

TRAMPA DE BARRERA ANTIHORMIGAS PARA PROTEGER COLMENAS DE ABEJAS

SECTOR TECNOLÓGICO:

Esta invención aplica para el sector de la apicultura (crianza y manejo de abejas con aguijón) y la meliponicultura (crianza y manejo de abejas sin aguijón). Este sector productivo requiere de mecanismos de prevención que protejan la integridad de las colmenas de abejas, ante las amenazas de insectos rastreros como las hormigas. Esto para mantener la salud de las colmenas y así conseguir el máximo aprovechamiento de productos como la cera y la miel de abejas.

ESTADO DE LA TÉCNICA:

Existen actualmente, inventos que proponen distintos métodos para evitar que insectos rastreros como las hormigas, alcancen fuentes de alimento que se encuentren elevadas del suelo o cualquier zona donde su presencia no fuese deseada.

En las patentes US20090229528A1 y en WO2008139011A1 se describen platos de comida para mascotas que cuentan con canales perimetrales que, al ser ocupados por un líquido, se genera una barrera física para las hormigas u otros insectos rastreros, impidiendo que alcancen la fuente de alimento ubicada en el centro del plato.

En la patente US6735901B1 se describe un soporte repelente de hormigas, que se adhiere a recipientes de comida para perros o mascotas. En este caso, la barrera propuesta consiste en un material absorbente de algodón o espuma de sustancias repelentes de insectos.

En la patente US10349651B2 se describe una barrera física, esta vez descrita como “anillo de plumas” que puede enrollarse, adherirse o ensamblarse a los elementos estructurales por donde se quisiera evitar que las hormigas u otros insectos, transiten.

Sin embargo, el campo de aplicación específico del sector de la apicultura y meliponicultura, no cuenta con una solución adecuada a los retos y dificultades que implican la protección adecuada de las abejas, las necesidades de los apicultores, meliponicultores y el cuidado del equilibrio ecosistémico.

El problema técnico se origina cuando las colmenas de abejas, quedan expuestas al ataque de hormigas de diferentes especies, como las *Solenopsis* sp., *Pheidole* sp. O *Camponotus* sp., capaces de acabar por completo con colmenas enteras de abejas. Inicialmente, las hormigas exploradoras, en busca de alimento, trepan por las columnas que soportan las colmenas de las abejas. Al encontrarse con una colmena, estas hormigas exploradoras liberan feromonas que le indican a las demás hormigas, las rutas por donde puedan encontrarse una colmena para así, atacarla de manera conjunta. Debido al reducido tamaño de las hormigas y al gran número de hormigas invasoras, las diferentes especies de abejas con y sin aguijón, quedan totalmente indefensas, enfrentándose así, a la destrucción total de colmenas enteras, representando grandes pérdidas para los apicultores y meliponicultores.

Esta problemática trae otras consecuencias importantes, como lo son las múltiples afectaciones al ecosistema, pues al tratar de controlar las colonias de hormigas y otras plagas con insecticidas, estos agentes químicos son absorbidos por los suelos y

terminan en las fuentes de agua. Además, la no protección y cuidado de las abejas melíferas, exponen al ecosistema a grandes desbalances, pues el rol polinizador de las abejas es indispensable para la pervivencia de múltiples especies vegetales, que a su vez representan el hábitat y el alimento del reino animal.

Los inventos expuestos en el estado de la técnica, no consideran el entorno de los variados ecosistemas del país, pues al plantear una solución al problema técnico que pueda implementarse tanto en exteriores como en interiores, deben considerarse factores como la gran diversidad de depredadores y la constante caída de hojas y ramas de los árboles que pueden convertirse en puente para que las hormigas logren cruzar las barreras físicas propuestas para proteger a las abejas.

Tampoco se considera la frecuencia de exposición a lluvias a la que se encuentran expuestas las colmenas. En estos casos se ve comprometido el funcionamiento de dichas barreras bajo condiciones de humedad y las implicaciones en la supervisión y mantenimiento de dichos inventos.

Las invenciones estudiadas en el estado de la técnica, no buscan proteger ni conservar ninguna especie animal o el balance ecosistémico. Se centran en proteger un área o un recurso valioso para animales o humanos, sin importar la afectación a las hormigas, a otras especies o a los suelos. Esto significa que las barreras y repelentes químicos propuestos en el estado de la técnica, representan una amenaza potencial para las abejas, totalmente contrario al propósito de la invención aquí presentada.

