

ASOCIACIÓN DE APICULTORES DE NAVARRA

APIDENA

NAFARROAKO ERLEZAINEN ELKARTEA

Polígono Mutilva Baja, C/A, nave 91.



ERLETOKIETA

BOLETÍN INFORMATIVO Nº 104 - DICIEMBRE 2023
DIFUSIÓN CULTURAL

HORARIOS DE APERTURA DE LA ASOCIACIÓN

De noviembre a febrero: jueves tarde de 17:00 a 20:30.

De marzo a octubre: jueves en horario de 9:00 a 13:00 y de 17:00 a 20:30.

Julio: últimos dos jueves en horario de 9:00 a 13:00 y de 17:00 a 20:30.

JUNTA DE APIDENA

Presidente: Alfredo Sola
Vicepresidente: Pedro Martínez
Secretario: Román Esáin
Tesorero: José M^a Esnoz
Vocales: Eduardo Rodríguez
Joaquín Monreal

ÍNDICE	PÁGINA
PRESENTACIÓN.....	3
GESTIÓN SALA ENVASADO 2023.....	3
EFICACIA TRATAMIENTO CON APITRAZ EN OTOÑO.....	5
REPRODUCCIÓN DIRIGIDA DE LAS ABEJAS. MÉTODOS.....	5
IMPORTANCIA DEL PROPÓLEOS PARA LA SALUD DE LAS ABEJAS....	10
ESPAINIAKO EMAKUME IKERTZAILEEK EZTI ERLEAREN DESAGERPENEAN GEHIEN ERAGITEN DUEN BIRUSAREN SORRERA ETA BILAKAERA EZARTZEN DUTE.....	15
LOS COMPORTAMIENTOS DE LAS ABEJAS MÁS SORPRENDENTES Y DIFÍCILES DE EXPLICAR.....	18
APICULTURA DE ANTAÑO.....	23
FLORA APÍCOLA: CENTAUREA CALCITRAPA.....	30
CALENDARIO DE TRABAJOS.....	31
CALENDARIO DE FLORACIONES.....	31
NOTICIAS.....	31
RECOGIDA DE CERÓN.....	35
ANUNCIOS.....	35
RECETAS: BROCHETAS DE PATO, MIEL Y MANZANAS.....	35

Foto portada: Apis cerana de Indonesia

Autor: Eduardo Pérez de Obanos

Nota: esta Asociación no se identifica necesariamente con las opiniones particulares que aparecen en este Boletín, salvo que vayan firmadas por la Junta de Gobierno.

ERLETOKIETA

Boletín nº 104. Diciembre 2023
Polígono Mutilva, calle A, nave 91
31192 Mutilva Baja (Navarra)

PRESENTACIÓN

En 2022 comenzaba el boletín de diciembre catalogando el año como desastroso, nefasto o catastrófico, pero vaticinaba que 2023 sería mejor ya que dos años seguidos no es frecuente que se sucedan malas cosechas. Pues me equivocaba, acabo de comprobar que es posible que esto ocurra para nuestra desgracia. Ya en el boletín de marzo comentaba lo rara que arrancaba la nueva temporada apícola, y así ha continuado prácticamente todo el año. La situación en julio era penosa en casi toda Navarra exceptuando el la zona norte donde la cata de acacia había dejado un buen sabor de boca. Pero en el resto de la Comunidad la situación era crítica, con una tremenda sequía que había marchitado el tomillo y el escobizo y había hecho perder también el castaño.

Menos mal que los días 6 y 7 de julio cayeron algunas tormentas importantes, que aunque causaron algunos desperfectos en los caminos y algunas otras incidencias puntuales, permitieron que la situación comenzara a cambiar un poco. A estas tormentas les sucedieron otras muy abundantes en septiembre lo que permitió que el campo se llenara de flores y las colmenas ganaran cría, población y reservas, e incluso en algunos lugares una pequeña cosecha de verano que no es nada frecuente.

Así que aunque hayamos perdido la mayoría de floraciones importantes, como veíamos la situación peor incluso que el año 2022 al final, al ver que las colmenas se han puesto tan buenas y casi aseguran una buena invernada, nos hemos visto en parte contentos. Yo os puedo asegurar que el año pasado comencé a alimentar mis colmenares a mediados de agosto y este año, daba la impresión de que habría la misma necesidad.

Eso sí, surge una nueva preocupación que se suma al gran perjuicio que causan las avispa asiáticas en esta época. Me habéis comentado alguno de vosotros, y yo lo he experimentado en mi colmenar de Ilundáin, una muy preocupante muerte de abejas, casi con toda seguridad por el excesivo uso que se hace del glifosato en las siembras directas. También el hecho ha podido verse agravado por la presencia de varroa, que al ir a quitar el tratamiento después de pasadas 9 semanas, todavía se ven ácaros sobre algunas abejas y muchas con el virus de las alas deformes. El año que viene toca rotar tratamiento y os recomiendo que vigiléis la parasitosis en vuestras colmenas.

¡A pasar buen invierno!

GESTIÓN SALA DE ENVASADO 2023

El uso de la sala durante el año 2023 ha vuelto a ser escaso, con solo 14 lotes envasados, coincidiendo con otro año malo para la apicultura con unas cosechas muy escasas y tardías. Se han envasado 2.554 kilos, que comparados con el año anterior en el que solo se envasaron 773 kilos, parece ya un incremento notable. Por tanto se sigue viendo el interés de este servicio prestado en la asociación, solo hay que esperar que venga un año bueno para alcanzar registros que veíamos en las campañas iniciales.

En las siguientes tablas podemos consultar el uso de sala desde su apertura.

GESTIÓN SALA ENVASADO 2023

LOTE	KILOS	F. Envasado	HR	COLOR	VARIEDAD	Nº SOCIO
S-1	223	28/06/2023	16,9	0	Milflores	445
S-2	142	30/06/2023	16,5	0	Milflores	444
S-3	66	09/08/2023	17,5	85	Milflores	445
S-4	273	04/09/2023	17,7	124	Encina	641
S-5	96	11/09/2023	18,0	40	Milflores	28
S-6	224	15/09/2023	17,0	37	Milflores	402
S-7	48	29/09/2023	16,0	55	Milflores	382
S-8	245	06/10/2023	17,4	106	Bosque	188
S-9	180	11/10/2023	17,1	45	Milflores	489
S-10	132	16/10/2023	16,7	99	Bosque	445
S-11	192	17/10/2023	15,8	80	Milflores	444
S-12	228	18/10/2023	16,5	90	Bosque	444
S-13	161	20/10/2023	17,9	150	Bosque	641
S-14	206	23/10/2023	17,4	70	Tom-Zarza	184

Total en Kg **2.416**

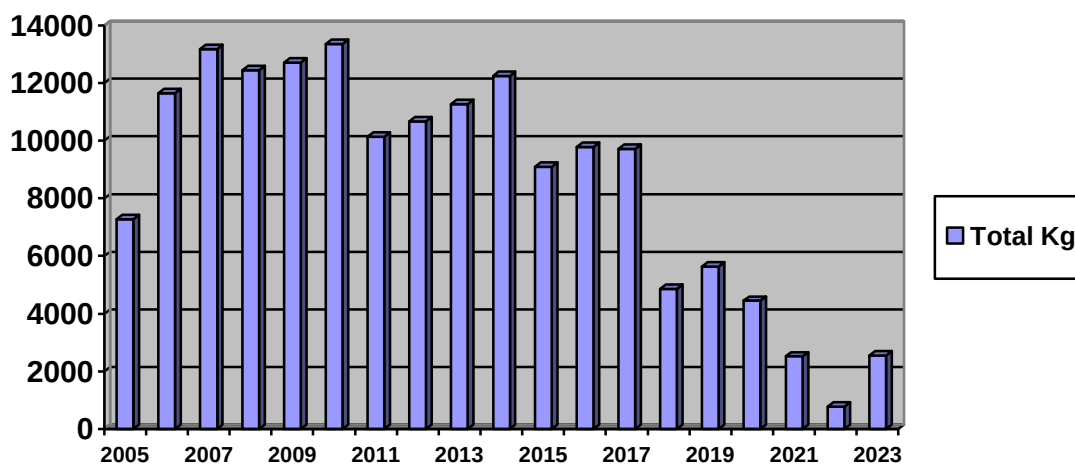
Lotes ERLEKOI Todos

KG ENVASADOS EN TARRO DE 1/2 KILO

LOTE	Kg en 1/2 KG
S-1	36
S-3	12
S-4	24
S-9	12
S-10	18
S-13	36

Total 1/2 kg **138**

Total Kg **2.554**



EFICACIA TRATAMIENTO CON APITRAZ EN OTOÑO

Todos conocéis la importancia de comprobar la eficacia que ha tenido un tratamiento aplicado contra varroa, ya que si no lo hacemos, corremos el riesgo de sufrir bajas considerables. La tranquilidad de saber que nuestras abejas van a entrar limpias a la época invernal no la da la sola aplicación de un tratamiento, aunque la pauta haya sido correcta en cuanto a dosificación, época de aplicación o duración del mismo, si no la comprobación, una vez retirado el tratamiento, de que las cosas han funcionado.

Apliqué el tratamiento en el colmenar de Ilundain durante la primera semana de septiembre, dos tiras por colmena en los cuadros centrales de cría. Pasado un mes volví a desplazar las tiras a los cuadros donde las abejas habían desplazado la cría y transcurridas 9 semanas en total, retiré las tiras usadas.

Recogí muestras al azar de cuatro colmenas y las llevé al laboratorio para realizar un conteo de varroa sobre abeja obrera viva. Los resultados fueron los siguientes:

Colmena	Nº de abejas	Nº varroas	% infestación
Colmena 1	326	15	4,6
Colmena 2	290	9	3,1
Colmena 3	316	20	6,3
Colmena 4	144	4	2,7

Como veis, la eficacia del tratamiento ha sido insuficiente (probablemente debido a la climatología benigna de este otoño que ha propiciado que las colmenas no hayan cesado la puesta) y por lo tanto en este caso, la recomendación es aplicar un tratamiento con ácido oxálico ahora en invierno, mientras las colmenas se hallen libres de cría.

Así que, vuelvo a recomendaros que hagáis pruebas de eficacia de los tratamientos en vuestros colmenares para evitaros sorpresas desagradables al iniciar una nueva temporada.

REPRODUCCIÓN DIRIGIDA DE LAS ABEJAS. MÉTODOS

La reproducción dirigida de abejas representa un conjunto de trabajos que el apicultor realiza para conseguir nuevas colonias partiendo de colonias existentes que previamente el apicultor ha seleccionado.

Para ello el apicultor reúne los elementos esenciales de las mismas por distintos procedimientos partiendo de colonias llamadas “cepas” pudiendo reforzar el material biológico a otras llamadas “donantes”.

Las colmenas “cepa” son seleccionadas siguiendo criterios que al apicultor le interesen para mejorar las colonias resultantes como la mansedumbre, la productividad, limpieza, etc.

Son varias las causas por las que el apicultor realiza la reproducción asistida que podemos señalar:

- Reponer las pérdidas sufridas, por distintos motivos, en la explotación
- Aumentar el número de colmenas en la explotación
- Comercializar las colonias producidas

La mejor época de realizar esta multiplicación corresponde a la misma que las abejas elijen para la enjambrazón natural pero lógicamente adelantándose a ella, con el fin de evitar la pérdida que siempre supone para el apicultor esta función biológica de multiplicación natural de las colonias de abejas.

Existen infinidad de procedimientos cuyo fin es el mismo: la obtención de una nueva colonia. La sencillez y rapidez de algunos contrastan con su crecimiento o capacidad productiva que es más lenta.

El sistema más adecuado para el apicultor está condicionado por varios factores:

- La estructura de su explotación.
- El objetivo final de la multiplicación.
- El nivel técnico para abordar esta práctica apícola.

