

Comunicación

Las abejas melíferas son insectos sociales. Uno de los requisitos básicos para una existencia social es una comunicación efectiva entre los miembros de la colonia. Entendemos por comunicación, la transferencia intra-específica de estímulos que evocan una respuesta en comportamiento o una respuesta fisiológica en el individuo receptor. Los sentidos más importantes para la abeja melífera son: la visión, el olfato, y el tacto. La abeja establece y desarrolla su nido de cría en un ambiente oscuro, donde no utiliza el sentido de la visión. La misma compensa por la falta de visión nocturna, agudizando otros sentidos. No obstante, el elemento visual es crítico al momento volar fuera de la colonia para ir en busca de fuentes de alimento. También es de gran importancia en el vuelo de cópula y al momento de trasladarse como enjambre. El familiarizarnos con los diferentes comportamientos asociados a la comunicación intra-específica nos ayudará a entender mejor algunos de los procesos que operan en la colonia de abejas melíferas.

Comunicación asociada a la localización de recursos alimentarios

La abeja, mediante danzas y olores, puede aportar la siguiente información;

1. Dirección hacia la fuente de alimento,
2. distancia entre la colonia y la fuente de alimento,
3. cuán atractiva es la fuente de alimento,
4. tiempo (hora) en que se hace disponible el recurso,
5. olor y sabor de la fuente de alimento.

Tipos de danzas

1. Danza circular
2. Danza de hoz
3. Danza de coleteo

La danza

La abeja pecoreadora llega del campo, entra a la colonia y va a una cara de un panal y allí comienza a danzar. Dependiendo de cuán efusiva y envuelta sea la danza, es el número de obreras que se le acercan y la siguen mediante contacto directo con las antenas. Mediante este contacto directo, las abejas

que siguen la abeja danzante, se aprenden la información siendo ofrecida y a su vez perciben el olor de la fuente de alimento pegada al cuerpo de la pecoreadora. La pecoreadora comparte parte de su carga de néctar con algunas de las abejas que siguen el baile, proveyendo información adicional sobre el olor, sabor, referencia en tiempo (hora) que se colectó la fuente de alimento. Estas danzas se llevan a cabo también cuando la carga es polen, agua o propóleos, e inclusive cuando van a buscar otro lugar de anidaje.

Cada baile puede durar hasta un minuto. La pecoreadora da inicio a otra danza en esa misma área del panal o se mueve a otra área de la colonia y empieza otra danza que revela la misma información. Cuando termina de bailar, deposita el néctar en una celda o la entrega a otras abejas y resume su faena de pecoreo en busca de más alimento. Estas abejas que se excitan mediante esta danza tan efusiva, aprenden el baile y salen en busca de más alimento, se llaman reclutas. El número de reclutas será mayor si la danza es bien activa. Mientras más cerca de la colonia esté la fuente de néctar, mientras más néctar tenga la flor, mientras más azúcar tenga el néctar, más efusiva va a ser la danza. Si la danza es lenta, las abejas puede que inclusive no se interesen o que se recluten muy pocas abejas.

Danza circular

Cuando la fuente de alimento está a menos de 25 metros, la abeja ejecuta una danza circular. Esta no tiene información sobre dirección e indica que la fuente de alimento está en las inmediaciones de la colonia. Las abejas salen de la colonia y buscan en todas direcciones hasta dar con la fuente de alimento.

Danza de coleteo

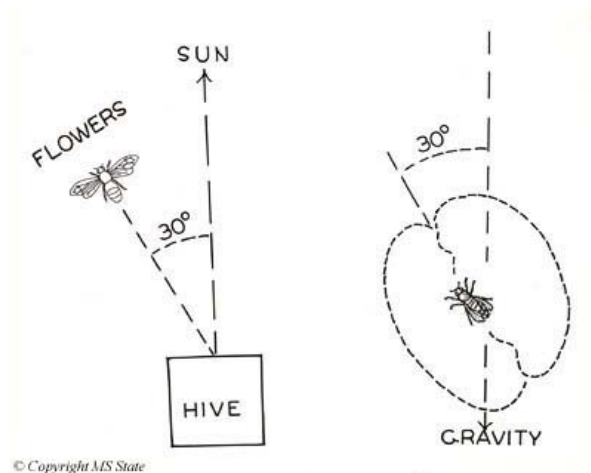
Cuando la fuente de alimento está a distancias mayores de los 100 metros la pecoreadora ejecuta la danza de coleteo. En ella la abeja hace un recorrido en forma de un ocho circular pasando por una mitad de este y luego por la otra.

Inicialmente se creía que la distancia entre la fuente de alimento, con respecto a la colonia, era indicada por el número de veces que la abeja recorría un circuito en 15 segundos (un circuito es desde el comienzo del recorrido recto, hasta volver al punto original por uno de los lados de la figura en forma de 8, o sea, media danza). Eje. 9 corridas rectas en 15 segundos equivalen a 100 yardas, en *Apis mellifera ligustica*. Existen leves variaciones entre las diferentes razas de abejas. Las danzas son más grandes (en amplitud) según la

distancia aumenta, por lo que el número de circuitos en 15 segundos es menor.

