ERLETOKIETA

BOLETÍN INFORMATIVO Nº108 · diciembre 2025 DIFUSIÓN CULTURAL

Financiado por la Unión Europea

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

APIDENA
ASOCIACIÓN DE APICULTORES DE NAVARRA
NAFARROAKO ERLEZAINEN ELKARTEA

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: Maite El Río
Secretario: Román Esáin
Tesorero: José Mª Esnoz
Vocales: Piter Urrutia
Joaquín Monreal

ÍNDICE **PÁGINA**

PRESENTACIÓN……... 3
GESTIÓN SALA ENVASADO 2025……...……..3
LA TERMORREGULACIÓN EN LAS ABEJAS……..……... 4
ALIMENTAR CON POLEN PUEDE NO SER TAN ÚTIL COMO PIENSAS…12
UDAZKENEKO TRATAMENDUAREN ERAGINKORTASUN-PROBA…… 17
COMPROBACIÓN EFICACIA TRATAMIENTO DE OTOÑO……...18
ENCUESTA SOBRE PÉRDIDAS DE COLONIAS ESPAÑA 2023-2024 ….…..19
APICULTURA DE ANTAÑO……21
FLORA APÍCOLA: CIRSIUM ERIOPHORUM ……..….……..... 27
CALENDARIO DE TRABAJOS……28
CALENDARIO DE FLORACIONES…….……29
NOTICIAS……..... 29
RECOGIDA DE CERÓN……... 31
ANUNCIOS……32
RECETAS: PESTIÑOS CON MIEL……..... 32

Foto portada: Colmenar remolque en Rumanía
Autor: Miguel Rebolé Beaumont

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 108. Diciembre 2025
Polígono Mutilva, calle A, nave 91
31192 Mutilva Baja (Navarra)

PRESENTACIÓN

Concluimos, una vez más, una mala campaña, con producciones realmente cortas y floraciones que han fallado por diferentes circunstancias. Las de primavera resultaron cortas debido a lo inestable y lluvioso del tiempo a partir del mes de marzo; más aún, cuando el mes de febrero había resultado soleado y cálido provocando el arranque de las colmenas y el posterior parón. Así que el romero, tomillo y escobizo no pudieron ser aprovechados y lo mismo ocurrió con la acacia. Pero a partir de la llegada del verano la cosa cambió. Dejó de llover y la sequía ha sido muy intensa, con una ola de calor larga y fuerte en el mes de agosto. Estas circunstancias, además, hacen que haya muchos días con riesgo de incendio muy elevado o extremo en los que no podemos realizar tareas en las colmenas.

La producción en el área mediterránea ha quedado reducida, con cosechas de romero y escobizo algo escasas y una pequeña producción de mielato de encina. En la zona cantábrica solo se ha salvado la cosecha de castaño, siendo las de acacia y brezo casi nulas.

Y para acabar de completar este triste cuadro, la presión de la avispa asiática está siendo muy intensa en la zona húmeda, con una presencia abundante de avispas en los colmenares lo que se traducirá en debilidad y muerte de colmenas.

Por último, el tratamiento contra varroa veo que empezáis, la mayoría de socios, a adelantarlo como os vengo recomendando hace tiempo. Es un aspecto muy importante para conseguir una buena eficacia del mismo y conseguir una población suficiente y sana que pueda resistir el invierno. Ya sabéis que este ácaro es el principal enemigo de nuestras abejas.

¡Buena invernada!