Para la multiplicación dirigida utilizamos los llamados núcleos que representa un elemento con capacidad, generalmente, de cinco cuadros, si bien existen núcleos con diferente capacidad.

Multiplicación por división

División simple.

Elegida la colonia "cepa" el método consiste en dividir en dos todo el material biológico: abejas, cría y también las reservas (miel y polen).

Si en esta operación utilizamos colmenas, en vez de núcleos, completaremos la cámara de cría con cuadros con cera estampada o con cera estirada si se dispone de ellos.

En este sistema podemos considerar la variante de localizar o no a la reina. En el primer caso conviene reformar la colonia huérfana por tener un desarrollo más lento e incluso es conveniente desplazar este núcleo, a otro asentamiento, para evitar la pérdida de la "pecoreta".

Es un método rápido, sencillo, no exige grandes conocimientos técnicos, que no necesita de un material específico y que se realiza en el mismo colmenar.

Como principal inconveniente del método es el fuerte debilitamiento de una colonia "cepa", que es buena productora. Otro problema es que una de las colonias resultantes, la huérfana, ralentiza su desarrollo por la necesidad de la cría de una nueva reina y su posible pérdida de pecoreta si no es factible su desplazamiento.

División en abanico

El método consiste en orfanizar previamente la colonia cepa para posteriormente dividir en tantos núcleos como cuadros dispongamos con realeras.

El núcleo se completa con cuadros con reservas y con cría de la misma colonia cepa e incluso con otros de diferentes colonias que, en principio, no intervienen en el proceso.

Los núcleos resultantes se colocan alrededor del antiguo lugar de la colmena cepa para que las abejas pecoreadoras se repartan.

Es un método sencillo de realizar, no necesita de material específico y es un método adecuado para la reposición o el incremento del censo propio.

En condiciones de flora o clima adverso necesitan alimentación de apoyo e incluso de abejas y cría. Debe hacerse, por el escaso material biológico utilizado, al inicio de primavera.

Con este método perdemos la colonia cepa.



Núcleos en abanico

Multiplicación mediante núcleos

Núcleos huérfanos

La realización de este método se basa en la extracción de la colmena "cepa" de al menos tres cuadros de cría más las abejas que están sobre ellos. Otros dos cuadros con miel y polen completarán el núcleo, pudiendo proceder de la misma o de cualquier otra colmena "donante".

Si las reservas no son abundantes se complementará el núcleo con alimentación complementaria.

El núcleo así formado se trasladará a distancia conveniente para evitar la pérdida de abejas pecoreadoras.

Es necesario tener algunas precauciones: evitar que la reina de la colmena esté en un cuadro utilizado para formar el núcleo y en los cuadros con cría siempre tiene que haber cría reciente que será la base para la cría de una nueva reina.

Es un buen método para descargar el exceso de población de las colmenas con exceso de población lo que ayuda, en un momento determinado, a controlar la posible enjambrazón natural.

La búsqueda de la reina, para evitar su traslado al núcleo, puede suponer, si no está marcada, una pérdida importante de tiempo al mismo tiempo que estos núcleos necesitan un mínimo de 40-50 días para "arrancar".

Una variante de este sistema es la utilización de varias colmenas para la formación del núcleo. Pueden intervenir un número de colmenas variable y el debilitamiento de las mismas estará en relación inversa con la cantidad de colmenas utilizadas. En esta variante la cría reciente debe ser aportada por la colmena "cepa".

Con el fin de evitar la lucha de las abejas, provenientes de varias colmenas es necesario rociar los panales con algún líquido o jarabe para homogeneizar olores.

En este caso la búsqueda de las diferentes reinas y el tiempo empleado puede hacer inviable el sistema.

Núcleos huérfanos con injerto de realeras

Este proceso de formación de núcleos es parecido al anterior pero presenta algunas particularidades que hay que señalar:

- Los cuadros con cría no son necesariamente aportados por la colonia "cepa".
- Debemos orfanizar (extraer la reina de la colmena cepa) para que se formen realeras.

Los núcleos deben tener cría sobre todo operculada y alimento de miel y polen y se formarán 9-10 días después de orfanizar a la colmena "madre".

Al día siguiente de su formación se injertarán dos realeras provenientes de la colmena "cepa" a cada núcleo formado.

Pasados 2-3 días nacerán las reinas en los núcleos que tiene su origen en las realeras injertadas.

Pasados unos días comprobaremos que el núcleo dispone de reina que en breve iniciará su salida al exterior para ser fecundada.

Las principales ventajas de este método son las siguientes:

- Aumenta la seguridad en el éxito en la formación del núcleo
- El número de núcleos que se pueden formar está en relación directa con el número de realeras que se forman en la colmena "cepa".
- Se acorta de forma importante el periodo de "orfandad" que soportan los núcleos formados por el sistema anterior.

También hay que señalar algunas dificultades:

- Es necesario estar más pendientes del proceso por lo que es exigible un mayor número de visitas al colmenar.
- El calendario de trabajos debe ser llevado a cabo con exactitud.
- Exige una técnica depurada en algunas de las prácticas a desarrollar.
- Es necesario recomponer la colmena "cepa" para lo que es preciso volver a la situación inicial, con la reina originaria que hayamos conservado en un núcleo.

La extracción y el injerto de realeras se lleva a cabo con la creación de pequeños huecos en uno de los cuadros de los núcleos formados en los que se incrustarán las realeras provenientes de la colmena "cepa" que son acompañadas por un pequeño trozo de panal alrededor de las mismas.

Núcleos desnudos

Se puede considerar que 20.000-25.000 abejas (aproximadamente 2-2,5 Kg) son suficientes para la creación de un núcleo partiendo únicamente de abejas adultas.

Estas colonias que se pueden formar en el propio colmenar o adquirir fuera de la misma, van acompañadas de las correspondientes reinas, que con buena lógica tendrán buenas características en cuanto a productividad, limpieza, mansedumbre, etc.

La procedencia de este enjambre desnudo puede ser muy diversa y no importa el tipo de colmena. Sin embargo, en el núcleo hay que colocar un cuadro con cría, alimentación de apoyo y el resto, hasta cinco cuadros cera estampada.

Este sistema tiene varias ventajas:

- Fácil de obtener.
- Su creación, previo a la introducción de un cuadro con cría facilita el control de varroasis.
- Su coste es bajo
- Adecuado para la reposición de bajas o ampliación del apiario.
- Las abejas al poder tener su origen en varias colmenas "donantes" no sufren un desdoblamiento importante.
- Iniciamos el desarrollo de una nueva colonia con cuadros con cera nueva con las ventajas que ello supone.

De forma incomprensible este sistema es, hasta el momento, utilizado de forma puntual, tanto por los apicultores como los que comercian con colonias a pesar de sus importantes ventajas.

Jesús Llorente. Dr. Veterinario.
Revista El Colmenar nº 145

LA IMPORTANCIA DEL PROPÓLEOS PARA LA SALUD DE LAS ABEJAS

Introducción

Que engorroso que resulta trabajar con colmenas que propolizan mucho ¿Verdad? y por eso, los criadores de abejas seleccionan a las colonias que propolizan menos. Pero, siempre hay un pero, se descubrió que las colmenas que propolizan mucho, también son buenas productoras de miel en relación con las que propolizan poco (AJ Manrique AEE Soares 2002).

Este descubrimiento no termina allí, Daniel Nicodemo et al 2014 en un estudio en el que evaluó la viabilidad de la cría y la longevidad de la abeja adulta, que resultó ser mayor en las colmenas que propolizan, sin querer, descubrió que el carácter recolección de propóleos es genético y muy seleccionable. Las colmenas que más propóleos colectaron fueron más productivas, de mayor viabilidad de la cría y de abejas más sanas y longevas.

Las abejas en la naturaleza se meten en los huecos de los árboles, limpian la madera podrida hasta que aparece una madera sana y la recubren con una capa de propóleos que protege contra los hongos (Marla Spivak 2015). Las colonias con recubrimiento de propóleos aumentaron la fuerza de la colonia y los niveles de vitelogenina después de sobrevivir al invierno en uno de los dos años del estudio, a pesar de que la actividad biológica del propóleos disminuyó durante el invierno.

Una envoltura de propóleos natural actúa como una importante capa antimicrobiana que recubre a la colonia, beneficiando la inmunidad individual y, en última instancia, la salud de la colonia (Renata S. Borba 2015).

En total, estos estudios demuestran la importancia de la envoltura de propóleos como un componente crucial de la arquitectura del nido en las colonias de abejas melíferas. La recolección y deposición de resinas en la estructura del nido afecta a la inmunidad individual, la salud de la colonia e induce las defensas antimicrobianas de las abejas melíferas. Estos resultados enfatizan la importancia de la resina para las abejas y muestran que las plantas no solo son una fuente de alimento, sino que también pueden ser "farmacias".

Otros estudios demuestran que la envoltura de propóleos en colonias de *Apis mellifera* ayuda a las abejas melíferas contra el patógeno *Paenibacillus larvae* (Renata S. Borba & Marla Spivak 2017).

Un estudio más indica que la envoltura de propóleo promueve bacterias beneficiosas en el microbioma bucal de la abeja melífera (Kirk E. Anderson y Marla Spivak 2020).

Y otro más apunta que el microbioma de la abeja se estabiliza en presencia de propóleos (Simone-Finstrom 2020).

Michelina Pusceddu y Desiderato Annoscia (2021-2022) concluyen que el propóleos puede considerarse como un pesticida natural utilizado por la abeja para limitar un parásito peligroso como *Varroa destructor*. Estos hallazgos amplían significativamente nuestra comprensión de la inmunidad del comportamiento en animales y pueden tener implicaciones importantes para el manejo de la amenaza más importante para las abejas en todo el mundo.

El propóleos en solución alcohólica fue utilizado para enfermedades de la colmena por la iniciativa de apicultores en General Alvear, provincia de Mendoza, allá por 1993. Comenzaron obligados por la Loque americana y encontraron que también la varroa era sensible al propóleos. Luego, otros lo comprobaron contra la Nosemosis.

La solución hidroalcohólica de propóleos se comprobó efectiva para el tratamiento de la loque americana (estudio de Martín Eguaras y Pablo Zunino 2008).

Aplicaciones para la comunidad apícola

Varios estudios ahora han documentado claramente los beneficios de una envoltura de propóleos, particularmente una envoltura construida naturalmente por las abejas, para la salud de las abejas y el funcionamiento del sistema inmunológico.

La recolección de resinas para construir un recubrimiento de propóleos natural es realizada por un subconjunto raro de abejas forrajeras, por lo que un mayor uso de resina no debería afectar negativamente a la producción de miel y, de hecho, se ha observado el efecto contrario. Se estima que el número de recolectoras de resina es menos del 1% del número total de recolectoras en la colmena, pero esto puede estar influenciado por la genética de las abejas. La recolección de resina es en parte una tendencia genética y en parte un proceso impulsado por la demanda. No está claro cómo y qué detectan las recolectoras de propóleos dentro del nido para determinar la necesidad de resina. Cuando las recolectoras de resina encuentran superficies ásperas y huecos dentro de la colmena, responden recolectando más resina para sellar estas grietas y las recolectoras de resina son muy sensibles a la información táctil. Por lo tanto, se puede alentar a una colonia de abejas a aplicar una envoltura de propóleos natural dentro del material apícola estándar modificando las paredes internas de las colmenas (Michael Wilson y Marla Spivak 2017).

A ningún apicultor le agrada lidiar con colmenas embadurnadas con propóleos, pero peor es lidiar con las enfermedades, y en vez de seleccionar colmenas poco propolizadoras, deberíamos hacer lo contrario, a sabiendas de que es un factor genético heredable y de extraordinario beneficio para la salud de la colmena y la producción de miel.