Sin embargo, la relación es mucho más significativa cuando se relaciona la duración del coleteo en la parte recta del baile con la distancia. Al presente se considera la duración (en seg.) como la indicación más acertada de distancia de la fuente de alimento a la colonia. Mientras más se tarde en recorrer la parte recta, más lejos de la colonia está la fuente de alimento y siendo más lenta, se interesan menos abejas, por lo que a su vez se reclutan menos abejas.

La localización de la fuente de alimento es indicada por la dirección en que la abeja camina por el centro del circuito. Esta línea está a un ángulo en relación a una línea imaginaria con el vector gravedad, y representa una línea imaginaria entre la colonia y el sol. Cuando la abeja danza hacia abajo en la parte recta de la danza, la fuente de alimento está en dirección opuesta al sol, o sea detrás de la colonia. Cuando la danza es hacia la derecha de la vertical del panal, la fuente está a la derecha con respecto a la posición del sol. Si la dirección de la danza coincide con la vertical del panal, la fuente está en dirección al sol.



Danza de hoz

Esta danza es ejecutada a distancias intermedias entre los 25 y los 100 metros. La danza va cambiando según la distancia aumenta, de circular a forma de ocho hasta que se convierte en el ocho circular, que corresponde a la danza de coleteo.

Danza de tremor

Esta danza está asociada a la llegada de una pecoreadora del campo y que ésta no encuentre una obrera que reciba la carga. Llevando a cabo esta danza la pecoreadora procura la atención de una recibidora. Puede durar varios minutos y es una forma de aumentar el número de recibidoras de néctar cuando da inicio el flujo de néctar.

Componente temporal

La hora en que la abeja danza “marca” en la escala temporal mediante la cual la abeja registra el tiempo, la “hora” en que se hace disponible la fuente de alimento. La abeja registra esta información y sale a buscar recursos aproximadamente a la misma hora en días subsiguientes. Las abejas que salen por primera vez en el día a hacer viajes exploratorios se conocen como abejas escuchas. Los viajes exploratorios no se limitan al comienzo del día, a través del mismo salen escuchas en busca de nuevas fuentes que sean más remunerables.

Danzas de alarma

Cuando una sustancia tóxica es traída por una pecoreadora y diseminada por la colonia, por ejemplo un veneno o un néctar tóxico. Las abejas se excitan y empiezan una danza en espirales y zig-zags que excita a las abejas vecinas. Pronto toda la colonia está haciendo el mismo baile, interrumpiendo así todas las faenas en la colonia y por ende los viajes de pecoreo, evitando el que se importe más sustancia tóxica.

Danza de limpieza

Cuando una abeja desea que otra abeja la acicale, ésta mueve su cuerpo de lado a lado y sube y baja las patas como dando patadas en cámara lenta. Esto estimula a que una abeja vecina remueva cualquier partícula extraña que tenga la abeja en su cuerpo. La abeja que limpia, toca con las mandíbulas abiertas a la abeja que quiere ser limpiada en la base de las alas y ésta deja de danzar, expande las alas a los lados y dobla su abdomen a un lado para facilitar el trabajo de limpieza.

Otros elementos asociados a la comunicación

Vuelos de orientación

Las abejas pueden navegar aún cuando el día esté nublado. Esto es posible ya que las abejas tienen la capacidad de percibir la luz ultravioleta que pasa por las nubes o entre las nubes. La luz ultravioleta, al pasar por la atmósfera, se filtra por el efecto de las partículas que se encuentran en ésta y hacen que el haz de luz vibre en un solo plano. Esto hace posible que sea utilizada como un vector de dirección. Por otro lado, las abejas pueden indicar correctamente la fuente de un predio con alimento, aún cuando este esté detrás de un obstáculo como una montaña. Cómo hacen esto, es desconocido hasta el momento. Otro dato curioso es que las abejas escuchan que encuentran un lugar atractivo para establecer el enjambre, llegan a bailar, en ocasiones, día y noche. Según el sol sale y se pone, ellas van cambiando el ángulo de su baile de acuerdo con la posición del mismo, aún cuando no lo estén viendo durante la noche.

La orientación durante el vuelo requiere del uso de puntos de referencia, de la posición del sol y por ende el ángulo de luz polarizada. Puntos de referencia son usados con preferencia sobre la posición del sol. Ejemplo, bordes de bosques, costas, ravinos, carreteras, ríos.

Cortos vuelos en frente a la colonia y en las inmediaciones de ésta permiten que la abeja identifique los puntos de referencia a ser utilizados para regresar a su colonia. La abeja va ampliando su radio de vuelo cada vez un poco más, hasta que llega a reconocer toda el área. Estos vuelos cerca de la colonia sirven como práctica para fortalecer los músculos alares y la coordinación. Es una actividad que aunque innata, necesita coordinación y refinamiento muscular. Los vuelos de orientación son llevados a cabo por abejas de aproximadamente un poco más de una semana de adultas y se realizan en las primeras horas de la tarde. Un apicultor novicio puede confundirlos con el inicio de un flujo de néctar. Sin embargo, estos viajes de orientación terminan tan abruptos como empezaron y casi nunca duran más de media hora. Otra manera de distinguirlos es que los viajes de orientación son llevados a cabo por sólo algunas colonias. Cuando hay un flujo de néctar, abejas de todas las colonias del apiario se unen en la búsqueda de la fuente de néctar. Se puede percibir claramente la línea de vuelo de entrada y de salida de las abejas en busca de néctar.