La solución propuesta protege efectivamente las colmenas de abejas ante las amenazas de hormigas, termitas y otros insectos rastreros, creando una barrera física que impide que las hormigas exploradoras logren encontrar alguna ruta hacia las colmenas elevadas, conservando así la integridad de los insectos y evitando contaminar los suelos y las fuentes de agua. Además, el invento propuesto reduce significativamente la necesidad de supervisión y mantenimiento de las colmenas ante este tipo de amenazas, significando a los apicultores y meliponicultores, una mayor productividad a menor riesgo.

El invento consiste en un dispositivo que se ubica entre la colmena y los postes que la elevan del suelo. Este dispositivo cuenta con una pluralidad de superficies con funciones distintas según su geometría, que le permiten: Adherirse, ensamblarse o unirse solidariamente a los postes; Tener canales o concavidades internas a llenar con sustancias repelentes líquidas o en polvo como por ejemplo, aceite quemado, sirviendo como barrera física para evitar el tránsito de hormigas hacia la colmena; Reducir el riesgo de que las abejas caigan en el aceite; Resguardar las concavidades con sustancias repelentes, de la lluvia o de objetos que puedan caer de los árboles, como ramas, hojas, semillas etc.; Distanciar suficientemente de los postes, las concavidades para permitir alimentarlas con sustancias repelentes sin necesidad de desmontar el dispositivo;

La característica técnica más importante y novedosa del invento, son las concavidades internas, pues le permiten contener en su interior, de forma segura y efectiva, gran diversidad de sustancias repelentes como polvos o fluidos, impidiendo que las hormigas exploradoras encuentren un camino hacia las colmenas, sin representar una amenaza para ellas o al ecosistema.

Las ventajas de la implementación de este sistema son:

- Reduce la frecuencia y el costo del mantenimiento de las colmenas de abejas.
- Protege las sustancias repelentes y evita que caigan a los suelos y las fuentes de agua por derramamiento o por efecto de las lluvias.
- Ayuda a conservar la salud de las diferentes especies que interactúan en el ecosistema
- Previene que termitas y otros insectos xilófagos alcancen las colmenas de madera.
- Permite que los apicultores y meliponicultores hagan mantenimiento a las colmenas sin necesidad de moverlas ni de retirar ningún componente.
- Reduce la probabilidad de que se formen puentes que les permita a las hormigas alcanzar las colmenas.
- Protege las especies de abejas melíponas y a su vez, a las especies vegetales y animales que dependen de su pervivencia para mantener el equilibrio ecosistémico.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

En la FIG1 se ilustra una colmena de abejas (2) dispuesta sobre una plataforma (3), elevada del suelo (8) por medios que la soportan. Estos medios pueden ser un poste (7) que se empotra en el suelo (8), o una pluralidad de postes (7) como se ilustra en la FIG 2.

El poste (7) cumple la función de elevar a una altura suficiente las colmenas (2) para facilitar el trabajo de apicultores y meliponicultores al realizar sus trabajos de cuidado, al igual que separa las colmenas (2) de la humedad del suelo y de otros depredadores animales como los sapos.

El poste (7) puede ser de madera, concreto, metálico, o polimérico, de sección transversal rectangular, cuadrada, circular u ovalada, sin limitarse a cualquiera de ellas. Se caracteriza por tener un extremo inferior (71) empotrado en el suelo (8) y un extremo superior (72) en contacto directo con la trampa de barrera anti hormigas (5) como se ve en la FIG 3.

La plataforma (3) cumple la función de servir de apoyo para recibir la colmena (2). Esta plataforma (3) se caracteriza por contar con una superficie inferior (31) apoyada sobre la trampa de barrera anti hormigas (5) y también con una superficie superior (32) que le sirve de apoyo a la colmena (2). La plataforma (3) puede ser cualquier objeto laminar, rígido que sirve como estructura portante para descargar efectivamente el peso de la colmena (2) hacia el suelo (8) a través del poste (7). Por ejemplo, la plataforma (3) puede ser una tabla cuadrada de madera.

El objeto de invención corresponde a una trampa de barrera anti hormigas (5) que debe instalarse como interfaz entre la plataforma (3) y el poste (7), mediante diferentes tipos de unión, pero sin limitarse a: Unión mecánica por tornillo, por clavos, por remache, por soldadura, adhesivos o fricción. Esta unión puede ser una pluralidad de clavos (4) que unen la plataforma (3) con la trampa de barrera anti hormigas (5) y el poste (7) como se muestra en la FIG 4.

Para la protección de múltiples colmenas (2) elevadas del suelo (8) mediante una pluralidad de postes (7), es necesario igualar el número de trampas de barrera anti hormigas (5) al número de postes (7) como se muestra en la FIG 2. Esto para

garantizar que no exista un recorrido que le permita a las hormigas alcanzar las colmenas (2).