A fin de estimular la colección de propóleos en la colmena, recomiendo dejar áspera la madera que queda para el interior de la colmena, cepillando solo la madera de la cara que va al exterior, ya que las abejas buscan tapar todas las grietas con propóleos y no preocuparse tanto de las terminaciones de la madera. No es necesario que sean como

muebles lustrosos y brillantes o adornadas con flores y abejas. Eso no cambia la productividad de las colmenas. Las colmenas que recolectan mucho propóleos son más sanas, prolíficas, longevas, producen más miel, no hay necesidad de alimentarlas y cuanto menos se las revise, mejor.

Recopilación de trabajos de investigación científica sobre la efectividad de una envoltura de propóleos en la colmena.

1.- Inicio de programa de selección de abejas africanizadas para incrementar la producción de propóleos y su efecto en la producción de miel (A. J. Manrique AEE Soares, 2002).

Algunas colonias de abejas *Apis mellifera* producen mucho más propóleo que otras, un rasgo que podría estar bajo control genético. Esta posibilidad fue investigada en un experimento realizado de abril a julio de 1999, en la reserva forestal Pe de Gigante, Santa Rita de Passa Quatro, Estado de Sao Paulo, Brasil. El objetivo fue iniciar un programa de mejoramiento genético de abejas para aumentar la producción de propóleos y verificar la correlación entre la producción de propóleos y miel. En siete apiarios se utilizaron 100 colonias de abejas africanizadas provenientes de enjambres y capturadas en la reserva forestal Pe de Gigante. Se utilizaron las pruebas de Kruskal-Wallis y Mann-Whitney. El propóleo se recolectó en un colector Apis Flora. Solo 25 colonias produjeron propóleos, 87,45 g en promedio, mientras que las otras 75 colonias no produjeron propóleos. Las colonias productoras de propóleos fueron mejores ($P < 0.001$) en la producción de miel, con un promedio de 26,98 kg/colonia vs 13,93 kg/colonia de colonias sin propóleos. Se encontró una correlación positiva entre propóleos y producción de miel con $r=0.422$ y $p=0.00001256$, mostrando que las abejas que produjeron más propóleos también produjeron más miel. Los resultados muestran que es posible seleccionar abejas para incrementar la producción de propóleos y mejorar la productividad de la miel. (Ver más adelante un trabajo de Daniel Nicodemo, Euclides Braga Malheiros, David De Jong 2014 en el que demuestra que la capacidad de recolectar propóleos es genético y seleccionable).

2.- Colección de resina e Inmunidad Social en las abejas melíferas (Michael Simone, Jay D. Evans y Marla Spivak 2009).

Diversos animales han desarrollado la capacidad de recolectar compuestos antimicrobianos del medio ambiente como un medio para reducir el riesgo de infección. Las abejas melíferas luchan contra un extenso conjunto de patógenos con defensas tanto individuales como "sociales". Determinamos si la colección de resinas, secreciones vegetales complejas con diversas propiedades antimicrobianas, actúa como una defensa inmune a nivel de colonia por las abejas melíferas.

La exposición a extractos de dos fuentes de propóleos de abejas melíferas (una mezcla de resinas y cera) condujo a una expresión significativamente reducida de dos genes relacionados con el sistema inmunológico de las abejas melíferas (himenoptaecina y AmEater en el propóleo de Brasil y Minnesota, respectivamente) y a una disminución de las cargas bacterianas en las colonias tratadas con propóleos de Minnesota.

También se encontraron diferencias en la expresión inmunitaria entre los grupos de edad (larvas de tercer estadio, adultos de 1 día y 7 días de edad) independientemente del

tratamiento con resina. El hallazgo de que las resinas dentro del nido disminuyen la inversión en la función inmunológica de las abejas de 7 días puede tener implicaciones para la salud y la productividad de la colonia. Esta es la primera evidencia directa de que el entorno del nido de abejas afecta la expresión de genes inmunes.

Las abejas recolectan resinas en sus patas traseras, como lo hacen con el polen, y lo llevan de regreso al nido donde se mezcla con diferentes cantidades de cera y se usa principalmente como una forma de cemento, llamado propóleo, para sellar grietas y agujeros en el nido. Las abejas melíferas salvajes que anidan en las cavidades de los árboles recubren la totalidad de la pared interior del nido con una fina capa de resina, que se ha denominado "envoltura de propóleo" (Seeley y Morse 1976).

Este es el primer informe de que un componente del entorno del nido por sí solo puede influir en la expresión inmunológica en las abejas melíferas. Nuestros hallazgos indican que las abejas individuales en colonias enriquecidas con resina son capaces de invertir menos energía en la función inmunológica de dos genes divergentes relacionados con la inmunidad, y que este efecto posiblemente se deba a la disminución de las cargas bacterianas. Esta menor inversión o regulación a la baja en la función inmunológica es la primera evidencia clara de que el uso de resinas por las abejas melíferas puede tener implicaciones para la salud y la productividad de las colonias. Estos resultados de campo respaldan los estudios de laboratorio realizados con *F. paralugubris*, una especie de hormiga recolectora de resina, que han demostrado que el material de nido enriquecido con resina tiene menos microorganismos en general en comparación con el material de nido pobre en resina (Christe et al. 2003), lo que lleva a una reducción de la actividad inmunitaria general (Castella et al. 2008).

Un aspecto importante de este experimento es que estas colonias no fueron enfrentadas a patógenos o parásitos. Los cambios en la expresión inmune vistos aquí fueron cambios en lo que son esencialmente los niveles de referencia de inmunidad en las colonias de campo. Es posible que cuando las colonias sean desafiadas, surjan mayores diferencias o diferencias entre más genes relacionados con el sistema inmunitario. Esta idea está respaldada por el estudio de laboratorio realizado con *F. paralugubris* que mostró que cuando las hormigas individuales alojadas en una placa de Petri con resina fueron desafiadas con un patógeno, tuvieron tasas de supervivencia más altas que aquellas sin resina (Chapuisat et al. 2007). En base a esto, parece que la presencia de resina no suprime el sistema inmunitario, sino que simplemente permite que se regule a la baja, porque una exposición a patógenos aún puede causar una regulación al alza de las proteínas inmunitarias (ver Chapuisat et al. 2007. Castella et al. 2008).

Arquitectura de nido y colección de resina

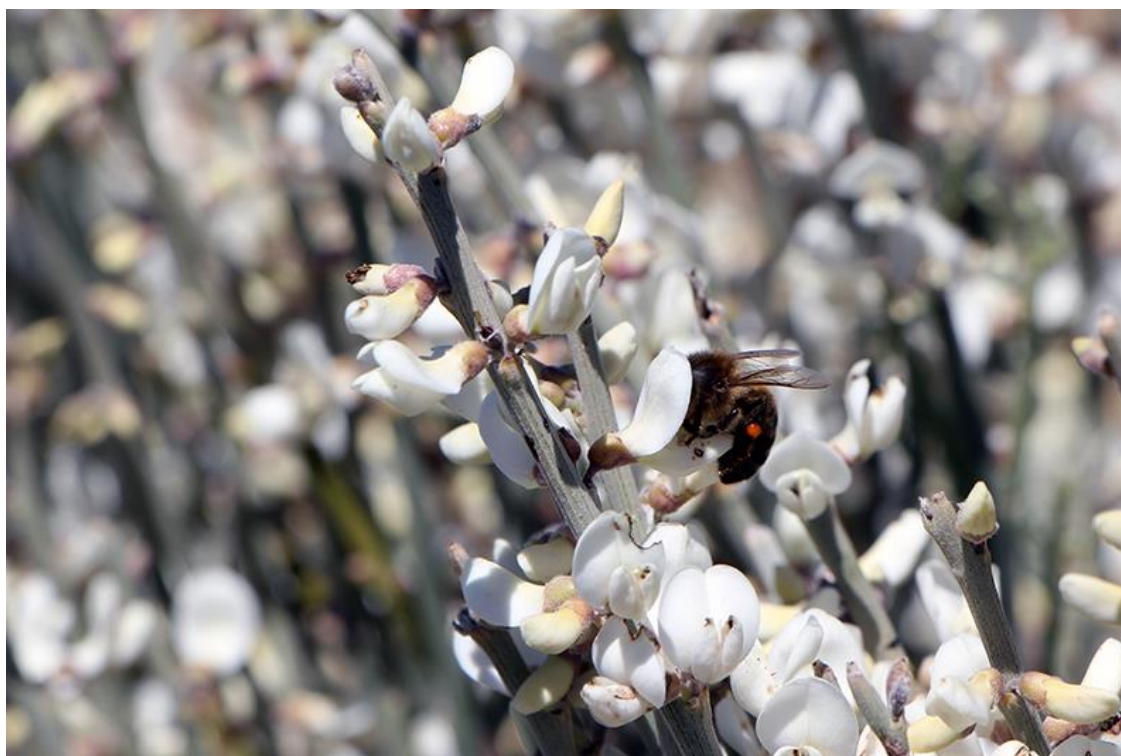
En la naturaleza, Las abejas melíferas anidan en árboles huecos (Seeley y Morse, 1976). Antes de construir el panal, raspan la madera podrida y suelta de las paredes de la cavidad del árbol, lo que sirve para eliminar el micelio de los hongos y exponer la madera dura. Luego, recubren las paredes con una capa de resinas (secreciones vegetales complejas llamadas propóleos cuando se encuentran dentro del nido), creando eventualmente una envoltura de propóleos que rodea toda la cavidad (Seeley y Morse, 1976). Esta envoltura actúa como una barrera impermeable y sella las grietas y hendiduras para evitar la entrada de corrientes de aire y luz solar en el nido (Visser, 1980). Esto también previene de una mayor descomposición por hongos de la cavidad

del árbol debido a las propiedades anti fúngicas del propóleo (Lavie, 1968). La adición de pequeñas cantidades de propóleo a los panales de cera podría proporcionar propiedades antibióticas adicionales (Ribbands, 1953), aunque esto no se ha confirmado experimentalmente.

Algunos estudios han explorado la eficacia del propóleo contra el patógeno bacteriano *P. larvae* que causa la enfermedad de la loque americana (Antunez et al., 2008; Bastos et al., 2008; Linden-Felser, 1968), contra las polillas de la cera (Johnson et al., 1994), e incluso el ácaro *V. destructor* (Garadew et al., 2002). En todos los casos, se ha demostrado que el propóleo es activo contra estas amenazas. Sin embargo, los estudios actuales están revelando una función más sutil pero evolutivamente importante del propóleo como una forma de inmunidad social: las resinas dentro del nido disminuyen la inversión en la función inmunológica de las abejas adultas (Simone et al., en prensa), como se ha indicado.

Debido a que la función inmunológica elevada conlleva un costo para las abejas melíferas (Evans y Pettis, 2005), la presencia de resina en el nido puede tener importantes beneficios para la aptitud física. Esta es la primera evidencia directa de que un componente del entorno del nido de abejas afecta la expresión de genes inmunes.

Además, las abejas usan resinas para encapsular a los intrusos del nido, lo que ilustra una fascinante analogía entre la inmunidad celular individual y la inmunidad a nivel de colonia. Las abejas entierran en propóleo ratones muertos o insectos grandes que son demasiado grandes para que las abejas los saquen del nido (revisado en Visscher, 1980). *A. m. capensis* encapsula completamente el pequeño escarabajo parasitario de la colmena *Aethina tumida* en "prisiones de propóleo" que impiden que los escarabajos se reproduzcan (Neumann et al., 2001; Jay D. Evans y Marla Spivakb 2009).