Deriva

Cuando hay mucho viento, las abejas de una colonia pueden ir a parar a otra colonia e inclusive es común que entren en esta. Este fenómeno se conoce como deriva o desorientación. Mientras más puntos de referencia tenga la

abeja, menos problema de deriva habrá en el apiario. La deriva es una de las causas principales de que enfermedades sean transferidas de colonia en colonia. Este fenómeno ocurre con más frecuencia de lo que la mayoría de lo que uno se imagina y se debe hacer lo posible por reducirlo a un mínimo.

Para ello se pueden colocar las colonias del apiario lo más aleatoriamente posible en ese espacio. Si hay que ponerlas en línea recta se recomienda alternar las piqueras de colonias contiguas para aumentar la distancia entre piqueras que dan para un mismo lado. Se recomienda también que se pinten diseños de diferentes colores sobre la piquera. Mientras más contrastantes sean los colores y los diseños, mejor. Por ejemplo, dibujar un círculo de 7 o 8 cm, y que la colonia a un lado tenga una cruz y la otra un triángulo. Se deben combinar los diseños con diferentes colores primarios para aumentar el número de combinaciones y contrastes posibles. Inclusive puede aumentar los diseños y contrastes pintando parte de los diseños de diferentes colores. Por ejemplo el círculo puede ser dividido en dos y cada mitad pintada de un color diferente. Otro factor importante a considerar es la distancia entre colonias, la cual debe ser de más de un metro. Una distancia menor de un metro entre piqueras, aumentará la mezcla de abejas entre colonias.

El colocar las colonias en un círculo o semi-círculo en vez de en línea recta es muy recomendable, pues se ha observado que reduce considerablemente la deriva. Esto es así pues cada piquera queda a un ángulo diferente, lo que facilita el que la abeja se oriente y no confunda su piquera con la de otra colmena. No obstante, siempre tiene que mantener en cuenta la distancia entre piqueras. Colocar árboles o arbustos dentro y en las inmediaciones del apiario ayudará a que las abejas se orienten lo que aumenta las probabilidades de que los enjambres que salgan se posen en un lugar y a una altura accesible. Se conoce que los enjambres inicialmente se posan dentro de un radio de 40 metros de la colonia madre.

Producción de cera y construcción de panales

Cuando la obrera tiene entre 12 y 18 días de adulta, sus glándulas de cera están más activas y desarrolladas. Es común ver grupos de abejas guindando entre panales mientras generan cera. Para que haya producción de cera tiene que haber una entrada de carbohidratos en la colonia, sea en forma de néctar o alimentando con jarabe al 30%. Luego de producir cera en sus cuatro pares de glándulas, cada escama de cera es removida con las patas y manipulada con las mandíbulas para darle la consistencia y forma deseada. Cientos de abejas participan en la construcción de una celda. La forma hexagonal es el diseño natural que da más fuerza estructural con el mínimo de material. Es imprescindible que haya un flujo de néctar o que el apicultor esté

alimentando con jarabe de azúcar, de lo contrario no se activarán las glándulas de cera y no habrá construcción de panal. Esto resultará en que las abejas roan y dañen la hoja de cera estampada.

Alimentación de la cría

Las abejas empiezan a alimentar la cría a eso de los tres días de nacidas. Las actividades de alimentación y cuidado de larvas por las nodrizas declinan para eso del decimotercer día. Aunque obreras de más de trece días de nacidas pueden hacer de nodrizas, por lo general, para esta edad, ya empiezan a desempeñar otras funciones. La nodriza llega a una celda, la inspecciona para determinar si está vacía, hay un huevo o una larva. Cuando hay una larva, inspecciona la larva y deposita algo de jalea real, miel y polen, correspondiente a la etapa de crecimiento de esa larva.

Durante los primeros días de eclosionada la larva tiene más alimento del que puede consumir por lo que se encuentra flotando en jalea real. Para el tercer día la larva está consumiendo todo el alimento que está en sus inmediaciones. A partir de ese día recibe alimentación a intervalos y no en masa. La composición del alimento también cambia a partir de este tercer día. Si la larva es de obrera se alimentará con miel, polen y jalea real, mientras que si destinada a ser reina, sólo será alimentada con jalea real. Al quinto día de emerger del huevo la celda es sellada y la larva de obrera se convierte en pupa. Durante esta etapa la abeja no se alimenta hasta que emerge de la celda como adulta.

