

## Nuevos procedimientos para mejorar la producción de miel y obtención de un producto con valor añadido mediante la utilización de hongos con aplicaciones funcionales

### 01 Resumen

En los últimos años, en todo el mundo, se está observando un decline de las poblaciones de abejas. Actualmente, no solo están amenazadas por factores ambientales, principalmente derivados del cambio climático, sino por otros condicionantes que a lo largo de los tiempos han ido apareciendo como por ejemplo la utilización de pesticidas agrícolas (en particular la betulina y el glifosato), nuevos depredadores (como por ejemplo la avispa asiática, en latín *Avispa velutina*, los virus (virus sinai y de deformación de alas) y los parásitos (*Trichodes apiarius*, *Varroa*, entre otros). En este contexto, a menudo el apicultor dedica más tiempo intentando solucionar temas sanitarios que no a extraer los productos relacionados. Todo y qué son diversos los factores que influyen en la mortalidad de las abejas y en la cantidad y calidad de la miel, sí que se puede intentar mejorar la salud de las abejas, como también influir en la cantidad y calidad de la miel, mediante la utilización de hongos con aplicaciones funcionales reconocidas en muchos estudios científicos en todo el mundo.

Este proyecto tiene dos objetivos muy concretos: aumentar la cantidad de miel, mejorando la salud de las abejas y mejorar la calidad funcional de la miel con el objetivo de obtener un producto innovador, utilizando extractos de Reishi (*Ganoderma lucidum*) y Shiitake (*Lentinula edodes*).

En este sentido se cultivó Reishi y Shiitake y se adquirió Reishi bio seco comercial en polvo. Se realizaron 3 extractos alcohólicos con estos 3 productos. Estos extractos se dieron a las abejas a concentraciones de 1% y 2%, durante 9 semanas. Se analizaron los extractos, las muestras de miel y de abejas antes y después de los tratamientos.

Analizando los resultados obtenidos, se puede decir que la especie de hongo y la concentración de los extractos tienen un impacto positivo tanto, a nivel individual como, de las colonias de las abejas. Los resultados sugieren que si se quiere intervenir en la inmunidad individual de entrada sería una buena estrategia utilizar el extracto de Reishi comercial en polvo al 2% o Shiitake al 1% pero si se quiere intervenir en la inmunidad de la colonia la mejor opción, a priori, sería el extracto al 1% de Reishi cultivado. Respecto a los efectos de los extractos sobre la miel, se pudieron identificar terpenoides en las mieles donde se hicieron los tratamientos con Reishi, principalmente el Reishi bio comercial en polvo. Los terpenoides son compuestos con una gran acción antiinflamatoria, antivírica, antibacteriana, reguladora de los niveles hormonales, efectos positivos sobre la salud de la piel, de los huesos y del riñón, y efectos antidiabéticos.

Por lo tanto, estos resultados son un primer paso para poder conseguir una miel que pueda destacarse, respecto al resto de mieles, por sus calidades y propiedades medicinales, posibilitando su comercialización en nuevos mercados. Sin embargo, es necesario continuar investigando las especies de hongos a utilizar, las concentraciones a emplear, la metodología de extracción, el periodo de administración de los extractos a las abejas, etc., para poder optimizar todo el proceso.

### 02 Objetivos

Este proyecto tiene dos objetivos muy concretos:

- Aumentar la cantidad de miel, mejorando la salud de las abejas
- Mejorar las propiedades de la miel con el objetivo de obtener un producto innovador

Esto se hará a través del suministro a las abejas de extractos de hongos medicinales (REISHI – *Ganoderma lucidum* y SHIITAKE – *Lentinula edodes*), a diferentes concentraciones.

### 03 Conclusiones

Los extractos de Reishi cultivado por el CTFC, Reishi seco bio comercial en polvo y Shiitake cultivado por el CTFC, tienen efectos positivos sobre las abejas. Aparentemente, el mejor extracto para mejorar la inmunidad individual de las abejas ha sido el Reishi bio comercial en polvo al 2% a pesar de que el extracto del Shiitake al 1% también haya tenido efectos positivos. Mientras el Reishi cultivado por el CTFC con el extracto al 1% ha mejorado la inmunidad de la colonia. Así, podemos concluir, que si se quiere intervenir en la inmunidad individual de las abejas es una buena estrategia utilizar el extracto de Reishi comercial en polvo al 2% pero si se quiere intervenir en la inmunidad de la colonia la mejor opción sería, a priori, el extracto al 1% de Reishi cultivado por el CTFC.