Abeja recogiendo propóleo

Toxicidad de las micotoxinas para las abejas y su mejora con propóleos

Las abejas melíferas (*Apis mellifera*) y sus nidos ricos en recursos albergan una amplia gama de hongos saprofitos, incluidas especies que producen micotoxinas. Se evaluó la toxicidad de la aflatoxina B1 (AB1) y la ocratoxina A (OTA), productos de especies de *Aspergillus* que se encuentran a menudo en las colmenas de abejas, y se calcularon los valores de CL50 para ambas toxinas. Los trabajadores pueden tolerar una amplia gama de concentraciones tanto de OTA como de AB1. A bajas concentraciones, AB1 (1 µg/g y 2,5 µg/g en la dieta) y OTA (1 µg/g) no tuvieron efectos tóxicos aparentes en las abejas. El aumento de la toxicidad de AB1 por el butóxido de piperonilo (PBO), un conocido inhibidor de las monooxigenasas del citocromo P450, indica un papel de las P450 en la desintoxicación de AB1 en las abejas. Los extractos de propóleos, una mezcla compleja de productos químicos derivados de plantas, incluidos muchos flavonoides y otros compuestos fenólicos, mejoraron de manera similar la toxicidad de las aflatoxinas y retrasaron el inicio de la mortalidad. En conjunto, estos resultados sugieren que la tolerancia a AB1 por parte de las abejas puede deberse a la desintoxicación metabólica mediada por P450. El propóleo puede desempeñar un papel hasta ahora no reconocido en la salud de las abejas melíferas al mejorar la actividad de las enzimas P450 involucradas en la desintoxicación de micotoxinas. (Guodong NIU, Reed M. Johnson, 2010).

Orlando Valega Correo
El Colmenar nº 148

ESPAINIAKO EMAKUME IKERTZAILEEK EZTI ERLEAREN DESAGERPENEAN GEHIEN ERAGITEN DUEN BIRUSAREN SORRERA ETA BILAKAERA EZARTZEN DUTE.

Murtziako Unibertsitateko (UMU) 'Animalien Filogenia eta Eboluzioa' ikerketa taldeak parte hartzen duen nazioarteko ikerketa batek ezti erleari eragin eta hilkortasun handiena dakarkion birusetako baten jatorria eta sakabanatze-bideak berreraiki ahal izan ditu.

Hegal deformatu edo kaltetuen birusa da (DWV ingelesezko sigla), espeziearen gainbehera geldiezinaren arrazoi garrantzitsuenetako bat. Emaitzen arabera, globalizazioak eragin du birus honen hedatzea XX. mendearen erdialdean Asia ekialdean agertu zenetik.

Bere izenak adierazten duen bezala, patogeno honek intsektuaren hegaletan eragiten du, hegan egiteko gaitasuna galtzen duelarik. Hala ere, bere sintomak urrunago doaz eta erleen sistema neurologikoan eragina izan dezakete, eta horrek memoria galtzea ere ekartzen die.

PNAS aldizkari ospetsuan argitaratu berri diren emaitzek lehen aldiz agerian uzten dute birusaren bilakaera. Lortutako datu guztiek adierazten dute lehen kasuak Asiako ekialdean gertatu zirela eta munduan zehar hedatu zirela birusaren transmititzaile den Varroa destructor espeziearen akaroak espezie inbaditzaile bihurtu eta erleak parasitatzeko hasi ostean XX. mendearen erdialdean. Duela gutxi, erle hauek B anduiak

eraso zituen, ziurrenik Asiatik kanpo datorrena, hau da aldaerarik hilgarriena eta A aldaera ordezkatzeko ari dena.

Zentzu horretan, Calier albaitaritza enpresak azaldu duenez, erleei eragiten dieten birus garrantzitsuenak aztertzean, DWVk eragindako erleak ikusten direnean "barroa maila handiaren adierazlea da".

«Kaltetutako erleak maiz ateratzen dira erlauntzatik eta bizirik edo hilik ikus daitezke, lurrean, beren erlauntzaren inguruan», nabarmendu dute Calier-etik, eta zehazten dute «oso gutxitan, elikadura eskaseko muturreko kasuetan soilik, varroaren presentziarik gabe egon daitezkeela».

Hegal deformatuen birusa, globalizazioari lotua

UMUk aurkeztutako emaitzek erakusten dute globalizazioari lotutako transmisio-bideek nola erraztu duten birusa espezie batetik bestera hedatzea "ondorio latzak ekarriz, batez ere ezti-erleen kasuan", Murtziako Unibertsitateko Pilar la Rúa ikertzaileak nabarmendu duenez.

Varroa akaroak hainbat RNA birusen transmisioan erantzule dira ekialdeko ezti erleetatik mendebaldera ostalariak aldatu ostean (Apis cerana espezieetik Apis mellifera-ra). Dena den, akaro horiek gaixotasun hauek munduan zehar nola transmititzen diren aztertzeko aukera eskaintzen dute; gaixotasun horien jatorria eta hedapena oraindik ezezaguna baitzen.

"Analisi filogeografiko baten bidez, birusaren genoma osoaren datuetan oinarrituta, aurkitu genuen, Mendebaldeko erleetan berriro agertu beharrean, aurreko lanek iradoki bezala, DWV-A ziurrenik Asia ekialdean sortu zela eta joan den mendearen erdialdean hedatu zela», dio De la Rúa.

"Birus honen populazio-tamainaren hedapen izugarria ere ikusi da varroa ostalariaren aldaketaren ondoren", dio Irene Muñoz lanaren egilekideak. B anduiari dagokionez, ziurrenik Asia Ekialdetik kanpoko iturri batetik etorria izan zen duela gutxi, A. cerana varroaren jatorrizko ostalariaren ez baitago.

Emaitza hauek egokitzapen birikoaren izaera dinamikoa nabarmentzen dute, eta horren arabera ostalariaren aldaketak, hau da, espezie batetik bestera jauzi egiteak, gaixotasun lehiakorrek eta gero eta birulentoagoak diren pandemiak ekar ditzake.

Elkarrekintza hauen eboluzio-nobedadeak eta mundu osoko hedapen azkarrak, beste espezie batzuetan ikusitako hedapenarekin batera, "erakusten dute globalizazio gero eta handiagoak biodibertsitateari eta elikadura-segurtasunari mehatxu larriak nola eragiten dioten", ondorioztatu du Pilar de La Rúa ikertzaileak.

Erlezaintza eta eztiak. 2023-07-13

INVESTIGADORAS ESPAÑOLAS TRAZAN EL ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL VIRUS QUE MÁS INFLUYE EN LA DESAPARICIÓN DE LA ABEJA DE LA MIEL.

Una investigación internacional en la que participa el grupo de investigación ‘Filogenia y Evolución Animal’ de la Universidad de Murcia (UMU) ha podido reconstruir el origen y las vías de dispersión de uno de los virus de mayor impacto y mortalidad en la abeja de la miel.

Se trata del virus de las alas deformadas o dañadas (DWV en sus siglas en inglés), una de las causas más importantes del imparable descenso de la especie. Según los resultados, la globalización ha favorecido la dispersión de este virus desde su primera aparición en Asia oriental a mediados del siglo XX.

Tal y como indica su propio nombre, este patógeno afecta a las alas del insecto, que llega a perder su capacidad para volar. Sin embargo, sus síntomas van más allá y puede afectar al sistema neurológico de las abejas, lo que supone incluso pérdida de memoria.

Los resultados, que acaban de publicarse en la prestigiosa revista PNAS, revelan por primera vez cómo fue la evolución del virus. Todos los datos obtenidos apuntan a que los primeros casos se dieron en Asia oriental y se extendió por todo el mundo después de que los ácaros de la especie *Varroa destructor*, transmisores del virus, se convirtieran en una especie invasora y pasaran a parasitar a las abejas de la miel (melíferas) occidentales a mediados del siglo XX. Más recientemente, estas abejas adquirieron la cepa B, probablemente fuera de Asia, siendo esta su variante más mortal y que la que ha ido sustituyendo a la variante A.

En este sentido, tal y como explicó la compañía veterinaria Calier, al analizar los virus más importantes que afectan a las abejas, cuando se ven abejas afectadas por el DWV “es indicador de que hay un alto nivel de varroa”.

“Las abejas afectadas con frecuencia salen de la colmena y pueden verse vivas o muertas, en el suelo, alrededor de su colmena”, remarcan desde Calier, y apuntan que “muy raramente, en casos extremos de mala nutrición, pueden verse afectadas sin la presencia de varroa”.

Virus de las alas deformadas, asociado a la globalización

Los resultados presentados por la UMU demuestran cómo las vías de transmisión asociadas a la globalización han facilitado la propagación de virus de una especie a otra “con consecuencias devastadoras especialmente en el caso de las abejas de la miel”, como resalta la investigadora de la Universidad de Murcia Pilar de la Rúa.

Los ácaros varroa son responsables de la transmisión de diversos virus de ARN tras haber cambiado de hospedador desde las abejas melíferas orientales a las occidentales (de la especie *Apis cerana* a *Apis mellifera*). No obstante, estos mismos ácaros brindan la oportunidad de estudiar cómo se transmiten estas enfermedades alrededor del globo; enfermedades de las que aún se desconocía su origen y propagación.

“A través de un análisis filo geográfico, basado en datos del genoma completo del virus, descubrimos que, en lugar de reaparecer en las abejas occidentales, como sugerían trabajos anteriores, lo más probable es que el DWV-A se originara en Asia oriental y se propagara a mitad del siglo pasado”, apunta De la Rúa.

“También se ha observado una expansión masiva del tamaño de la población de este virus tras el cambio de hospedador de la varroa”, señala Irene Muñoz, coautora del trabajo. En cuanto a la cepa B, lo más probable es que se adquiriera más recientemente a partir de una fuente fuera de Asia oriental, ya que parece ausente en el hospedador original de la varroa *A. cerana*.

Estos resultados ponen de relieve la naturaleza dinámica de la adaptación vírica, según la cual el cambio de hospedador, es decir, el salto de una especie a otra puede dar lugar a pandemias de enfermedades competidoras y cada vez más virulentas.

La novedad evolutiva y la rápida propagación mundial de estas interacciones, junto con la propagación observada en otras especies, “ilustran cómo la creciente globalización plantea amenazas urgentes para la biodiversidad y la seguridad alimentaria”, concluye la investigadora Pilar de La Rúa.

Apicultura y miel. 13-07-2023

LOS COMPORTAMIENTOS DE LAS ABEJAS MÁS SORPRENDENTES Y DIFÍCILES DE EXPLICAR.

Las abejas son animales fascinantes. Conforman una sociedad compleja que el ser humano lleva observando y estudiando desde la Antigüedad. Sin embargo, después de milenios de convivencia y de apicultura, hay comportamientos de las abejas que todavía nos sorprenden y, en algunos casos, no sabemos explicar. Te los contamos.

¿Sabías que las abejas practican el canibalismo? ¿Has oído hablar del festooning? ¿Alguna vez has escuchado el canto de las abejas flautistas? Son solo tres de los comportamientos de las abejas que más sorprenden hoy en día. Pero hay muchos más. En este artículo, repasamos los comportamientos de las abejas más sorprendentes e inexplicables. Algunos de ellos todavía no han sido explicados por la ciencia y constituyen un verdadero misterio. Otros son tan inusuales que desafían a las lógicas de la evolución y al funcionamiento típico del reino animal.

Sigue leyendo para descubrir los comportamientos más llamativos y sorprendentes de las abejas, esos increíbles insectos antófilos de la familia de las apoideas que no dejan de asombrarnos.

1 – Washboarding: el movimiento de las abejas que nadie sabe explicar

Uno de los comportamientos de las abejas más inexplicables es el llamado *washboarding*, un término que se podría traducir por “lavado en tabla” o “tabla de lavado”. Lo llevan a cabo las abejas melíferas (*Apis mellifera*) en momentos de mucho calor y presión dentro de las colmenas, pero nadie ha sabido explicar todavía de forma cierta para qué sirve.

Se trata de una especie de baile coordinado que cientos e incluso miles de abejas realizan de forma simultánea sobre la pared exterior de la colmena. Alineadas en filas bastante regulares, las abejas avanzan y retroceden todas a la vez, produciendo un

movimiento ondulatorio que recuerda al antiguo lavado sobre tabla, origen del nombre *washboarding*.