Transmisión de alimento

En la colonia se intercambia alimento entre obreras, de obrera a la reina y de obrera a zángano. Este intercambio de alimento se lleva a cabo durante toda la vida de la abeja. La transferencia de alimento se inicia cuando una obrera pide u ofrece alimento. Durante la transmisión, podemos observar que las antenas de ambas abejas están en contacto directo y continuo. El intercambio de alimento (trofalaxis) hace posible que todos los miembros de la colonia reciban la feromona de la reina y cualquier otra sustancia que requiera ser diseminada entre los miembros de la colonia. De esta forma las abejas de una colonia logran desarrollar un olor diferente a las de una colonia contigua y por ende se pueden diferenciar entre sí.

Defensa de la colonia

La piquera, es la entrada de la colonia y el lugar por donde pueden ganar acceso abejas de otras colonias, así como otros organismos. Durante los días soleados, cuando hay flujo de néctar, hay un número mínimo de guardianas en la piquera, esto ya que todas las obreras adultas y las pecoreadoras de otras colonias del área están enfrascadas en la cosecha del preciado néctar. Por el contrario, cuando cesa el flujo de néctar, las pecoreadoras, que son las abejas más adultas y que también hacen la función de guardianas, se encuentran, en su gran mayoría, en la colonia. Esto es deseable (para las abejas) pues en estos momentos hay que defender los abastos recolectados de posibles pilladoras y depredadores. Lo mismo ocurre en días nublados, de lluvia o de mucho viento. De aquí que se diga (equivocadamente) que las abejas están más bravas en días nublados y lluviosos.

La colonia es alertada, cuando una guardiana asume una posición característica resultado del tipo de vuelo característico que exhibe una abeja extraña a esa colonia. La guardiana se para en las cuatro patas posteriores, con el primer par de patas levantadas y adelante, las antenas hacia adelante y la mandíbula cerrada. Cuando la provocación aumenta, abren las mandíbulas, las alas y se preparan a defender. Cada guardiana hace su ronda por la piquera. Cuando llega una pilladora ésta es repelida inmediatamente. Si ésta insiste en entrar, es atacada por otras abejas y si no levanta vuelo y se va, entonces es picada y matada. Las pilladoras, por lo general, tienen un vuelo errático tipo zig-zag, que las identifica como pilladoras.

La defensa de la colonia es uno de los comportamientos más importantes para la sobrevivencia de la colonia. Cuando un animal penetra el perímetro de defensa de la colonia, la guardiana adopta su posición característica, expone una gotita de veneno en su aguijón y alerta a las demás abejas. También, libera por las mandíbulas, otra feromona de alarma, la 2-heptanona. El picar debe ser considerado un acto completamente defensivo, en vez de una forma de agresión. Es el apicultor o el depredador el que se mueve en dirección a la colonia por lo que está invadiendo el perímetro de defensa de esa colonia. Casi todo acto defensivo se lleva a cabo en las inmediaciones de la colonia, y está directamente ligado a la defensa del nido de cría y de la reina. Cualquier picada fuera del perímetro de la colonia debe ser considerado como un accidente, ya sea que uno chocó con la abeja, la abeja con uno, o que uno la pisó o pinchó, etc. No tiene sentido, para la colonia, que una abeja se defienda a si misma, pues el picar resulta en la muerte de ese individuo. La obrera sacrifica su vida en forma altruista, en defensa de la colonia.

La guardiana es bien sensitiva a estímulos de movimiento, olor y vibración. Uno o más de estos estímulos pueden causar que la abeja comience un despliegue defensivo. Como parte inicial de este despliegue la abeja vuela

amenazante alrededor del intruso, inclusive chocando con este. Esto puede hacer que la misma abeja se excite más y que llegue a picar. Si el intruso utiliza movimientos bruscos o despide un olor fuerte, la abeja se excita más y puede que pique. Si el intruso se aleja de la colonia en una manera pausada y no alarmante, la abeja, en la mayoría de los casos, se aleja y regresa a la colonia sin usar su ponzoña. De permanecer en el perímetro de defensa, la abeja probablemente hundirá su ponzoña en el invasor y así marca el intruso con feromona de alarma. Esa primera picada sirve como un indicador a las demás abejas para que vengan a picar, hasta que logran alejar al intruso. Los problemas serios vienen como resultado de individuos que son picados y marcados con feromona de alarma, pero que no se alejan del área. Al permanecer allí, las abejas se excitan aún más con el incremento en feromona de alarma y se desenlaza un despliegue defensivo. La idea detrás de la picada es alejar al agresor, salga de esa área o antes posible.

El perímetro de defensa de una colonia es de hasta 30 metros; sin embargo, las abejas lo pueden seguir por muchos metros más dependiendo de factores como;

1. vegetación en las inmediaciones
2. flujo de néctar
3. cuanta feromona de alarma carga el intruso
4. velocidad de retirada
5. factores climáticos

El humo y el comportamiento defensivo

El comportamiento defensivo de la colonia puede ser modificado mediante el uso adecuado del humo. Unas bocanadas de humo en la piquera seguidas de un tiempo razonable para que el humo se disperse e interfiera con el comportamiento defensivo, aproximadamente de unos 5 segundos. Las abejas reaccionan al humo como si hubiese fuego en las inmediaciones de la colonia. Los panales de la colonia están hechos de cera, el acto de enfriar la colonia y prepararse para abandonar la misma es prioritario sobre defender la colonia de un posible depredador.

