

Mejora de la producción de miel y obtención de nuevos productos con valor añadido mediante la utilización de hongos con aplicaciones funcionales

Resumen

Las abejas son uno de los principales indicadores de la salud de nuestro planeta ya que son muy sensibles a los cambios ambientales. Con el tiempo, las técnicas tradicionales de apicultura han dejado de funcionar en lo que respecta a la sanidad de las abejas. En la actualidad, no solamente están amenazadas por factores ambientales, principalmente derivados del cambio climático, si no por otros factores que al largo del tiempo han ido apareciendo como la utilización de pesticidas agrícolas, nuevos depredadores, los virus y los parásitos; que contribuyen a la pérdida generalizada de las colonias. En este contexto, actualmente, el apicultor dedica más tiempo intentando solucionar temas sanitarios que a extraer los productos relacionados. Además, la utilización inadecuada de medicamentos sin un manejo apícola adecuado, dentro de la estrategia de control de la varroa, puede poner en riesgo la calidad de la miel y de otros productos apícolas que llegan al consumidor. Esto ha provocado, además de problemas en la salud de las abejas, la aparición de resistencias que disminuyen la eficacia acaricida. Por eso, se ha decidido actuar sobre la suplementación alimentaria de las abejas con extractos de hongos, ya que se conoce que producen una amplia gama de compuestos bioactivos tales como los polisacáridos, triterpenos, flavonoides, esteroides y ácidos grasos, entre otros, que, además de su valor nutritivo, pueden presentar actividad antioxidante, antiinflamatoria, inmunomoduladora, y antimicrobiana frente a bacterias, otros hongos o virus. Dos ejemplos de setas con potencial saludable para las abejas son la *Ganoderma lucidum*, conocida como Reishi, y la *Lentinula edodes*, conocida como Shiitake. El Reishi es la única fuente conocida de un grupo de triterpenos, conocido como ácidos ganodéricos, que tienen una estructura molecular similar a las hormonas esteroides. Además, también es una fuente de polisacáridos biológicamente activos, ácidos grasos insaturados, alcaloides, cumarina, ergosterol, lactones, manitol, vitaminas y minerales. El Shiitake es un hongo muy apreciado tanto como alimento como por sus propiedades terapéuticas. Contiene diversos compuestos bioactivos como β -Glucanos, lentinan (que tiene acción anticancerígena y inmunoestimuladora), quitina, eritadenina, ergosteroles (los cuales son precursores de la vitamina D) y también contiene fibra soluble y ácidos grasos, principalmente ácido palmítico y ácido linoleico, así como 24,25 dihidroxicolecalciferol.

La suplementación de las abejas con extractos de hongos no supone una interrupción de los hábitos alimenticios de las abejas, ya que se ha observado que las propias abejas se alimentan de micelio de hongos, lo que sugiere que pueden estar obteniendo valor medicinal o nutricional de estos. Por lo tanto, una buena estrategia para reducir o frenar la pérdida de las colonias de las abejas es reforzar y estimular su sistema inmunitario, mediante la utilización de extractos de hongos con aplicaciones funcionales, como es el caso del Reishi y del Shiitake. Además de mejorar la salud de las abejas, el éxito de este proyecto puede suponer la comercialización de un nuevo alimento sólido con propiedades inmunomoduladoras.

El declive observado a nivel mundial de las poblaciones de abejas está afectando directamente la calidad y cantidad de los productos apícolas, principalmente de la miel. Actualmente, su producción en la Unión Europea (UE) no cubre ni la mitad de la demanda de la miel interna, lo que convierte a la UE un grande importador de este producto a nivel mundial. Por eso, y para hacer frente a mercados competitivos, es necesario mejorar y aumentar la producción de miel en Cataluña, ya que el mercado tiene capacidad de absorber todo el producto que se genera. Teniendo en cuenta que la composición de la miel se puede ver afectada por factores dietéticos, es plausible hipotetizar que los compuestos saludables presentes en los hongos pueden pasar a la miel y darle, por lo tanto, propiedades saludables adicionales que pueden tener un impacto favorable sobre la salud humana. Por lo tanto, otro objetivo principal de este proyecto es caracterizar y cuantificar en la miel los compuestos bioactivos de los hongos (o metabolitos derivados) que puedan aparecer en la miel y que pueden ser indicadores de las propiedades saludables, como pueden ser los beta-glucanos, los triterpenos, los ácidos grasos, el ergosterol y el perfil general de metabolitos de la miel utilizando una aproximación ómica: la metabolómica.