En ese movimiento, que también se puede dar en el interior de la colmena, solo participan obreras. Al avanzar y retroceder, estas abejas frotan sus mandíbulas y su torso contra la madera, como si realmente la estuvieran lavando.

En el Laboratorio de Investigación Apícola del Ministerio de Agricultura de Estados Unidos han investigado este raro proceder de las abejas. Los científicos Katie Boher y Jeffrey Pettis han descubierto algunas particularidades: todas las obreras que participaban en el *washboarding* habían cumplido 13 días de vida y la mayoría de las involucradas tenían entre 15 y 25 días de edad. Además, el movimiento de frotación se demostró más intenso sobre superficies rugosas, como la madera, que sobre otras lisas, como el cristal.

Pese a estos avances en la investigación, nadie sabe para qué hacen esto las abejas. Hay quién piensa que es un comportamiento higiénico con el que limpian a fondo la colmena. Otros observadores, como Garvey, creen que tiene que ver con el fin de los flujos de néctar y la necesidad de mantener a las obreras activas cuando escasea la comida.

Por su parte, autores como Taulmann creen que es un trabajo con el que las abejas impregnan la colmena de algún tipo de sustancia o feromona que sirve para orientar mejor a las pecoreadoras.

Desde otro punto de vista, Giovanetti, Máguas y Munzi han tratado de determinar si es un comportamiento vinculado a la eliminación de líquenes en las colmenas. Y todavía otros creen que se debe al incremento del calor en el interior de la colonia.

Sea como sea, nadie acaba de explicar para qué sirve el *washboarding*, sin duda, el más raro e inexplicable de los comportamientos de las abejas.

2 – Festooning: el más solidario comportamiento de las abejas

El término *festooning* se podría traducir por hacer festones, guirnaldas o cadenas, hace referencia a uno de los comportamientos de las abejas más bellos y solidarios. Se produce cuando las obreras trabajan en la construcción de nuevos panales y se manifiesta en cadenas de abejas entrelazadas unas con otras que, a menudo, soportan gran cantidad de peso.

De nuevo, no está muy claro por qué hacen las abejas este tipo de cadenas y los científicos discuten su utilidad.

Por un lado, se piensa que tiene que ver con la producción de cera. Esas guirnaldas de obreras servirían para generar verdaderas “cadenas de montaje” de cera para construir panales. Sin embargo, otros consideran que esta forma de organizarse tiene que ver con los mecanismos de generación de calor dentro de la colmena, que es una estructura muy bien termorregulada.

Desde otras perspectivas, el *festooning* tendría que ver con la necesidad de montar una especie de “andamios” con los que ir construyendo los panales. Así, las obreras encadenadas serían una especie de escalera para que otras obreras puedan trabajar.

Hay otra teoría que habla del cálculo de distancias entre los panales. Como se sabe, las abejas construyen sus panales dejando un hueco entre ellos que tiene siempre unas medidas concretas. Es lo que se denomina “paso de abeja”. De alguna forma, las cadenas de obreras serían una especie de plomada de albañil que ayudaría a mantener los huecos necesarios.

Sin embargo, como sucede con el *washboarding*, no hay forma de aclarar el objetivo último del *festooning*, uno de los comportamientos de las abejas más bellos, solidarios y extraños.

3 – Canibalismo entre las abejas: devorando a las crías

Muy pocas personas saben que, en determinadas circunstancias, las abejas practican el canibalismo: se comen a sus propias crías.

Este sorprendente comportamiento apícola es mucho más frecuente de lo que parece y tiene que ver, sobre todo, con huevos y larvas en estadios tempranos de desarrollo. Así, es frecuente que las abejas se coman los huevos de posibles obreras ponedoras o zanganeras. De alguna forma, reconocen que esos huevos no los ha puesto la reina y se los comen, evitando que den lugar a cría no deseada y, de paso, aprovechando el alimento que suponen.

También se sabe que las obreras nodrizas se comen larvas no viables o enfermas. Si detectan que una larva va a morir, o incluso si acaba de morir, es muy posible que se la coman, reciclando así la riqueza en proteínas que contiene el cuerpo de la larva. Este comportamiento es habitual también cuando los apicultores, accidental o voluntariamente, dañan las larvas: en lugar de sacarlas al exterior, las obreras las devoran. Es fácil observarlo cuando se practican técnicas como la de rasca la cría, contra la varroa, que consiste en destruir las celdillas de cría raspándolas. Las obreras iniciarán rápidamente la limpieza del destrozo y aprovecharán para su alimentación todas aquellas larvas que hayan sido dañadas y que pueden ser objeto de este tipo de canibalismo.

Incluso se ha observado que las abejas deciden reciclar las larvas en alimento cuando se produce un súbito cambio de clima que trae frío y corta el flujo de néctar. Para no tener que alimentar a las larvas, algo que requiere un gran gasto de alimento y calor, las convierten en alimento para las hermanas adultas.

El canibalismo es, por tanto, un rasgo frecuente en los comportamientos de las abejas. Da a entender que, para ellas, la colonia está por encima de todo y esa devoción supone tanto trabajar, como servirle literalmente de alimento a la familia.

4 – Las abejas aprenden a bailar

El baile o danza de las abejas es uno de los comportamientos más conocidos del mundo apícola. Con la danza, las pecoreadoras comunican al resto de obreras dónde han

encontrado una fuente de alimento. Es decir, se trata de una comunicación basada en un lenguaje simbólico: el baile codifica la distancia y la orientación en la que se encuentra la comida.

Esto se sabe desde que lo describió Karl Ritter von Frisch en 1957, y se considera uno de los fenómenos más interesantes de cuantos se conocen en el ámbito de los insectos. Además, desde ese descubrimiento, se pensaba que este baile era algo instintivo, innato en la abeja. Sin embargo, ahora sabemos que no es así.

Una investigación reciente ha demostrado que solo hay una parte genética o instintiva en ese comportamiento. El resto, la parte fundamental, se aprende. Es decir, que las abejas aprenden a bailar.

Lo demostró un equipo de investigadores chinos y estadounidenses, que compararon la eficacia a la hora de transmitir la información en abejas que se crían aisladas y en las que lo hacen en contacto con sus hermanas mayores. Así, probaron que las que han crecido con otras abejas veteranas son mejores a la hora de comunicarse, porque han aprendido de ellas cómo hacerlo correctamente.

Que los insectos aprendan no es algo tan raro y se conocen otros casos. Pero ninguno con el nivel de profundidad y complejidad que se encuentra en este aprendizaje de las abejas. De hecho, se puede considerar un ejemplo de transmisión cultural de generación en generación, dado que las abejas asimilan un “lenguaje natural animal”.

5 – El sacrificio de los zánganos

Los zánganos, los machos de las abejas, constituyen en sí mismos un misterio. Las abejas los “producen” cuando llega la temporada de las floraciones y la colonia crece. Lo hacen en previsión de que se produzca un enjambre y sea necesario fecundar a una o varias reinas jóvenes.

Así, durante la primavera y el verano, es fácil detectar la presencia de zánganos en las colmenas. Vuelan pesadamente frente a las piqueras, caminan aparentemente ociosos por los panales y, en general, vagan a la espera de que una reina virgen salga de alguna colmena para realizar su vuelo nupcial y ellos tengan una oportunidad para fecundarla. Sin embargo, la mayor parte del tiempo parecen no hacer nada.

Tanto es así que, de nuevo, los científicos no tienen claro si cumplen alguna función al margen de la reproductiva. Hay quien considera que ayudan en tareas como llevar agua a la colmena. Otros señalan que son útiles para ventilar y termorregular las colmenas. Aun así, la opinión más extendida es que no tienen funciones específicas al margen del apareamiento.

Esta teoría es la más extendida y tiene su fundamento en un hecho realmente impactante en el comportamiento de las abejas: el sacrificio de los zánganos. Esta “matanza” colectiva de los machos tiene lugar al final del verano o principios del otoño, cuando el campo da signos de agotamiento y se reduce la entrada de alimento en la colonia. En ese momento, las abejas sienten que se avecina el invierno y se preparan para superarlo. Y una forma de hacerlo es reducir el número de bocas a las que alimentar, así que, simplemente, se deshacen de los zánganos.

En los primeros días del otoño, es fácil ver a las abejas impidiendo la entrada de los machos a las colmenas, obligándolos a pernoctar en el exterior, donde morirán de frío. En poco tiempo, habrán desaparecido y, cuando llegue la invernada, en las colmenas solo habrá una reina y varios miles de obreras, un mundo exclusivamente femenino. Los zánganos contribuirán a su mantenimiento con su sacrificio: su muerte significa más recursos para sus hermanas y, por tanto, más posibilidades de sobrevivir al invierno.

6 – Las princesas prisioneras

Entre los muchos comportamientos de las abejas que causan sorpresa, hay uno muy curioso, el de las princesas prisioneras. Se trata de la actitud que toman en ocasiones las abejas con las jóvenes reinas que todavía no han emergido de sus celdas reales pero que ya están maduras y listas para salir. A veces, no se lo permiten y las mantienen encerradas en esas celdas: son las princesas prisioneras.

Este comportamiento tiene una lógica que hay que comprender en la naturaleza y secuencia de los enjambres. Cuando una colmena se prepara para enjambrar, produce varias reinas nuevas, incluso decenas. La reina vieja se marcha con parte de la colonia y en la colmena nacerán las nuevas princesas. Generalmente, la primera que nace mata a sus hermanas y se adueña de la familia: en unos días se habrá fecundado y empezará a poner.

Sin embargo, sucede en ocasiones que el proceso se repite: tras la primera enjambrazón, la colonia prepara un enjambre secundario o jabardo. Una serie de reinas no nacidas esperan ya maduras en las celdas y la primera en nacer se hace con el control de la colonia y del jabardo que va a salir. Mientras esa reina no sale al exterior, las obreras mantienen prisioneras a las demás, impidiendo que salgan de las realeras y también protegiéndolas de cualquier agresión de la joven reina que ya recorre la colmena.

Esas princesas prisioneras emiten un sonido muy característico, un canto con el que se comunican con el resto de la colonia. El apicultor puede detectar este sonido y comprender lo que está sucediendo dentro de la colmena. Incluso puede intervenir para evitar la salida del jabardo.

En todo caso, cuando esta la joven que nació primero echa a volar con el jabardo, las obreras que se quedan en la colonia liberan a las otras reinas. Algunas aprovecharán y se irán volando con el enjambre secundario. Otras se quedarán y una de esas princesas, ya libres, se apropiará de la colonia.

7 – Las abejas flautistas

Otro sonido característico de la colmena, también relacionado con la enjambrazón, es el de las llamadas “abejas flautistas” o “abejas gaiteras”. Se trata de un zumbido muy particular que emiten unas cuantas abejas veteranas cuando el enjambre está listo para salir. Cuando las obreras de la colonia escuchan ese sonido, saben que ha empezado la enjambrazón y una gran cantidad de ellas salen de la colmena acompañando a la reina y siguiendo el sonido de las “abejas flautistas” como si fueran los niños de Hamelin.

Este sorprendente comportamiento ha sido descrito por Juliana Rangel-Posada, investigadora de la Universidad de Cornell, junto con el conocido experto Thomas D. Seeley, quienes, en 2010, descubrieron cómo ese sonido servía de alerta para poner en marcha el enjambre.

La importancia de estas abejas es muy alta: su capacidad de organizar y disparar la enjambrazón las convierte en una especie de guías para las demás. Pero, además, también permite que los apicultores detecten el sonido y traten de impedir la salida del enjambre o, al menos, puedan estar preparados para capturarlo rápidamente.