Cuando se echa humo, las abejas empiezan a abanicar y abarrotarse de miel, prestando atención a otros eventos y no al apicultor. El tiempo que dura esta interrupción en el comportamiento defensivo varía, pero es menos de los 15-30 segundos, dependiendo de si hay flujo de néctar, es un día soleado o nublado, etc. El apicultor debe de trabajar la colonia con otra persona que esté encargada únicamente de utilizar correctamente el ahumador. La respuesta de defensa de una colonia es rápida y no da tiempo a uno bajarse, recoger el

ahumador de piso, activar el humo, y echar las bocanadas necesarias. Para este tiempo ya uno tiene las abejas encima y picando. De igual forma puede que sea una de las colonias contiguas a la que se está trabajando la que se excite, por lo que debe de echar humo a las piqueras de colonias vecinas. Para poder hacer esta faena correctamente hay que contar con una persona que maneje únicamente el humo.

Echar leves bocanadas de humo, casi continuamente, a lo largo todos los cabezales de los cuadros y de la piquera es el procedimiento correcto. Si tiene un alza a un lado de la colmena, también eche leves bocanadas sobre los cabezales de ésta. El mantener una colonia bajo control hace mucho más placentero las labores del día. En la mayoría de los casos las colonias que se alborotan en un despliegue defensivo son el resultado de falta de manejo adecuado del humo por parte del apicultor. Por otro lado, si echa mucho humo las abejas se echan a volar al aire y a correr por todas las superficies de la colmena, lo que dificulta ciertos manejos, como el de localizar la reina. Recuerde que deseamos lograr dos objetivos; (1) entrar en la colmena para manejar la colonia, sin que las abejas nos piquen, pero a la misma vez, (2) debemos alterar la estructura social de la colonia lo menos posible o sea crear la menor cantidad de estrés para la colonia.

Pillaje

El pillaje es una forma especializada de pecoreo en la que las abejas obtienen la miel almacenada por otra colonia. En la gran mayoría de los casos el pillaje es causado por el apicultor. Sin embargo, existen circunstancias donde la colonia no puede defenderse y otras colonias roban sus abastos. El pillaje está directamente relacionado a una disrupción de la defensa de la colonia. Puede ser iniciado porque hay muy pocas abejas para defender la piquera, porque la piquera es muy ancha o porque el apicultor rompió la estructura de defensa durante el manejo de la colonia.

La abeja pilladora tiene un vuelo característico, en forma de errática de zig-zag, esto lo hace para orientarse a la fuente que emana el olor a miel o néctar. Las abejas de una colonia tienden a volar directo a la plataforma de la piquera y adentrarse en la piquera con movimientos deliberados. La abeja pilladora es reconocida a nivel de la piquera por las guardianas, por su vuelo característico y por su olor, pues la misma procede de otra colonia.

Existe otro tipo de pillaje llevado a cabo por pecoreadoras bien experimentadas. Este tipo de pillaje es casi imperceptible, la pilladora logra burlar las guardianas ya que aprende a entrar a la colonia de una forma rápida y confiada. Este tipo de pilladora establece vuelos consecutivos,

confundiéndose con las abejas de esa misma colonia. La única manera de detectar este tipo de pillaje es pesando la colmena repetidamente, si ésta pesa menos de lo que debe (en comparación con las vecinas o con pesajes anteriores), o pierde peso a una razón mucho más acelerada que colonias de peso inicial similar. El pillaje es mucho más común durante la época cuando los recursos están escasos o después de los episodios de lluvia.

Durante un pillaje fuerte, las abejas, en un intento desesperado de repeler a las pilladoras llegan a picar en forma masiva y desorganizada, en el proceso mueren muchas abejas y en ocasiones mueren reinas. Para evitar el pillaje, realice las faenas en la colmena sin pérdida de tiempo, recoja hasta el más mínimo pedazo de panal con miel o de miel que caiga fuera de la colmena. No disponga de estos desperdicios en las inmediaciones del apiario. Al concluir el trabajo en la colmena asegúrese de que coloca todos los componentes de la colmena sin dejar huecos. Verifique que el tamaño de la piquera vaya a tono con la población de la colonia y reduzca el tamaño de ésta de ser necesario. Trate de mantener colmenas del mismo tamaño poblacional en cada apiario. Mezclar núcleos y colmenas productoras en el mismo apiario puede llevar a que se desarrollen serios problemas de pillaje en los núcleos.

Abanicamiento

Cuando la temperatura sube demasiado, las abejas circulan más aire dentro de la colonia aumentando el abanicado de sus alas y el número de abejas que abanican. Esto lo hacen formando hileras de abejas, unas en una dirección, otras en otra, estableciendo un flujo organizado de aire. Durante el flujo de néctar hacen lo mismo para remover agua del néctar, o sea remover aire húmedo por aire seco, para aumentar la razón de evaporación de agua del néctar. El número de abejas que abanican varía según las necesidades. Este puede variar de entre un par de docenas hasta varios miles. Parte de las abanicadoras se reúnen en la piquera y se orientan con la cabeza hacia la parte trasera de la colonia, se distancian unas de otras, cosa de que las alas no interfieran con las alas de las vecinas y empiezan a abanicar y circular aire.