GESTIÓN SALA DE ENVASADO 2025

El uso de la sala durante el año 2025 ha vuelto a ser escaso, con tan solo 7 lotes envasados, coincidiendo con otro año muy malo para la apicultura con unas cosechas muy escasas. Se han envasado 1.050 kilos, casi el mínimo desde que se abrió la sala (2022 fue todavía peor). Esperamos que vengan años mejores 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 2025

LOTE	KILOS	F. Envasado	HR	COLOR	VARIEDAD	Nº SOCIO
U-1	72	21/07/2025	18,0	49	Milflores	382
U-2	298	28/07/2025	16,8	25	Milflores	445
U-3	150	01/08/2025	16,0	24	Milflores	444
U-4	72	19/08/2025	16,0	78	Milflores	382
U-5	64	10/10/2025	16,1	80	Milflores	445
U-6	148	15/10/2025	17,2	48	Milflores	489

U-7	204	24/10/2025	15,5	102	Bosque	444

Total en Kg	**1.008**

HR	15,5-17,8

Lotes ERLEKOI

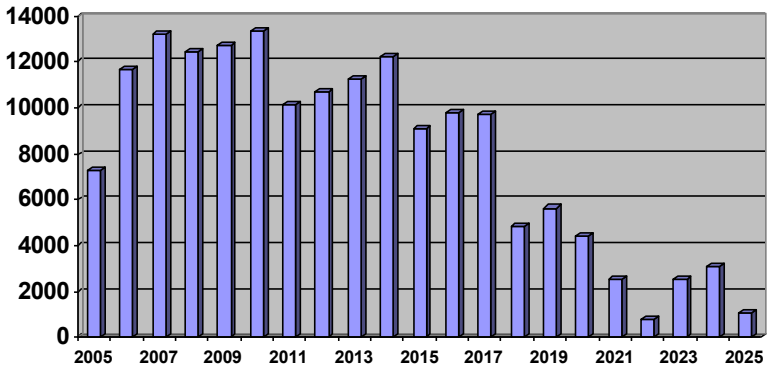
1
2
3
4
5
6
7

KG ENVASADOS EN TARRO DE 1/2 KILO

LOTE	Kg en 1/2 KG
U-2	12
U-3	6
U-5	6
U-6	12
U-7	6

Total 1/2 kg	**42**

Total Kg	**1.050**



LA TERMORREGULACIÓN EN LAS ABEJAS

La termorregulación es uno de los procesos dentro del amplio marco de la homeostasis que permite a un organismo mantener sus parámetros fisiológicos dentro de un rango adecuado para un funcionamiento óptimo.

A escala de una colonia de abejas melíferas, la homeostasis del nido está condicionada no sólo por la temperatura, sino también por los niveles de humedad y por el equilibrio de los niveles de oxígeno y CO_2 en relación con las condiciones de su entorno. Gracias a los receptores especializados de sus antenas, la abeja es perfectamente capaz de medir estos parámetros, pudiendo también desencadenar programas de acción individuales y colectivos para mantenerlos bajo control. En pocas palabras, la termorregulación es el proceso mediante el cual se controla el equilibrio entre la producción y la pérdida de energía térmica.

Sigamos con algunas definiciones: la abeja adulta es un insecto poiquilotérmico y endotérmico, es decir, su temperatura corporal no es constante y varía en un amplio rango de tolerancia (etimológicamente es irregular) y tiene la capacidad de calentar su propio cuerpo y, si es necesario, su entorno inmediato. Cuando las abejas no producen calor activamente, se dice que son ectotérmicas y dependen de una fuente de calor externa a su cuerpo.

Cuando estas disposiciones se combinan con capacidades conductuales que operan a escala de toda la colonia o a nivel de grupo, hablamos de termorregulación social. Como ocurre con muchas otras actividades en una colonia de abejas, el objetivo aquí es resolver colectivamente un problema. Por ejemplo, en presencia de cría tanto en periodos fríos como calurosos, las colonias de abejas melíferas mantienen la temperatura de la cría dentro de un rango de temperatura tropical entre 34,5 y 36ºC.

El alto valor adaptativo de esta capacidad termorreguladora social es una de las fuerzas impulsoras detrás de la expansión gradual de las abejas desde su primitivo nicho tropical hacia regiones templadas. Es más, la historia evolutiva de la vida social de las abejas la ha convertido en el único insecto de regiones frías que mantiene un clima cálido dentro de su hábitat (Seeley, 2019), y lo hace con una precisión asombrosa.