Teniendo en cuenta el potencial saludable de los extractos de los hongos Reishi y Shiitake y de la miel, en este proyecto también hipotetizamos que la adición de miel y extractos de hongos a un jarabe puede potenciar aspectos básicos del sistema inmunitario de las personas, como respuesta a bacterias patógenas.

Objetivos

Los objetivos principales de proyecto son:

1. La mejora de la inmunidad de las abejas y de la producción de miel gracias a la suplementación de alimentos funcionales basados en hongos.
2. Obtención de dos productos con valor añadido: mieles enriquecidas con compuestos bioactivos presentes en los hongos que se suministraran a las abejas y un jarabe hecho con base en miel y extractos de hongos, destinado al consumo humano.

Descripción de las actuaciones previstas en el proyecto

El resumen del plan de trabajo previsto es el siguiente:

1. Instalación de colmenas.
2. Cultivo de hongos.
3. Obtención de extractos para las abejas y para un jarabe.
4. Análisis de los extractos no alcohólicos y de la composición de la miel que se incluirá en el jarabe.
5. Desarrollo de la formula del alimento sólido y producción.
6. Tratamientos en las colmenas.
7. Desarrollo de la formula y validación del jarabe.
8. Análisis de las abejas y de la miel
9. Plano de divulgación.
10. Redacción de documentos.

Resultados esperados y recomendaciones prácticas

Se espera desarrollar, mediante la utilización de extractos de hongos con propiedades funcionales, los siguientes productos:

1. **Dos alimentos sólidos para las abejas** basados en extractos de Reishi y Shiitake (un alimento para cada seta) que permitan a las abejas potenciar su sistema inmunitario (inmunidad individual y de colonias), incrementando así sus defensas frente a enfermedades, lo que puede suponer una mejora de su supervivencia y el aumento de la producción de miel respecto a las colmenas no tratadas.
2. **Dos mieles mejoradas** con estos alimentos (enriquecidas con los compuestos presentes en los hongos o en los metabolitos que se forman durante el paso por el tracto digestivo de las abejas)
3. **Un jarabe a base de miel** y con aplicaciones funcionales para su comercialización en parafarmacias

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: TORRONS I MEL ALEMANY SL

Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: TORRONS I MEL ALEMANY SL

Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

ENTIDAD: CLARIA SAT NUM 1339 CAT

Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)

ENTIDAD: CENTRE DE CIENCIA I TECNOLOGIA FORESTAL DE CATALUNYA

ENTIDAD: FUNDACIÓ EURECAT

Ámbito/s temático/s de aplicación

- Sistema de producción agraria
- Práctica agraria
- Equipamiento y maquinaria agraria

<input type="checkbox"/>	Ganadería y bienestar animal
<input type="checkbox"/>	Producción vegetal y horticultura
<input type="checkbox"/>	Paisaje / Gestión del territorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Control de plagas y enfermedades
<input type="checkbox"/>	Fertilización y gestión de los nutrientes
<input type="checkbox"/>	Gestión del suelo
<input type="checkbox"/>	Recursos genéticos
<input type="checkbox"/>	Silvicultura
<input type="checkbox"/>	Gestión del agua
<input checked="" type="checkbox"/>	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 checked="" type="checkbox"/>	Cadena de suministro, marketing y consumo
<input type="checkbox"/>	Competitividad y diversificación agraria y forestal
<input checked="" type="checkbox"/>	General

Ámbito/s territorial/s de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S
Todas de Cataluña	Todas de Cataluña

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

La difusión se hará mediante los canales propios de los miembros del grupo operativo (portales web, blogs y redes sociales), los medios de comunicación (Ruralcat y comunicados de prensa) y transferencia de conocimiento a colectivos sociales.

Página web del proyecto

--

Otra información del proyecto

DATOS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha de inicio: Julio 2021	Presupuesto total: 233.539,20 €
	Financiamiento DACC: 108.000,86 €
Estado actual: En ejecución	Financiamiento UE: 81.474,34 €
	Financiamiento propio: 44.064,00 €

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.