Otro tipo de abanicamiento se conoce como abanicado de orientación. Este se lleva a cabo cuando las abejas requieren de orientación, como en el caso de la formación de un enjambre o durante un día de mucho viento. En el caso del enjambre, las abejas necesitan volar y agruparse en un lugar, desde donde buscarán un nuevo hábitculo. Al llegar a un lugar determinado, algunas de las abejas doblan el abdomen hacia arriba, exponiendo la glándula de Nassanoff y abanican sus alas para dispersar la feromona de atracción. Esta feromona está compuesta de geraniol, citral, ácido nerólicos y geránicos. El olor combinado de estas sustancias es altamente atractivo para las abejas.

De hecho, ésta se vende comercialmente para aumentar las probabilidades de capturar un enjambre. Cuando hay mucho viento las abejas tienden a perderse o a ser dominadas por el viento. Abejas de la piquera doblan su abdomen, exponen su glándula y crean un “camino” de olor que orienta a las abejas extraviadas.

Enjambrazón

La enjambrazón es el medio de reproducción de la colonia de abejas. Una de las metas del apicultor debe ser el disminuir este comportamiento ya que la cosecha de miel se ve afectada negativamente cuando la población se ve reducida drásticamente. Más o menos la mitad de las abejas parten y se tratan de establecer en otra cavidad. Si embargo, la mitad que parte está compuesta de las abejas más experimentadas en vuelo o sea las pecoreadoras que hacen el grueso de la cosecha de néctar. Esto limita significativamente la capacidad de que esa colonia haga una cosecha lucrativa de miel durante esa época. Por otro lado, mediante la captura de enjambres el apicultor puede incrementar el número de colonias de su operación y disminuir la competencia prestada por colonias silvestres..

Cuando comienza el flujo de néctar, la reina aumenta significativamente la postura de huevos. Esto eventualmente resulta en un incremento marcado en la población de abejas de la colonia. Esta condición junto a otras que veremos más adelante pueden llevar la colonia a enjambrar. El proceso se hace perceptible al apicultor cuando éste detecta la presencia de copa celdas reales a lo largo de los bordes exteriores laterales e inferiores de los panales. La misma reina pone huevos en estas copas y de éstas nacerán reinas vírgenes. Como parte de las actividades de preparación para el proceso de enjambrazón, la reina es entonces restringida en su alimentación, su abdomen se achica y se reduce su postura de huevos. Esto hace la reina más liviana y capaz de volar nuevamente. Cuando las vírgenes están a punto de nacer, la reina vieja se convierte en foto-positiva, sale con parte de la población de obreras adultas experimentadas e intenta establecerse en una cavidad en otro lugar. Una vez sale el enjambre nace la primera virgen. Casi inmediatamente esta primera virgen destruye las otras reinas por emerger, haciendo un hueco en las copa celdas restantes y picando al inquilino. Las obreras se unen al proceso y rompen las demás copa celdas, matan las vírgenes y disponen de ellas. La virgen que salió primero, madura sexualmente en unos 7-10 días, sale al vuelo de acople y regresa para dar inicio a la puesta de huevos en un día más.

En algunas ocasiones nacen dos o más vírgenes a la misma vez y entonces se establece una lucha hasta que una de ellas vence. En raras

ocasiones llegan a nacer varias reinas vírgenes en forma sucesiva, lo que puede generar enjambres secundarios y terciarios. Este evento debilita significativamente la colonia madre, al punto que en ocasiones queda tan débil que perece. La enjambrazón es un comportamiento que es manejable, pero para que sea efectivo este manejo, requiere de conocimiento y de desarrollo de destrezas.

Causas de la formación de enjambres

Son varios los factores que influyen para que de inicio una enjambrazón, entre los más discutidos está:

1. La congestión: Esta causa aglomeramiento, congestión, entorpecimiento de las labores, un alza en la temperatura, dilución de la feromona reina.
2. La mucha miel y néctar, lo que causa una reducción en el espacio para la postura.
3. La mucha jalea real, resultado de la gran cantidad de larvas lo que a su vez resulta en una desproporción en el número de obreras jóvenes.

Es imposible determinar la causa principal de la enjambrazón ya que este comportamiento es iniciado por una combinación de factores. Sin embargo, si observamos con detenimiento veremos que la mayoría de éstos giran alrededor de factores asociados a: (1) la congestión en la colonia y (2) la edad de la reina.

