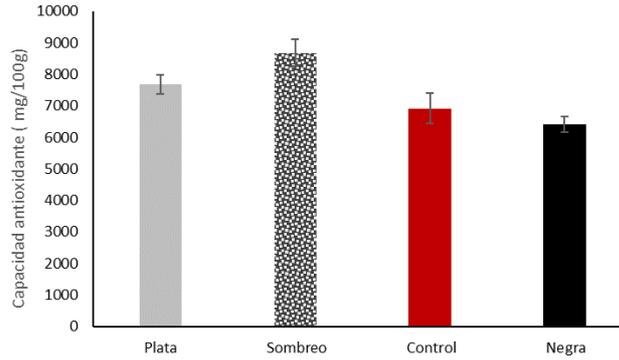
Objetivos alcanzados (si no se han alcanzado los objetivos esperados, indicarlo):

- El objetivo principal del proyecto es la reducción de consumo de agua de riego, y gracias a los datos recogidos en 2018, 2019 y 2020, así como a las sondas instaladas en 2019 y 2020, podrá analizarse el consumo de agua y su evolución. Las granadas acaban de recogerse, por lo que no se tienen datos definitivos de 2020, sin embargo, la **reducción se prevé significativa: entre un 10 y 15 %, dependiendo** de las condiciones meteorológicas de la campaña y del periodo en que estén colocadas las mallas.

- La adaptación de la máquina SEEDLESS 95 realizada se considera bastante operativa y eficiente. Aunque, como en cualquier tipo de maquinaria, con el uso, se aplicarán mejoras en los próximos años.

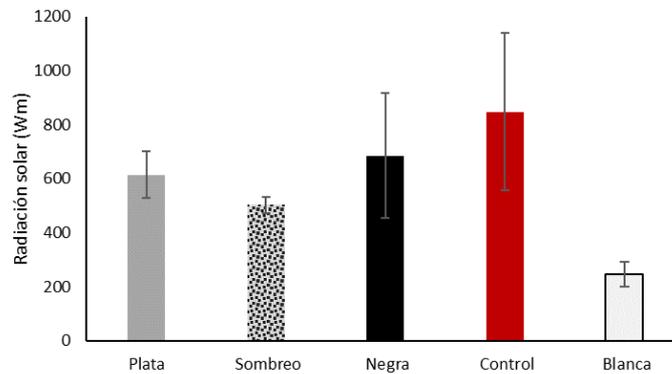
- Los datos analíticos correspondientes al estudio de antioxidantes y características organolépticas y nutricionales, así como calibres, se han llevado a cabo según lo previsto.

- Con los datos medios de ambos años parece que la malla negra favorece un mayor contenido en sólidos solubles en los frutos.
- El uso de mallas de sombreado provoca un aumento de los compuestos fenólicos y flavonoides presentes en la fracción comestible de granadas Emek, con el consiguiente aumento de la capacidad antioxidante de este alimento respecto a los frutos control.



Capacidad antioxidante para inhibir el radical libre DPPH.

- Tanto en Emek, como en Shani, la malla blanca ha conseguido mantener y mejor en algunos aspectos la uniformidad del color de los frutos.
- Las mallas permiten que traspase al cultivo una menor cantidad de radiación solar, especialmente en el caso de la malla blanca, lo que está correlacionado con la menor aparición de manchas en los frutos por quemaduras solares.



Radiación solar media determinada en las distintas mallas y árboles control de la variedad emek durante varios días a lo largo de la campaña 2020.

- Se puede concluir que las mallas tienen un efecto directo en la prevención de las quemaduras solares sobre la superficie de las frutas, daño que puede causar grandes pérdidas en la producción teniendo en cuenta el escenario de temperaturas elevadas que se prevé durante el crecimiento y maduración de los frutos en las próximas campañas propiciado por el cambio climático.



Descripción de los potenciales beneficiarios de los objetivos alcanzados (p.e.: regantes, ganaderos de ovino, industrias conserveras...):

- **Fruticultores:** con los resultados del proyecto, se ofrece a los productores de fruta un nuevo cultivo, con un manejo ensayado adecuado, con el que producir granadas de gran calidad, con menores costes de agua,

fitosanitarios, y mermas, por tanto, con mayores rendimientos económicos.

Se amplía para ellos tanto el tipo de cultivo, como el calendario de campaña de recogida, por lo que no se solapa con las producciones habituales de fruta de hueso y pepita del valle del Ebro, y puede mejorarse la actividad productiva y económica de los fruticultores.

- **Centrales Hortofrutícolas y Comercializadores:** de la misma forma que el fruticultor, amplían tanto el número de productos (frutas) a comercializar/manipular, como el calendario de actividad.

- **Conservas:** posibilidad de transformar en zumos o productos de 4ª gama las granadas que no sirvan para mercado en fresco.

Conclusiones del proyecto (éxito o fracaso del proyecto y motivos, si es aplicable en el sector al que va dirigido, si debe tener continuidad, etc):

- El **uso de mallas se ha mostrado efectivo en la reducción de consumos hídricos** y en la reducción de incidencia de daños por plagas y quemadura solar durante el desarrollo del proyecto, así como en el aumento de antioxidantes y de calibres. No obstante, el manejo de los frutos bajo malla durante el aclareo es más laborioso y difícil, con un aumento del tiempo necesario para esta operación manual.

- En lo relativo a la maquinaria SEEDLESS 95 se presenta **un mercado potencial bastante amplio en su aplicación para plantaciones arbustivas**, con gran expectación por parte de los productores a los que se ha presentado el proyecto.

- Se ha observado que **la malla blanca parece la más adecuada para reducir la quemadura solar, y la de sombreado en el caso de querer aumentar la capacidad antioxidante de las granadas.**

Indicar los medios de divulgación de los resultados obtenidos (publicaciones, manual de buenas prácticas, recomendaciones, folletos divulgativos, página web u otros):

- Se ha creado la página web innograna.es

donde se explican los objetivos, las actuaciones y los resultados que se van obteniendo del proyecto.

- Se han realizado entrevistas que además de en la web del proyecto se encuentran en el canal de *youtube* de ECODES, y se comparte información a través de RRSS.

- A la finalización del proyecto había prevista una jornada informativa que ha sido sustituida por un webinar con los socios del proyecto (8/10/2020).

En Alcolea (Huesca) a 15 de octubre de 2020.

Fdo (el coordinador del grupo de cooperación): MANUEL J. FORTÓN GRÚAS