El estudio de estos comportamientos y mecanismos fisiológicos se remonta años atrás.

Según Bernd Heinrich (2007), la primera intuición sobre el calentamiento del cuerpo de un insecto correlacionado con su actividad se remonta a la primera mitad del siglo XIX. A principios del siglo XX se midieron las temperaturas corporales de los insectos (Himmer, 1925) y se observó la gran estabilidad de las temperaturas de los nidos de las abejas a pesar de las condiciones externas cambiantes (Hess, 1926).

En 1926 se publicó un estudio sobre el equilibrio térmico en las colonias durante el invierno (Himmer, 1926). Dos años más tarde, Heinz Dotterweich estableció una conexión entre el aumento de la temperatura torácica y la preparación para el vuelo en un esfíngido, pero el primer intento de descubrir los procesos fisiológicos subyacentes parece datar de 1941 (Krogh y Zeuthen, 1941).

Desde la segunda mitad del siglo XX hasta la actualidad, se ha ido produciendo un enorme conjunto de conocimientos sobre los mecanismos fisiológicos y de comportamiento de la termorregulación en las abejas y sobre sus combinaciones.

En este artículo nos centraremos en la termorregulación en las abejas melíferas particularmente a nivel de colonia.

La importancia de la temperatura para adultos y crías

La abeja adulta tolera un amplio rango de temperaturas ambientales y corporales, pero una temperatura del tórax inferior a 18ºC afectará su capacidad para activar los músculos que le permiten volar y comprometerá su función respiratoria. Por debajo de los 7ºC la abeja cae en una especie de coma y luego muere (Stabentheiner et al., 2003) (Goller y Esch, 1990). Expuesta a temperaturas de 45ºC o más, la abeja muere en unas pocas horas (Seeley, 2019).

¿Y qué pasa con la prole? El desarrollo armonioso y óptimo de la cría, es decir en el menor tiempo posible, requiere que la temperatura del nido se mantenga constantemente en el rango de 34 a 36ºC. Aunque la cría produce algo de calor a través de su propio metabolismo no puede compensar por sí sola ninguna desviación fuera del rango óptimo (la temperatura de la cría operculada en ausencia de obreras es de 26 a 27ºC, Kronenberg y Heller, 1982).

Los huevos y las larvas son menos sensibles a las desviaciones momentáneas fuera de este rango. El desarrollo de las pupas, por otra parte, es mucho más exigente. De hecho, los estudios demuestran que el rendimiento de las abejas adultas será aún peor si se desarrollan a una temperatura incluso un grado por debajo o por encima del rango indicado anteriormente. Incluso un enfriamiento muy ligero en la etapa de pupa ralentiza significativamente el desarrollo. Es probable que la exposición prolongada a una temperatura de 32ºC produzca malformaciones en ninfas (Stabentheiner et al., 2010) y deterioro del rendimiento (ej. menor frecuencia y calidad de los bailes) y del aprendizaje en adultos (Tautz et al.,2003; Groh et al., 2004; Jones et al., 2005). Superar el rango ideal, aunque sea por arriba también conduce a alteraciones nocivas (Medina et al., 2018; McAfee et al., 2020).

T.D. Seeley (2019) expone más ejemplos de los beneficios de la termorregulación a partir del trabajo realizado en la década de 1930. Desde entonces se sabe que el enfriamiento a 30ºC durante unas pocas horas conduce al desarrollo de ascosferosis (enfermedad de la cría yesificada), pero que esta infección se detiene cuando la temperatura se eleva y se mantiene a 35ºC (Maurizio, 1934). Estudios más recientes también han demostrado un aumento en la temperatura de la cría en respuesta a la infección (Starks et al., 2000).

Control de la homeostasis en el nido

Como hemos visto, un aumento o caída de la temperatura dentro del nido, aunque sea de unos pocos grados, representa una amenaza directa a la supervivencia individual y colectiva, introduciendo en ambos casos perturbaciones dañinas para el desarrollo de la cría y comprometiendo la tasa de crecimiento, así como la eficiencia de la colonia.