Métodos de prevención

Aumento en el espacio interno de la colmena. Proveer a la colonia con más espacio. Si la colmena consta de una cámara de cría, sobre ésta añada una o dos o tres medias alzas. Esto proveerá espacio para que las abejas descongestionen el nido de cría y laboren más libremente. Este procedimiento tiene como ventaja adicional el permitir una mejor ventilación en la cámara de cría lo que resultará en una reducción en la temperatura interna de la colonia. El añadir espacio debe hacerse antes de que se congestione la cámara de cría, cuando las abejas cubran unos ocho o nueve cuadros. En sistemas tropicales la colmena promedio debe estar compuesta de una cámara de cría estándar (Langstroth), en ocasiones dos cámaras de cría y dos medias alzas de miel. Las alzas deben permanecer en la colmena durante todo el año para proveer espacio adicional para cuando expanda la población y para poder almacenar la cosecha de un flujo de néctar inesperado, evento muy común en el trópico.

Reina joven

Mantener una reina joven encabezando la colonia es importante al momento de minimizar la tendencia a enjambrar. Este factor merece de más atención por parte del apicultor. Como poco, cambie las reinas anualmente, unos dos ciclos de cría (cada ciclo es de 21 días) antes de que comience el flujo de néctar. Esto asegurará que la colonia tenga, en todo momento, una reina en condiciones fisiológicas adecuadas y con una postura de huevos numerosa. Las reinas jóvenes tienen las razones de postura más elevadas y casi nunca llevan a enjambrar en su primer año. En adicción, ésta producirá una población numerosa para la época antes del flujo de néctar. Mientras más pecoreadoras tenga la colonia mayor y más eficiente será la recolección de néctar.

Se cree que unas de las causas de que la colonia se prepare para enjambrar está relacionada al título de la feromona reina (ácido oxodecenoico) en la colonia. Según aumenta la población de abejas la misma cantidad de feromona tiene que ser distribuida entre un número mayor de abejas. Se presume que la población puede llegar a ser lo suficientemente grande como para que la feromona no sea ingerida en la concentración requerida por todas las abejas de la colonia, contribuyendo a que las abejas inicien el proceso de enjambrazón. Una forma de contrarrestar esta condición es manteniendo una reina joven, ya que su producción de ácido oxodecenoico es mayor que la de reinas de más de un año. Otra forma de ver el mismo efecto, pero desde otro punto de vista es que la calidad de la feromona reina cambie según la reina avanza en edad.

Métodos de control

Una vez aparecen copa celdas reales, la colonia está comprometida a enjambrar, no hay espacio añadido o reina nueva, que evite el evento. No obstante, se puede atajar este proceso, y no perder esas abejas, si el apicultor realiza prácticas de manejo a tales efectos.

Si desea aumentar el número de colonias, remueva todos los panales con cría operculada (pupas) junto con las abejas que se vengán pegadas a esos panales y colóquelas en una cámara de cría nueva. Póngale su tapa, piso, provéale de una nueva reina, alimente con jarabe y reduzca la piquera. Colonias desprovistas de toda la cría operculada raramente enjambran.

Si no desea aumentar el número de colonias, separe la cámara de cría del piso y póngala a un lado, sobre el piso original ponga otra cámara de cría con panales construidos, pero vacíos o sea sin cría, miel o polen. En el centro de la cámara de cría coloque un cuadro con cría desoperculada (larvas) y la reina, sobre la cámara de cría nueva ponga un excluidor de reinas, sobre éste un alza y sobre el alza coloque la cámara de cría congestionada. A los 10 días inspeccione la cámara de cría superior y remueva (rompa) todas las copa celdas. A los 18-21 días del intercambio de cámaras de cría, después de que nazcan todas las obreras, remueva la cámara de cría superior y utilice los panales en otras colmenas, núcleos o guárdelos para uso futuro. Recicle los panales que tengan más de un 10 por ciento de su área de superficie que no sean celdas de obreras, o que estén muy negros.

Si no tienen cámaras de cría disponibles para realizar la práctica antes expuesta, se recomienda que se reemplace la reina por una reina joven, cada 10 días inspeccione la colonia y remueva todas las copa celdas. Esto por lo general hay que hacerlo sólo dos veces. Sin embargo, es un proceso lento y tedioso. Además, preste mucha atención a cada panal, pues es muy fácil que se pase por desapercibido una copa celda, lo que definitivamente llevará la colonia a enjambrar.

Otro método es el de intercambiar colmenas fuertes con colmenas débiles. De esta forma el exceso de población de la colmena muy fuerte va a fortalecer a una colmena débil. Este método requiere que antes de empezar hay que: (1) inspeccionar la colmena y remover todas las copa celdas, (2) poner la colmena débil donde está la fuerte y la fuerte donde está la débil. Colmenas con poblaciones similares no deben de ser intercambiadas, y por último lo más importante, (3) asegúrese de que ninguna de las unidades a ser intercambiadas están enfermas o con parásitos.

Identificación de las reinas

Marque o pinte sus reinas. Aunque este procedimiento no disminuye las probabilidades de que la colonia enjambre, es la única forma de determinar la edad de la reina. El pintar la reina hace posible percatarse si ésta fue reemplazada. Además, es mucho más fácil localizar la reina si está marcada de alguna forma visible.