Como ves, los comportamientos de las abejas son fascinantes y sorprendentes. Llevan asombrando a la Humanidad desde hace milenios y, seguramente, iremos descubriendo nuevos comportamientos en los años venideros. ¿Qué te ha parecido más llamativo? Cuéntanoslo en los comentarios.

8 – Bibliografía empleada

Biri, Melchiorre & Prats, Carmen (1988) *El gran libro de las abejas*. Barcelona: Editorial de Vecchi.

Bohrer, K., & Pettis, J. S. (2006) Understanding “washboarding” behavior in the honeybee. In Proceedings of the IUSSI 2006 Congress. Washington, DC: International Union for the Study of Social Insects.

Giovanetti, Manuela, Máguas, Cristina and Munzi, Silvana (2022). Washboarding: Are Man-Managed Honeybees Performing a Vestigial Activity Fostered by Cryptogams? *Journal of Apicultural Science*, 66, (2), pp.179-197. <https://doi.org/10.2478/jas-2022-0016>

Jean Prost, Pierre (2007) *Apicultura. Conocimiento de la abeja. Manejo de la colmena*. Barcelona: Editorial Mundi Prensa.

Lasanta, Eugenio (2018). *Apicultura práctica tradicional y moderna: La esencia en el hexágono*. Madrid: Liber Factory.

Rangel, J., Griffin, S.R. & Seeley, T.D. (2010) An oligarchy of nest-site scouts triggers a honeybee swarm's departure from the hive. *Behav Ecol Sociobiol* 64, 979–987. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00265-010-0913-4#author-information>

Robles, Elena & Salvachúa, Carmelo (2012) *Iniciación a la apicultura. Tecnología y calendario*. Madrid: Editorial Mundi Prensa.

Salvachúa, Carmelo & Robles, Elena (2003) *Manual de apicultura práctica*. Sector apícola Galego.

Seeley, T. (2010) *Honeybee democracy*. Princeton: Princeton University Press.

Taulman, J.F. (2017) Washboarding in feral honey bees, *Apis mellifera*: Observations at natural hives. *Transactions of the Kansas Academy of Science*, 120(1-2), 31-38. <https://doi.org/10.1660/062.120.0104>

Apicultura y miel. 12/10/2023

APICULTURA DE ANTAÑO

Continuamos con el capítulo II en el que el autor nos habla del desarrollo de las colonias y enjambrazón natural del libro de R. Hommel.

Estudio y variaciones de la puesta. -Método gráfico de León Dufour.-

El señor León Dufolir se entregó en 1900 a experimentos sobre la puesta de la reina y acerca de la influencia que podían tener en ella diversas operaciones, tales como la enjambración artificial, el cambio de reina en el transcurso del año, etc.; ya hablaremos más adelante de los resultados conseguidos. De momento sólo queremos describir el modo gráfico muy ingenioso imaginado por dicho observador para seguir las variaciones de la puesta en las distintas circunstancias que pueden presentarse en la existencia de una colonia y de su madre. Un estudio de tal naturaleza es del mayor interés en la práctica, porque cuando se hayan adquirido a este respecto los datos precisos, en una localidad y en condiciones de explotación bien determinadas, se podrán escoger con mayor precisión las colmenas con las cuales será preferible operar para hacer enjambres artificiales, las que será de utilidad reemplazar las reinas, prever con mayor acierto qué colonias producirán las más fuertes poblaciones y darán las cosechas más abundantes.

Para llegar, con aproximación bastante exacta, a la determinación de la puesta, se necesita el material siguiente: 1. °, en un cuadro vacío, de iguales dimensiones que los sometidos a las investigaciones, se tienden una serie de hilos respectivamente paralelos a los costados horizontales y a los liados verticales, de centímetro en centímetro. Para facilitar las señales de que después hablaremos, los hilos son rojos de cinco en cinco, negros los demás; 2. °, este cuadro se reproduce a una escala de mitad sobre diversas hojas de un cuaderno cuadriculado en medios centímetros, muy corrientes en el comercio; 3. °, para el examen, se coloca el cuadro sobre una especie de pupitre o caballete.

Un día en que hace buen tiempo se abre la colmena que se desea examinar, y todos los cuadros que contengan pollo, desembarazados de abejas, se llevan al laboratorio. Cada cuadro de pollo, colocado verticalmente, se cubre con el cuadro guarnecido de hilos; los hilos de este cuadro constituyen así sobre la superficie del pollo una red de mallas cuadradas, lo cual permite trasladar con mucha facilidad sobre el cuaderno cuadriculado la reproducción del espacio ocupado por el pollo, con bastante exactitud. Reproducida una de las caras, se vuelve el cuadro y se dibuja de igual manera la segunda cara. Con un poco de costumbre y luz conveniente, se ven muy bien los límites de las regiones ocupadas por las larvas muy jóvenes y por los huevos.

Se procede lo más rápidamente posible, y una vez reproducidos sucesivamente todos los cuadros, se les vuelve a colocar dentro de la colmena.

Ejecutado el dibujo, han de valuar las superficies ocupadas por el pollo en los cuadros, para ello puede contarse el número de cuadrados cubiertos por el dibujo. La operación se hace bastante deprisa, puesto que, de cinco en cinco, en uno y otro sentido, hay líneas encarnadas que limitan entre sí 25 cuadrillos. Así, pues, cuando un cuadro contiene mucho pollo representa gran número de esos cuadrados de 25 y lo demás no es difícil de valorar. Cuando la línea del dibujo divide cierto número de cuadrados, se les cuenta calculando a la vista lo más exactamente posible, reuniendo, según los casos, dos, tres, cuatro partes, para formar un cuadrado completo.

También se podría valorar la superficie ocupada por el pollo por el método de las pesadas, cortando el dibujo comparando su peso al de una superficie conocida de 100 o 500 cuadrados del mismo papel. Este procedimiento es menos recomendable que el

precedente, porque el recorte es largo cuando el pollo no forma un bloque bien compacto y de contornos sencillos; además, el peso de las distintas hojas de un mismo cuaderno no es idéntico. Obtenida la superficie del pollo, fácil es de calcular el número aproximado de las celdas que ocupa, sábase, en efecto, que un decímetro cuadrado contiene en una sola cara 425 celdas de obreras; como todos los números obtenidos más arriba para las superficies expresan centímetros cuadrados, multiplíquense esos números por 4,25 y el producto representará el número total de celdas de pollo. Este número da la totalidad de la puesta efectuada por la reina en veintiún días, porque siendo de veintiún días la duración del desarrollo de una obrera, se tiene a la vista, en el conjunto del dibujo, toda la puesta en este intervalo de tiempo.

Con la cera estampada, la superficie ocupada por el pollo de zángano es muy restringida, con relación a su superficie total; así se puede, sin disminuir sensiblemente la precisión del método, considerar la pequeña superficie de pollo de zánganos como si fuese pollo de obreras. Sin embargo, si la superficie ocupada por el pollo de zánganos fuera considerable, sería necesario valuarla aparte y tener en cuenta dos hechos: 1º, por decímetro cuadrado no hay 425 celdas, sino sólo 265; 2º, la duración del desarrollo de un zángano no son veintiún días sino veinticuatro.



Cuadro con puesta

Conociendo la puesta total de veintiún días, para obtener la puesta media cotidiana basta dividir por 21 el número total de celdas de pollo. Recomenzando cada veintiún días la valuación del pollo, se la tendrá completa de la puesta durante toda la estación, y se obtienen las puestas totales y las puestas medias cotidianas correspondiendo a periodos necesarios de tres semanas. Desde aquel momento se conoce la marcha progresiva del fenómeno en el transcurso de todo un año; se hace cargo de la rapidez con que aumenta esa puesta a medida que avanza la estación y también la rapidez con que disminuye en otoño. Si hay irregularidades, se puede hallar en ocasiones la razón de ellas, observar, por ejemplo, que la causa ha sido un tiempo frío o bien que se ha dejado sentir la

influencia de una mielada. etc. Haciéndolo así varios años seguidos, cogiendo una reina joven fecundada y estudiándola desde el comienzo de su puesta hasta su muerte, se ve cómo varia la fecundidad en los años sucesivos.

Se puede representar la distribución del pollo entre los diversos cuadros de la colmena de una manera exacta. Basta para ello reproducir sobre un dibujo el corte longitudinal de una colmena y de los cuadros en ella contenidos, trazando sobre las caras de cada uno una superficie sombreada proporcional a la extensión ocupada por el pollo. La sucesión de los dibujos de este género relativos a cada cuenta permite ver de una sola mirada y de manera admirable las variaciones de la puesta durante todo un año.

Pueden figurarse todavía estas variaciones por medio de una curva en que el valor de las ordenadas sucesivas lo daría la puesta media calculada en cada cuenta.

Determinación del sexo. -Partenogénesis-Teoria de Dzierzon.

Relativamente a la producción del sexo de las abejas se verifica un fenómeno muy particular y raro en la naturaleza, el de la evolución de un huevo que no ha recibido la impregnación del elemento macho. En el transcurso de sus experimentos, Huber retuvo prisioneras en su colmena durante tres semanas, algunas reinas vírgenes, que luego dejó libres, y comprobó que la fecundación no se realizaba ya, pero que, sin embargo, esas reinas ponían huevos que evolucionaban todos, aunque no producían más que zánganos.

Más adelante, el apicultor alemán Dzierzon, párroco de Carlsmark, en Silesia, emitió su famosa teoría consistente en decir que: todo huevo que haya recibido la impregnación del elemento macho se desarrollará en hembra (obreroa o reina) y que todo huevo no fecundado dará, por lo contrario, un zángano.

Dzierzon vióse impulsado a la enunciación de esta teoría, publicada por primera vez, en 1845, en las *Memorias de la Sociedad de apicultura de Eichstadt*, por haber observado en sus colmenas algunas reinas de alas mal conformadas, que por ello no habían podido salir a hacerse fecundar, y que ponían indistintamente en todas las celdas huevos que no producían sino machos.

Es éste un fenómeno de partenogénesis tanto más extraordinario cuanto es precisamente el individuo productor de espermatozoides el que procede de un elemento en que este organismo no interviene. Sanson emite la idea de que esta reproducción calificada de partenogénica, no impide que el huevo pueda dar nacimiento al embrión sin haber sido fecundado pero puede probar también que todavía no conocemos todos los modos de fecundación.

Sea como fuere, la teoría de Dzierzon, universalmente admitida hoy, no se afirmó sino después de muchas luchas y discusiones: pero acabó por imponerse merced a los repetidos experimentos de su autor y a los trabajos de prácticos y naturalistas eminentes, tales como Berlepsch, Leuckart, von Siebold, proseguidos desde 1845 hasta 1856.

Leuckart y Siebold, al examinar con cuidado huevos puestos recientemente por la reina, no han encontrado jamás espermatozoides en los depositados en las grandes celdas hexagonales donde se desarrollan los zánganos, al par que los vieron en los huevos puestos en las celdas de donde saldrían reinas u obreras. Leuckart daba a las madres que

no ponían más que zánganos el nombre de *reinas arenótocas* y calificaba el fenómeno de *arenotoquía*.

Berlepsch pudo volver artificialmente *arenótocas* a reinas normales teniéndolas durante treinta y seis horas en una nevera, a una temperatura bastante baja para matar los espermatozoides dejando al propio tiempo vivo el insecto.

Al fin de su vida, después que la madre ha aovado mucho, se vacía la espermateca o los gérmenes fecundantes pierden su vitalidad y la reina no puede producir ya sino zánganos; los apicultores las llaman entonces reinas zanganeras y a las familias que las contienen colonias zanganeras; éstas no tardan en extinguirse, porque en ellas no nacen más que zánganos.

También puede volverse zanganera una colonia si la joven reina virgen que posee está mal conformada para el vuelo o si, por circunstancias desfavorables, no ha podido efectuar fructuosamente el vuelo nupcial en el término necesario de tres semanas después de su nacimiento; o también si la ha sobrecogido un frío muy intenso. Algunas reinas son arenótocas, aunque estén provistas de espermatozoides, a consecuencia de una parálisis de los músculos de la espermateca, por una lesión de este mismo conducto o del último ganglio.