La gran sensibilidad de las abejas a las variaciones de temperatura y su capacidad para regular las suyas propias van de la mano con la historia evolutiva de la vida social de las abejas. Dependiendo de la necesidad, se proporciona una respuesta gradual a nivel de colonia, ya sea conductual (formación de grupos, ventilación, recolección y dispersión de agua y/o fisiológica (termogénesis). Estos mecanismos se pueden combinar.

Ya se trate de regular una tendencia hacia arriba o hacia abajo en uno de los parámetros de los que depende la homeostasis del nido, la respuesta es una cooperación autoorganizada de los individuos dentro de la colonia.

A. Stabentheiner y sus colegas (2021) señalan que los umbrales en los que se aplican diferentes contramedidas frente a los cambios de temperatura varían considerablemente. Atribuye esto al hecho de que la autoorganización de la termorregulación depende de una multitud de abejas esparcidas por todo el nido donde cada individuo constituye una "unidad sensorial y reguladora", reaccionando a diferentes umbrales de temperatura e higrometría; estas mismas condiciones difieren de un punto a otro y también varían en el tiempo (la temperatura entre panales no es constante y las variaciones en los flujos de calor se perciben de forma escalonada). Una película asociada con el estudio anterior ilustra estas fluctuaciones.

Veamos ahora como la abeja puede generar calor y como esta capacidad individual beneficia a la colonia en su conjunto.

Termorregulación endógena en beneficio de la colonia

Según T.D. Seeley, la capacidad de la abeja para mantener un clima cálido dentro de su refugio deriva de su adaptación evolutiva al vuelo. La abeja tiene una poderosa musculatura de vuelo, compuesta por músculo antagónicos dorsales y longitudinales de las alas que se encuentran insertados en el tórax. El autor nos dice que "en vuelo la relación peso/potencia es de 500 vatios/kg frente a la potencia máxima desarrollada por un remero olímpico que es de 20 vatios/kg. En consecuencia, para volar, la abeja consume mucha energía, pero genera mucho calor". De hecho, el 80% de la energía producida se convierte en calor, pero paradójicamente este calor es primero necesario para producir el movimiento muscular del vuelo que genera este calor: la abeja no puede emprender el vuelo a menos que primero eleve la temperatura de sus músculos a 27ºC.

¿Pero cómo se las arregla la abeja? Seeley añade: "a lo largo de la evolución, las abejas han desarrollado la capacidad de precalentar sus músculos. Para hacer esto, los músculos elevadores y depresores antagónicos se activan simultáneamente: "la contracción isométrica genera calor sin producir vibración del ala". El mismo mecanismo de contracción tetánica se utiliza para calentar los panales de cría. Se acompaña de un alto consumo de "combustible" y una respiración intensificada.

Sin embargo, cuando las condiciones lo requieren, no todas las abejas contribuyen a la producción de calor. Debe hacerse una distinción entre las abejas que generan calor activamente a través de este mecanismo (abejas endotérmicas) y las abejas más numerosas que no lo hacen (abejas ectotérmicas), es decir, abejas adultas en reposo y abejas muy jóvenes que, antes de su séptima hora de vida (Stabentheiner et al., 2003), no son capaces de generar calor con sus músculos de vuelo.

Sin la ayuda de una cámara termográfica no es fácil distinguir entre obreras endotérmicas y ectotérmicas. Sin embargo, a veces podemos observar alguna obrera con el tórax apoyado contra una celda, permaneciendo en esta postura el tiempo suficiente para generar suficiente calor para elevar su temperatura torácica 40ºC y así calentarla unos pocos grados. En otras ocasiones, las abejas se meten en celdas adyacentes a la cría y la calientan llegando a permanecer allí una media de unos 30 minutos.