Procedimiento

Coloque el dedo índice, suavemente, pero firme, sobre el tórax de la reina para que ésta se detenga. Haga suficiente presión sólo para inmovilizar la

reina contra la superficie del panal. Con el dedo pulgar y el dedo del corazón agarre la reina por el tórax. Nunca tome la reina por el abdomen o haga presión sobre él, pues podría lastimar o dañar los ovarios. Con cuidado, pinte la parte superior del tórax, donde no tiene pelo. Procure evitar que caiga pintura en las alas, y mucho menos en los ojos y antenas. Puede utilizar la pintura que viene para modelos de aviones y carritos. Con un palito de madera de dos o tres milímetros o un clavo que se le corta el extremo inferior para que quede chato, se moja la mera punta y se procede a untar pintura en el tórax. Cubra el tórax uniformemente con una capa bien fina de pintura. Sople hasta que la misma haya secado y libere la reina entre los cuadros. Échele pequeñas bocanadas de humo fresco sobre la reina al momento de liberarla para enmascarar el olor de la pintura y el de sus manos. Esto evitará que las obreras la puedan rechazar por considerarla ajena a la colonia. Existen en el mercado unas plaquitas de metal numeradas y de diferentes colores. Las mismas se adhieren al tórax utilizando una gota de pega. Esta es otra manera excelente de marcar sus reinas.

Reemplazo de reinas de un enjambre

Otra forma de disminuir las probabilidades de que sus colonias enjambren es reemplazando la reina del enjambre capturado, por una reina de una colonia que se sabe no enjambrará o que enjambrará menos. De capturar un enjambre, deje que el mismo se establezca, por seis a ocho semanas, para este tiempo las abejas deben haber construido los panales, almacenado néctar y polen, y la colonia debe tener suficiente postura, cría abierta y cría operculada como para garantizar su sobrevivencia. La reina del enjambre viene de una colonia que carga en su sangre la tendencia a enjambrar, las probabilidades de que esa reina lleve la colonia a enjambrar en el próximo ciclo son altas. Reemplace esa reina por otra de procedencia conocida que no esté tan inclinada a la enjambración y que sea buena almacenadora de miel. De esta forma se estará haciendo una selección hacia colonias que enjambren menos.

Reemplazo

Eso ocurre cuando se ve afectada la postura de la reina o su estado fisiológico desmerece o el apicultor mata la reina, sea intencionalmente o por accidente. Las obreras se dan a la tarea de construir copa celdas pero en vez de hacerlo en los bordes de los panales, lo harán donde encuentren una larva de la edad adecuada, casi siempre en el área central del panal.

El eliminar la reina de una colonia y dejar que ésta reemplace su propia reina, es un método no recomendado. A partir del día en que se elimina la

reina pasarán aproximadamente 30 días para que la nueva reina de inicio a su postura. La colonia va a estar casi un mes sin tener postura, esto hace que la población de la colonia se reduzca durante este tiempo en aproximadamente unas 30,000 abejas; además, se crea un desbalance de edades en la población de las abejas. Este desbalance hace que aumenten las probabilidades de que la nueva reina sea a su vez rechazada y reemplazada, lo cual por lo general resulta en la muerte de la colonia.

La mejor manera de reemplazar una reina es introduciendo otra, lo antes posible. De esta forma la colonia no se ve afectada por pérdida significativa de abejas o desbalance en edades. Una reina nueva inicia su postura a una razón elevada, lo que conviene al apicultor, pues esto se refleja en un incremento poblacional. En sistemas tropicales las reinas ponen entre 800 y 1,200 huevos diarios. Un atraso de 30 días representa aproximadamente 30,000 obreras menos. Mientras que la pronta re-introducción de una reina, representa un atraso de cuatro días o de unas 4,000 obreras menos.

Abandono y migración

El abandono se lleva a cabo cuando todas las abejas abandonan la colonia y los panales se quedan totalmente expuestos. Esto ocurre por varias razones;

1. Cavidad inadecuada, muy pequeña, mucho calor, frío, viento, humedad, parásitos, disturbios frecuentes.
2. Recursos alimentarios limitantes.

En ocasiones las abejas abandonan la colmena porque les entra agua de lluvia y se les empoza en el piso de la colmena. Coloque algo debajo de la parte trasera de la colmena para que tenga una ligera inclinación hacia adelante y el agua escurra fuera de ésta.

En el trópico de África durante una época del año los recursos de agua, néctar y polen son limitantes y las abejas abandonan y migran a áreas con más recursos. Por lo general la migración es de las sabanas a los pies de las montañas y vice-versa. La abeja africanizada es mucho más susceptible al abandono de la colmena. De hecho, en ocasiones es difícil lograr que un enjambre se quede en la colmena. Es recomendable añadir un cuadro con cría desoperculada al centro de la nueva cámara de cría y enjaular la reina con una caja de empotre por espacio de cuatro días. Haga esto en un cuadro ya construido, pero con sus celdas vacías. Alimente con jarabe de azúcar blanca granulada al 30 por ciento. La reina iniciará su postura debajo de la maya metálica lo que la hace mucho más atractiva para las obreras. El iniciar la

postura activa los ovarios de la reina y la hace más pesada y menos propensa a echarse al vuelo. También la hace más atractiva a las abejas y aumentará la aceptación de ésta.