De la teoría de Dzierzon resulta que el zángano no participa por modo alguno de la influencia hereditaria paterna, y que en el cruzamiento de diferentes razas de abejas los machos son siempre de la misma raza que la reina. Así, en el cruzamiento de un zángano negro francés con una hembra joven italiana, las reinas y las obreras son mestizas que presentan a la vez los caracteres de la raza francesa y de la italiana, mientras que los zánganos son de raza italiana pura. Con razón, pues, se ha podido resumir de la siguiente humorística manera el parentesco del zángano: «El zángano es siempre la mitad de un huérfano, porque su padre, que no es en realidad su padre, muere siempre antes que haya nacido. No tiene jamás verdadera hermana, porque el padre de los hijos hembras de su madre no es su padre; además, no tiene más que un abuelo y jamás podrá conocer a sus hijos.»

En los cruzamientos, de que acabamos de hablar, Vogel ha observado que sobre todo es el padre el que transmite el carácter a las obreras; por consiguiente, las mestizas cuyo padre es italiano han de ser más dóciles que aquellas cuya madre italiana ha sido fecundada por un macho de raza común. Casi siempre los huevos que producen machos han sido puestos en las celdas grandes de zángano y los huevos de obreras en las celdas pequeñas.

Algunos autores, y Dzierzon en particular, han partido de esta observación para afirmar que la reina sabía de antemano qué clase de huevo iba a poner y que producía a voluntad uno u otro sexo. El sexo del huevo se debe, según otros, a causas completamente mecánicas: ora que las paredes del alvéolo de obrera, a causa de su estrechez, comprimen los músculos constrictores de la espermateca, obligándola a expulsar un poco de licor fecundante, mientras que esta compresión no se verifica en el ancho alvéolo del zángano; ora, como cree Dadant, que la separación de las piernas de la reina, cuando se coloca sobre una celda de zángano para aovar en ella, impide precisamente a esos músculos constrictores llenar su oficio.

Pero estas explicaciones pierden mucho de su valor en frente de las excepciones bastante frecuentes que presentan algunos huevos que dan nacimiento a zánganos desarrollados en celdas de obreras e inversamente obreras nacidas en celdas de macho, hecho señalado por muchos observadores. Dadant afirma, es verdad, que si las reinas ponen huevos fecundados en las celdas grandes, es porque las obreras estrechan la boca del alvéolo; admitiendo como exacta esta razón, ella explica por qué no se verifica la impregnación del huevo cuando tiene lugar la evolución de un zángano dentro de una celda de obrera y nos vemos reducidos todavía a conjeturas sobre las causas de la habitual regularidad de la puesta de los zánganos o de las obreras en sus respectivas celdas. La opinión más exacta es sin duda la de Pérez, quien cree que la producción de huevos de uno u otro sexo parece ser una necesidad fisiológica estrechamente ligada a condiciones particulares de temperatura y de alimentación y sin relación ninguna con la voluntad de la abeja.

Para explicar la determinación del sexo según la celda en que ha sido puesto el huevo, Landois emitió, en 1868, la opinión de que los huevos puestos no eran ni machos ni hembras, y que sólo el alimento que la larva recibe en su celda influía sobre el sexo; que, por consiguiente, bastaba transportar un huevo, puesto en una celda de macho, a una celda de obrera, para verlo evolucionar en obrera en vez de evolucionar en zángano como hubiera debido suceder. Sanson, al efectuar este transporte con todas las precauciones posibles, ha demostrado que la aserción de Landois era completamente errónea y que el sexo no depende en manera alguna de la dimensión de la celda ni del alimento recibido por la larva dentro de su alvéolo.

Obreras ponedoras.

Hemos estudiado ya las obreras ponedoras desde el punto de vista anatómico y sabemos que son hembras intermediarias, desde el punto de vista del desarrollo de los órganos genitales, entre las reinas y las obreras ordinarias. Siempre son incapaces de acoplarse y no reciben jamás el líquido seminal.

Sin embargo, en condiciones especiales esas hembras incompletas pueden poner huevos, que, forzosamente sin fecundar, no producirán sino zánganos; se han vuelto *obreras arenótocas*, o, como se dice comúnmente, *obreras ponedoras*. Se las encuentra de ordinario en las colonias huérfanas incapaces de criar una nueva reina; semejante colonia, que difícilmente aceptará una reina extranjera si se intenta dársela, es casi siempre la colonia perdida.

Aristóteles había ya señalado la existencia de obreras ponedoras en las colonias sin madre; pero Riem fue el primero que, a fines del siglo XVIII, las estudió de una manera algo precisa; sus experimentos fueron comprobados por Huber y por la señorita Jurine, la cual hizo la disección de esos individuos.

Varios observadores, y entre ellos Pérez, han puesto en duda su existencia, y el Dr. Marchal, jefe de los trabajos de la Sección de Entomología agrícola del instituto agronómico, ha recommenzado el estudio de este punto.

En 8 de junio de 1894 recibió el señor Huillon una colmenita, considerada por este distinguido apicultor como huérfana con obreras ponedoras: un atento examen practicado el 14 de junio demuestra que la colonia es efectivamente huérfana y no tiene

más que cuatro o cinco huevos de zánganos. Se saca el panal que los contiene y se le reemplaza por otro vacío.

El 27 de junio se abre de nuevo la colmena y el doctor Marchal comprueba la presencia de muchísimos huevos, puestos de manera muy irregular y a menudo en gran número en una misma celda, lo cual es característico, al propio tiempo que cierta cantidad de larvas y de celdas operculadas. De ello hubo de deducirse que las obreras habían puesto en abundancia y que sus huevos eran fértiles. El examen anatómico de las larvas, de las ninfas o de las adultas recientemente nacidas, demostró que todas eran del sexo masculino. La existencia de obreras fecundas, produciendo partenogénicamente huevos machos en las colmenas huérfanas, quedaba experimentalmente demostrada.

En la colmenita examinada el número de obreras ponedoras se elevaba casi al 20 por 100; esta elevada proporción en una misma colmena excluye la teoría lanzada por Brehm, según la cual una obrera especial, escogida por las demás, cuidada y alimentada con mayor abundancia es transformada en ponedora.

La sagacidad de los observadores se ha aguzado para saber cómo se producen esos individuos intermediarios. Dadant cree que su aparición se debe a que ciertas larvas de obreras reciben, sobre todo en el momento de la gran recolección de miel, una proporción de papilla alimenticia mayor que la necesaria para su primer desarrollo. Cowan admite igualmente que si el destete de la larva de obrera no se verifica en el momento preciso, es decir, cuando cuenta tres días de vida, se desarrolla más completamente como obrera ponedora. Por pequeño que sea el aumento de alimentación, no ejerce menos influencia real sobre los órganos de reproducción de las larvas favorecidas; sus ovarios comienzan a desarrollarse y se vuelven capaces de producir mayor o menor número de huevos; sin embargo, este crecimiento es insuficiente para permitir el acoplamiento, porque este desarrollo de sus órganos de reproducción se ha limitado a los ovarios. Lo que tiende a probar la exactitud de lo que precede es la observación de Donhoff, quien, habiendo alimentado artificialmente una pequeña colonia durante catorce días con una mezcla de huevo de gallina y miel, obtuvo obreras que, casi todas, tenían los ovarios considerablemente desarrollados.

Hablase creído también que este exceso de alimento se daba por casualidad a las larvas incluidas en las celdas contiguas a los alvéolos reales; pero está probado que pueden nacer obreras ponedoras en colmenas que jamás han criado reina.

Es probable que existan obreras arenótocas en muchas colmenas completamente constituidas: pero mientras la reina existe y llena normalmente su función, aquéllas no aovan; sólo producen huevos algún tiempo después de la orfandad cuando la colonia, tras vanas tentativas para darse una reina, ha perdido la esperanza de reparar su pérdida. La aparición de su progenie se realiza a veces una o dos semanas después de la orfandad, en otras ocasiones sólo al cabo de cuatro o cinco semanas y hasta más tarde. Dadant dice que aparecen más pronto en las colonias de abejas comunes que entre las italianas.

Su número es variable, desde una sola, que en tal caso recibe todos los cuidados reservados de ordinario a una verdadera reina, hasta un número muy crecido. Su puesta es fácil de conocer por su irregularidad: en vez de huevos puestos sucesivamente en celdas consecutivas, como sucede con una reina, se ve un huevo en una celda, una larva

operculada en la siguiente, otra larva menos adelantada en la de al lado, y así sucesivamente; además, la mayor parte de las veces hay varios huevos en la misma celda; estos huevos están casi siempre mal colocados, hallándose unos en el fondo de las celdas, otros en las paredes.

FLORA APÍCOLA: CENTAUREA CALCITRAPA

Nombre común: cardo estrellado.

Planta bianual, con tallos de 20-100 cm, de ascendentes a erectos, ramificados de forma divaricada desde la base.

Las hojas jóvenes son grisáceas y lanosas, haciéndose con el tiempo verdosas, pubescentes y glandulares, no decurrentes. Esta planta se ramifica mucho desde su base, las hojas caulinares son pequeñas, las basales mayores pero desaparecen cuando la planta está en flor.

Centaurea se caracterizan porque las brácteas de los capítulos normalmente presentan un ápice dentado o espinoso; en el caso de *Centaurea calcitrapa* estas espinas son largas y robustas (hasta 3 cm). A menudo estas espinas aparecen cuando los capullos son pequeños, dando la impresión de que las hojas o los tallos son espinosos. Las flores son de color púrpura y aparecen al final de la primavera, desde mayo hasta septiembre.

Es una planta natural de Europa, norte de África y Asia occidental. Naturalizada y repartida por todos los continentes hasta altas latitudes.

Crece en terrenos no cultivados y bordes de caminos.



Cardo estrellado

CALENDARIO DE TRABAJOS

DICIEMBRE

Evaluar los resultados del año que acaba. En una apicultura de tiempo libre todo el afán se centra en encontrar, sobre todo, satisfacción en la práctica apícola, sin importar el tiempo empleado ni el dinero invertido. Sin embargo, cuando el nivel es profesional, los resultados deben examinarse rigurosamente.

Planificar objetivos para la nueva campaña.

Acometer trabajos de reparación y mantenimiento. La actividad de las abejas es casi nula por lo que sólo debemos cuidar el material apícola almacenado (reparar y acondicionar para su uso en la siguiente campaña). Clasificar el material según su estado, unificar medidas para evitar problemas de compatibilidad en algunos modelos de colmenas, cuadros de diferentes longitudes, etc. La desinfección de material suele limitarse a los casos de colonias que han causado baja.

ENERO

Es uno de los meses más fríos del año. Las colmenas se encuentran en reposo y no debemos alterarlo con inspecciones salvo en casos excepcionales.

Los trabajos, como en toda la época invernal, se limitan al **mantenimiento y reposición de material**, junto con otras tareas adicionales como preparar el terreno para plantar especies de interés apícola, limpiar los alrededores del colmenar, mejorar accesos, vallados, etc.

FEBRERO

Aún perdura el reposo del invierno. Algunas colonias, las más fuertes, en años benignos reinician la puesta. El estímulo de la misma por parte del apicultor durante este mes, suele ser error en la mayor parte de Navarra.

CALENDARIO DE FLORACIONES

Diciembre: tojo, eucalipto, laurel, madroño.

Enero: tojo, eucalipto, laurel, sauce.

Febrero: tojo, eucalipto, laurel, sauce, acacia, berza, col, violeta, romero.

Marzo: tojo, eucalipto, laurel, sauce, acacia, berza, col, violeta, diente de león.