Al instalarse entre el poste (7) y la plataforma (3), la trampa de barrera anti hormigas (5) garantiza que cualquier recorrido de una hormiga exploradora, desde el suelo (8) hacia la colmena (2), se vea interrumpido por la barrera física que constituye un repelente contenido (6). En la FIG 4 Puede observarse un ejemplo de recorrido (9) indicado por una línea punteada.

El repelente contenido (6) puede ser alguno de varios tipos de líquidos o polvos, pero sin limitarse a: aceite para motor quemado, líquidos lubricantes, grasas industriales, aceites minerales, aceites vegetales o insecticidas.

En las FIG 5 se ilustra una vista de corte que detalla una trampa de barrera anti hormigas (5), conteniendo en su interior por efecto de la gravedad, un repelente contenido (6). La trampa de barrera anti hormigas (5) se caracteriza por ser un objeto laminar y por ser una barrera sólida e impermeable sin ningún tipo de agujero, perforación o porosidad y que, además, se encuentra conectado a por lo menos un poste (7) y por lo menos una plataforma (3) como se muestra en la FIG 6.

La trampa de barrera anti hormigas (5) se caracteriza por estar conformada por:

- Al menos una cubierta (51) que es plana, lo que le facilita servir como interfaz entre el poste (7) y la plataforma (3). La cubierta (51) se caracteriza por estar en contacto con la superficie inferior (31) y el extremo superior (72) y su función es redirigir el recorrido de las hormigas exploradoras hacia el repelente contenido (6) evitando así cualquier posibilidad de que crucen hacia la plataforma (3). La cubierta (51) puede tener forma circular, cuadrada, rectangular o irregular sin limitarse a ninguna de ellas.
- Al menos una pared perimetral (52) que conecta a la cubierta (51) y a la concavidad interna (53) que es una superficie continua que se extiende verticalmente o diagonalmente hacia abajo, y que define el límite externo de la trampa de barrera anti hormigas (5). La función de esta pared perimetral (52) es proteger efectivamente la parte interna de la trampa de barrera anti hormigas (5) de la lluvia, de salpicaduras, o de insectos voladores generando un espacio más seguro para el vuelo de las abejas alrededor de la colmena (2). Como función adicional, esta pared perimetral (52) sirve de sostén a la concavidad interna (53). La pared perimetral puede ser una superficie de forma cilíndrica con simetría radial definida por el eje de simetría (55) ilustrado en la FIG 5.
- Al menos una concavidad interna (53) conformada por una o varias superficies adyacentes a por lo menos una pared perimetral (52), dobladas hacia adentro y delimitadas por un borde (54) lo que la hace capaz de contener fluidos. La función principal de la concavidad interna (53) es la de servir como recipiente a un repelente contenido (6) por efecto de la gravedad. Esta concavidad interna (53) puede estar definida por un eje de simetría (55) y gran variedad de geometrías, sin limitarse a perfiles abiertos de geometría semicircular, rectangular o triangular.

En la FIG 7 se ilustra una vista de sección de una trampa de barrera anti hormigas (5) con una concavidad interna (53) de perfil semicircular.

En la FIG 8 se ilustra una vista de sección de una trampa de barrera anti hormigas (5) con una concavidad interna (53) de perfil rectangular.

En la FIG 9 se ilustra una vista de sección de una trampa de barrera anti hormigas (5) con una concavidad interna (53) de perfil triangular.

- Al menos un borde (54) adyacente a por lo menos una concavidad interna (53) y que delimita una abertura inferior (56) caracterizado por ser un contorno cerrado, por estar distanciado verticalmente al menos 1 mm por encima del punto más bajo de la concavidad interna (53), y por rodear al poste (7) estando distanciado horizontalmente de él, al menos 1 mm al punto más cercano. (7). Este borde (54) permite definir la capacidad en volumen y la profundidad del repelente contenido (6). El borde (54) puede tener simetría radial definida por un eje de simetría (55)
- Al menos una abertura inferior (56), delimitada por el contorno del borde (54) como se ilustra en la FIG (6) caracterizada por estar ubicada bajo la cubierta (51). La función de esta abertura inferior (56) es la de distanciar suficientemente el poste (7) del borde (54) para que las hormigas exploradoras no puedan cruzar hacia la plataforma (3) y luego a la colmena (2). También cumple la función de generar un espacio vacío suficiente para alojar al poste (7) y a su vez, permitir el acceso al interior del invento para poder alimentar con el repelente contenido (6), la concavidad interna (53) sin necesidad de desmontar ningún componente.