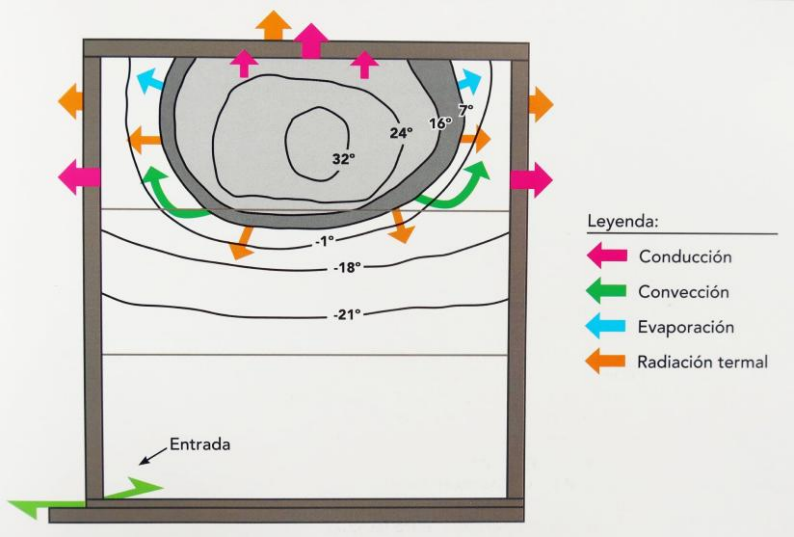
Las abejas endotérmicas son generalmente más pequeñas, lo que, dado el alto costo energético de la endotermia, ayuda a preservar los recursos. Sin embargo, como era de esperar, cuanto más baja es la temperatura, mayor es el número de abejas involucradas en la producción de calor. Se encuentran principalmente en la cámara de cría, pero fuera de esta zona, si la temperatura no es constante y mientras no se haya formado el bolo, cualquier esfuerzo por producir calor contribuye a reducir el gradiente de temperatura entre la cría y su entorno inmediato y un poco más allá. Esto ayuda a limitar la pérdida de calor de las mismas. Este comportamiento también ayuda a las abejas ectotérmicas a mantener su temperatura corporal por encima de los 20ºC.

Las obreras endotérmicas no son las únicas que generan calor. Los zánganos e incluso las recolectoras ayudan a mantener la temperatura de los nidos. Los machos se colocan sobre la cría o alrededor de ella y también utilizan sus músculos de vuelo para generar calor (Harrison, 1987; Kovac et al., 2009), lo que demuestra que no solo comen y esperan para aparearse como se suele afirmar (tal vez eso no sea todo). De regreso al nido las recolectoras muestran un tórax cálido.

Combatir la pérdida de calor

Como ya se ha mencionado, la termorregulación tiene que ver con el equilibrio. Y por supuesto, existen grandes diferencias entre hábitats: en términos de eficiencia térmica, las sencillas cajas de madera que conforman nuestras colmenas modernas no son rival para una cavidad natural con un volumen adecuado en el hueco de un árbol de gruesas paredes.

Seeley (2019) detalla las diversas causas de la pérdida de calor: "el calor se pierde por conducción a través del techo y de los cuadros, por convección debido a las corrientes de aire que pasan a través del conjunto poroso y el resto de la cavidad, por evaporación debido a la respiración adulta y a la evaporación de las superficies de los cuerpos húmedos de las larvas y los panales húmedos. Finalmente, por la radiación térmica que la colonia emite en dirección a todo lo que haya en un perímetro circundante".



Pérdida de calor en la colmena

La colonia tiene a su disposición una serie de medios para reducir la pérdida de energía térmica, incluida la elección de la cavidad a utilizar (tamaño y conformación, ubicación, exposición), la reducción de los orificios gracias al uso del propóleo y la formación, conformación y ubicación del bolo.

Formación del bolo

La necesidad de que la colonia sobreviva al periodo invernal implica principalmente dos mecanismos distintos y complementarios: la formación de bolos (también llamado racimos) y la termogénesis. El fenómeno de la formación del bolo debería verse como la implementación de un dispositivo de aislamiento térmico.