NOTICIAS

UN ESTUDIO REVELA QUE LA MIEL DE LAS HORMIGAS MELÍFERAS TIENE UNA CAPACIDAD ANTIMICROBIANA ÚNICA, Apicultura y miel. Agencias 27/7/23

Las hormigas melíferas, situadas en Australia occidental, poseen unas características antimicrobianas únicas para luchar contra bacterias y hongos.

Las hormigas australianas de la miel se alimentan de néctar y sustancias azucaradas que les proporcionan otras hormigas obreras. Una investigación, publicada en la revista 'PeerJ', ha descubierto que estos insectos tienen capacidad antimicrobiana para luchar contra bacterias y hongos, y podrían ser utilizadas con fines medicinales.

Esta especie expulsa miel a las hormigas de su colonia cuando escasean las opciones para alimentarse. Ahora, la investigación dirigida por Andrew Dong y la doctora Kenya Fernandes, del Laboratorio Carter de la Universidad de Sídney, ha estudiado a la hormiga australiana de la miel, también denominada *Camponotus inflatus* y ubicada en zonas desérticas de Australia Occidental y el Territorio del Norte, principalmente.

"En cuanto a su uso medicinal, lo empleamos para el dolor de garganta y a veces como ungüento tópico para ayudar a mantener a raya las infecciones"

Danny Ulrich, del grupo lingüístico Tjupan, que organiza excursiones de hormigas melíferas en Kalgoorlie, ayudó a los investigadores a localizar especímenes para su estudio. "Para nuestra gente, las hormigas melíferas son algo más que una fuente de alimento. Buscarlas es un modo de vida muy agradable y una forma de reunir a la familia --explica Ulrich--. Nuestro pueblo lleva miles de años disfrutando de las dulces hormigas de la miel. En cuanto a su uso medicinal, lo empleamos para el dolor de garganta y a veces como ungüento tópico para ayudar a mantener a raya las infecciones".

Según los investigadores, es la primera vez que se investigan las propiedades medicinales de la miel de hormiga. "Hace tiempo que me fascinan las hormigas melíferas y su asombrosa forma de producir y almacenar miel -afirma Dong-. Dado el uso medicinal de la miel por los indígenas, me pregunté si podría tener características antimicrobianas únicas".

Los científicos han confirmado que la miel de hormiga tiene un mecanismo de acción bastante distinto al de la miel de Manuka, que está bien establecida como tratamiento tópico de heridas e infecciones cutáneas. "Nuestra investigación demuestra que la miel de hormiga melífera posee un efecto distintivo que la diferencia de otros tipos de miel -apunta Fernandes-. Este descubrimiento significa que la miel de hormiga melífera podría contener compuestos con un poder antimicrobiano sustancial; identificarlos podría proporcionarnos puntos de partida para desarrollar nuevos y diferentes tipos de antibióticos".

"Este estudio demuestra que la miel de las hormigas melíferas tiene características antimicrobianas únicas que validan su uso terapéutico por los pueblos indígenas"

Los pueblos de las Primeras Naciones llevan miles de años utilizando las hormigas melíferas con fines medicinales, por ejemplo para tratar resfriados y dolores de garganta, pero ahora la ciencia occidental se está poniendo al día con sus tradiciones.

"Este estudio demuestra que la miel de las hormigas melíferas tiene características antimicrobianas únicas que validan su uso terapéutico por los pueblos indígenas -explica el profesor Carter-. Tomar algo que ha sido perfeccionado por la evolución para

que funcione en la naturaleza y luego aplicarlo a la salud humana es una forma estupenda de idear estrategias terapéuticas".

Los investigadores descubrieron que la miel de hormiga es eficaz contra el *Staphylococcus aureus*, una bacteria conocida comúnmente como estafilococo dorado. Esta bacteria coloniza la piel y la nariz de las personas, pero si penetra a través de un corte puede causar infecciones como forúnculos y llagas o, en casos graves, la muerte.

También descubrieron que la miel de hormiga es potente contra dos especies de hongos, '*Aspergillus*' y '*Cryptococcus*'. Ambos hongos pueden encontrarse en el suelo y esta capacidad para inhibirlos probablemente evolucionó para evitar que las colonias de hormigas fueran invadidas por hongos. Estos hongos también pueden causar infecciones graves en personas con sistemas inmunitarios suprimidos.

ZERO VELUTINA: UN “TROYANO” PARA AVISPAS

Una de las técnicas más utilizadas para luchar contra las velutinas es la del “troyano”. Se cazan avispas, se embadurnan con veneno y se liberan para que lleven el tóxico al nido, al estilo del mítico Caballo de Troya.

Para facilitar esta tarea y convertir a las avispas en “troyanos” sin tener que cazarlas, la firma leonesa Zero Varroa ha presentado en Torrelavega el dispositivo Zero Velutina. Se trata de una trampa para avispas que tiene forma de cubo. En su interior, se coloca un líquido atrayente, como en las trampas típicas anti-avispa. Sin embargo, en lugar de hacer que las velutinas se ahoguen en ese líquido, se permite que beban. Para eso, el cubo lleva en su interior una rejilla que funciona como alimentador e impide que caigan al líquido. Se trata de que beban y busquen la salida para volver a su nido. Y, precisamente, en la salida está la clave: el cubo lleva una especie de piqueta alargada, dentro de la cual hay un pequeño foso que se llena de veneno (por ejemplo, antiparasitario para perros). Al salir, las avispas se ven obligadas a pasar por ese foso de veneno y se impregnan del agente tóxico. Después, vuelan libremente llevando el veneno al nido.

Los fabricantes explican que es muy importante que el líquido atrayente sea amargo (que tenga alcohol). Así, las abejas no entrarán a la trampa, pero sí lo harán las avispas. De esa forma, se evitan envenenamientos accidentales de colmenas.

Apicultura y Miel

LADRILLOS PARA SALVAR A LAS ABEJAS

Las abejas están desapareciendo de forma masiva, y con ellas, lo harán miles de especies de plantas que las necesitan para polinizar.

Existen docenas de especies de abejas solitarias que viven y hacen sus nidos en agujeros, y son responsables de la polinización de 1 de cada 3 vegetales que consumimos. Pero están desapareciendo debido a los pesticidas, la destrucción de su hábitat, y el cambio climático.

En las ciudades de Brighton y Hove, en el Reino Unido, una nueva ley obliga a las casas nuevas a instalar ladrillos para abejas, así como cajas con nidos para pájaros.

Esto ha conseguido que los principales proveedores de materias primas para la construcción, ofrezcan en su catálogo un nuevo tipo de ladrillo pensado para que las abejas solitarias puedan refugiarse, y construir sus nidos.

La empresa británica Green&Blue, especialmente comprometida con el medioambiente, ha creado estos ladrillos para abejas, que están teniendo mucho éxito no solo en casas nuevas, sino en reformas.

Se trata de ladrillos convencionales, con la misma forma y tamaño, que tienen numerosos agujeros de diferente tamaño.

Son perfectos como refugio para abejas solitarias, como la abeja albañil o la abeja cortadora de hojas, ya que se mantienen frescos en verano, y aíslan del frío en invierno. Las abejas pueden refugiarse por la noche, y construir aquí sus nidos.

El Colmenar nº 145

APICULTORES EUROPEOS PROPONEN A UE UN OBJETIVO DEL 0% DE MIEL ADULTERADA PARA 2030

El Copa y la Cogeca han propuesto que la UE adopte un objetivo del 0% de miel adulterada para 2030. En la actualidad, casi una de cada dos mieles importadas en Europa muestra signos de ser una falsificación, y la tendencia va en aumento. Si no se hace nada, los expertos del Copa y del Grupo de Trabajo sobre la Miel de la Cogeca calculan que la UE podría perder 5 millones de colonias de abejas melíferas de aquí a 2030. Sin embargo, consideran que esta situación no es inevitable y existen soluciones, sobre todo si la Comisión Europea decide tomar medidas concretas.

En un nuevo vídeo lanzado el pasado 14 de septiembre como parte de su campaña #HoneyStLabellingNow, los apicultores europeos explican el devastador impacto que los productos falsificados importados están teniendo en el sector. Si no se hace nada, los expertos calculan que alrededor de un tercio de los apicultores europeos podría cesar su actividad y se perderían 5 millones de colonias de abejas de aquí a 2030.

Para estas organizaciones agrarias europeas, esta situación «no tiene por qué seguir así y la UE puede actuar. La Unión Europea debe endurecer las normas de control e imponer un etiquetado de origen que incluya en la etiqueta el porcentaje de cada origen. Los consumidores necesitan más transparencia e información más clara sobre los porcentajes. Es un punto de partida esencial para acabar con el fraude, junto con otras medidas que los apicultores ya ha detallado anteriormente».

Por ello, creen que la Comisión Europea tiene todo el impulso que necesita para actuar ya y revisar la Directiva sobre la miel. En el vídeo, los apicultores europeos también proponen a la Comisión Europea una hoja de ruta con objetivos precisos: ¿reducir la falsificación a la mitad de aquí a 2027 en comparación con las cifras del análisis realizado en marzo de 2023 con vistas a que no haya miel adulterada en absoluto en el mercado europeo de aquí a 2030!

RECOGIDA DE CERÓN

Aunque ya lo avisamos en el boletín de agosto recordad que **la recogida de cerón, como todos los años, se realiza únicamente durante los meses de noviembre y diciembre**. No traigáis panes de cera en otras fechas ya que no se recogerán. Os recordamos además que el cerón tiene que venir en buenas condiciones, es decir, bien limpio y amarillo, ya que de lo contrario no se aceptará (respetad este punto ya que todos los años hay discusiones por este motivo y nuestra misión en la asociación no es discutir, sino ayudar. Haced el trabajo más fácil a los voluntarios). Sed previsores y no esperéis a la última semana, no vaya a ser que vengan a recogerla con el camión antes de finalizar el año.

ANUNCIOS

- Se vende miel. Teléfono 649-698619
- Se vende extractor manual inox de 4 cuadros y regalo alzas perfección. Precio 200 euros. Antonio. Teléfono 606-109076
- Se vende extractor eléctrico inox de 4 cuadros y regalo alzas perfección. Precio 500 euros. Antonio. Teléfono 606-109076

RECETAS: BROCHETAS DE PATO, MIEL Y MANZANA

Ingredientes.

- 2 magrets de pato de 350 g cada uno.
- 3 manzanas.
- 200 g de miel de acacia o alguna otra bien aromática.
- 10 g de anís estrellado.
- 2 pequeñas astilla de canela.
- 10 g de granos de pimienta.
- aceite de oliva.
- sal y pimienta.

Preparación

Retirar toda la piel del pato posible, que es la que contiene la grasa, y cortar los magrets en cubos de 1,5 cm lo más simétricos que se pueda.

Pelar la manzana, quitándole el corazón y cortar en cubos del mismo grosor.

En una cacerola, calentar la miel hasta llevar a ebullición, agregar todas las especias (anís, canela y granos de pimienta) y dejar cocer a fuego suave durante 5 minutos aproximadamente dando vueltas con una cuchara de madera de vez en cuando para que no se agarre.

Por otro lado, en un palillo de brocheta de unos 20 cm de largo, colocar un cubo de pato, otro de manzana, así sucesivamente alternando hasta que la brocheta esté completa.

En una sartén bien caliente, verter un poco de aceite de oliva, salpimentar las brochetas y dorarlas durante 2 minutos por cada uno de sus lados.

Con la ayuda de una cuchara o pincel, bañar de miel especiada las brochetas y dejar que se hagan otros 2 minutos hasta que adquieran un bonito color dorado y meloso.

Servir las brochetas bien calientes. Acompañar de algunas astillas de canela y anises estrellados que recuperaremos de la miel especiada a modo de decoración. También podemos añadir algunos brotes rojos y verdes.



Brochetas preparadas. Foto de www.beko.com

El Colmenar nº 145