Respecto a los efectos de los extractos sobre la miel, se identificaron terpenoides donde se hicieron los tratamientos con Reishi, principalmente con el extracto de Reishi bio comercial en polvo al 2%. Los terpenoides son compuestos con una gran acción antiinflamatoria, antivírica, antibacteriana, reguladora de los niveles hormonales, tienen efectos positivos sobre la salud de la piel, de los huesos y del riñón, y efectos antidiabéticos. Esto es un resultado muy esperanzador porque sugeriría que hay sustancias que, añadidas a la alimentación de las abejas, pueden pasar a la miel y que podrían mejorar sus propiedades.

Para concluir, los resultados de esta prueba piloto son muy positivos y esperanzadores puesto que los extractos de los hongos utilizados tienen unos efectos muy positivos tanto a nivel del sistema inmunitario de las abejas como en las propiedades de la miel. Sin embargo, estos resultados tan esperanzadores han sido obtenidos a partir de una prueba piloto y, por lo tanto, se deberían de validar con la realización de un proyecto más amplio.

No se tiene que olvidar que las abejas son los seres vivos más importantes del planeta y que la obtención de nuevos productos que mejoran su salud mejorará susceptiblemente nuestras vidas. Y, en concreto en Cataluña, el sector de la apicultura podría ser más competitivo, al producir más cantidad de miel, y poder comercializar nuevos productos con un importante valor añadido y propiedades excepcionales para la salud y bienestar de las personas.

### 04 Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: TORRONS I MEL ALEMANY SL

E-MAIL DE CONTACTO: info@alemany.com

### 05 Ámbito/s temático/s de aplicación

- Sistema de producción agraria
- Práctica agraria
- Equipamiento y maquinaria agraria
- Ganadería y bienestar animal
- Producción vegetal y horticultura
- Paisaje / Gestión del territorio
- Control de plagas y enfermedades
- Fertilización y gestión de nutrientes
- Gestión del suelo
- Recursos genéticos
- Silvicultura
- Gestión del agua
- Clima y cambio climático

<input type="checkbox"/>	Gestión energética
<input type="checkbox"/>	Gestión de residuos y subproductos
<input checked="" type="checkbox"/>	Gestión de la biodiversidad y del medio natural
<input checked="" type="checkbox"/>	Calidad alimentaria / procesamiento y nutrición
<input type="checkbox"/>	Cadena de suministro, marketing y consumo
<input type="checkbox"/>	Competitividad y diversificación agraria y forestal
<input type="checkbox"/>	General

### 06 Ámbito/s territorial/es de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S

### 07 Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia, página web...)

Debido a las restricciones de la utilización de los laboratorios originadas por el COVID-19, los resultados se retrasaron y no se pudo hacer difusión durante el periodo del proyecto. Al inicio del próximo año se hará la difusión del proyecto a través de las redes sociales y otros medios de comunicación. Además, los resultados obtenidos se presentarán en el Congreso Forestal Español que se realizará entre el 20 y el 24 de septiembre de 2021 en Lleida, y se publicarán estos resultados en revistas científicas especializadas (en todos estos medios de difusión aparecerá la referencia de este proyecto).

### 08 Otra información del proyecto

FECHAS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO APROBADO
Fecha de inicio (mes-año): mayo 2020	Presupuesto total: 14.249,00€
Fecha final (mes-año): diciembre 2020	Financiación DARP: 5.685,35€:
Estado actual: Ejecutado	Financiación UE: 4.288,95€
	Financiación propia: 4.274,70€

#### Con la financiación de:

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

*Orden ARP/133/2017, de 21 de junio, 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/1531/2019, de 28 de mayo, por la cual se convocan las correspondientes a 2019.*