T.D. Seeley (2019) Explica que la superficie del cuerpo de una abeja en contacto con el aire exterior ronda los 38 cm², mientras que la de un bolo formado por 15.000 abejas con un diámetro de 18 cm ronda los 1.000 cm². Por tanto, la superficie de contacto del cuerpo de nuestra abeja se reduce, de media, a unos 0,067 cm². Esto disminuye en gran medida la pérdida de calor.

Antes de que comience la formación del bolo a una temperatura de alrededor de 14ºC, la densidad de abejas en la cámara de cría aumenta a medida que desciende la temperatura (Kronenberg y Heller, 1982; Stabentheiner et al., 2021. Por el contrario, cuando la temperatura aumenta significativamente, la densidad de abejas en la cámara de cría disminuye.

Un aumento de temperatura va acompañado por la expansión del bolo y, a 14ºC se expande gradualmente hasta que se rompe a una temperatura más alta. Por el contrario, cuanto más baja es la temperatura, más compacto está. Esto reduce la convección (menos aire que pasa entre el interior del bolo y su periferia), la superficie de intercambio de calor (entre los individuos y el bolo) y la evaporación. El grupo alcanza su límite de contracción alrededor de -10ºC. El volumen que ocupa es aproximadamente 5 veces menor que a 14ºC (Owens et al., 1971).

El primer descubrimiento de la organización del bolo se debe al trabajo de C.D. Owens en 1951, qué distinguió dos partes. La exterior, entre las isotermas 7 y 16, comprende varias capas de abejas en filas apretadas entre los panales, todas con la cabeza vuelta hacia adentro. Ocupan las celdas vacías para formar un manto aislante, ayudadas por el suave vellón de su tórax. La capa interior, menos densa, permite a las abejas circular, alimentar y ventilar el bolo.

J. Harrison (1987) observó que en los bolos las abejas de la capa más interna eran significativamente más jóvenes que las abejas de la capa más externa. Las abejas y los zánganos con un día de vida siempre estaban ubicados en la capa más interna del grupo.

Termogénesis en el bolo.

Cuando hablamos de bolos, a veces olvidamos que están divididos. En realidad, son los bordes exteriores de los cuadros los que son fríos y crean esa ilusión, pero desde el centro de un cuadro al siguiente, hay un continuo de temperatura. Como veremos, dependiendo de si hay cría o no, la colonia no desarrolla el mismo esfuerzo de termogénesis.

En ausencia de cría.

Según T. D. Seeley (2019), en ausencia de cría, la temperatura se mantendrá de tal manera que las abejas que forman el manto en la periferia del bolo no caigan en un profundo letargo a riesgo de abandonarlo y morir congeladas en el fondo de la cavidad. Por lo tanto, la temperatura en el centro del bolo no bajará de los 18ºC y se mantendrá por encima del umbral fatal de 7º C en su capa más externa.

En un estudio realizado por A. Stabentheiner y colegas 2003, se registraron temperaturas torácicas de 12ºC en las abejas de la capa exterior y de 9ºC en el abdomen (recuerde que las abejas se colocan con la cabeza hacia el centro del bolo). A estas temperaturas, el metabolismo de las abejas se ralentiza y consume pocos recursos. Al mismo tiempo, la temperatura del tórax de las abejas en el centro del bolo aumentó a 34ºC.

Se trata de nuestras abejas endotérmicas que, aunque son las menos expuestas individualmente, Hacen todo lo posible por generar calor desde el centro del bolo, y no

desde su periferia, donde la energía térmica se perdería inmediatamente. Representan alrededor del 15% de las abejas presentes en los cuadros centrales.

El estudio también revela un comportamiento poco conocido: las abejas endotérmicas pasan periódicamente a través del bolo, visitando su capa más externa, para volver a entrar unos segundos después. Se supone que son estas abejas las que desempeñan un papel en la regulación de la temperatura, ya que parece que es la temperatura del manto y no la temperatura del centro del bolo la que guía el esfuerzo de producción de calor (Stabentheiner et al., 2021), ya que aquí es donde se ubican las abejas más cercanas a un nivel de temperatura letal.

En presencia de cría

Como ya se mencionó, en presencia de crías, la temperatura se mantendrá en el rango 34-36ºC con una variación diaria de 0,5ºC, ya sea que la temperatura exterior baje de 0ºC o supere los 40º C (Seeley 2019).

Esta vez, a diferencia del caso de una colonia sin cría, es el requisito de temperatura que tiene la cría operculada lo que guía el esfuerzo de la regulación térmica. Según un estudio de 1982 (Kronenberg y Heller), la temperatura más estable se encuentra al nivel de la cría operculada. El mismo estudio indica que crías de la misma edad se encuentran generalmente reflejadas a ambos lados de un cuadro, y que la superficie común a ambos lados es del orden del 80%, formando una capa aislante. Los autores también plantean la hipótesis de que las abejas miden la temperatura no en la superficie del cuadro, sino debajo de él, y que la propia cría puede informar a las obreras sobre la necesidad de termorregulación. Otro estudio (Stabentheiner et al., 2021) sostiene que el comportamiento de las obreras es provocado por estímulos químicos y táctiles emitidos por las crías, como lo sugirió anteriormente la afirmación de que las celdas operculadas producen feromonas estimulantes que son más atractivas para las obreras que las de crías de desoperculadas (Koeniger, 1978).

Aunque la temperatura metabólica de las abejas ectotérmicas, mucho más numerosas, es más baja que la de las abejas endotérmicas, producen colectivamente más calor, pero resulta insuficiente.

Enfriamiento del nido

Cómo se mencionó anteriormente, un aumento de temperatura más allá del rango de tolerancia es un riesgo importante para la colonia. Por encima de 40º centígrados también puede provocar el colapso de los panales de cera.

Un aumento de la temperatura desencadena conductas de respuesta apropiadas en diferentes umbrales: reducción de la densidad de abejas en la cámara de cría, ventilación y recolección y dispersión de agua dentro del nido. Esta respuesta implica la movilización de obreras y una reasignación de tareas dentro de la colonia (Johnson, 2002), de acuerdo con la intensidad del riesgo.

Las abejas pueden bajar la temperatura dentro y alrededor de la cría por debajo de su propia temperatura corporal. Al mantener una temperatura más baja entre los cuadros, se crea un flujo que es capaz de evacuar el calor fuera de la cámara de cría. Este flujo

será dirigido fuera de la caja por el esfuerzo de ventilación de las obreras en la tabla de vuelo.

Di la literatura científica, J. Kievits, 2019, nos dice que en ausencia de ventilación activa (que todo apicultor ha observado) y, por tanto, a temperaturas moderadas, en el interior de la colmena circulan flujos "naturales" no producidos activamente por las abejas. Esta convección natural puede estar relacionada con las masas presentes (abejas, acumulación de gases como CO_2 o vapor de agua), así como con variaciones espaciales de temperatura.

A una temperatura ambiental de 34 a 36ºC, la densidad de abejas en la cámara de cría se encuentra en su nivel más bajo y está limitada al número de abejas necesarias para cuidar y enfriar a las crías (Stabentheiner et al., 2021). Si es necesario, algunas abandonan el nido.

Aire…

Si la ventilación siempre está presente, aunque sólo sea para renovar el aire, pero también para evacuar el exceso de humedad (concentración de néctar), se intensifica cuando la temperatura interior alcanza los 24-25ºC (Stabentheiner et al., 2021).

En un estudio publicado en 2019, J. Peters y sus colegas intentan comprender cómo se configura una estrategia de ventilación autoorganizada desde la entrada de la colmena para inducir flujos de aire entrantes y salientes, y cómo se forman, dividen, mueven y reconfiguran los grupos de abejas a medida que la temperatura varía. El estudio también analiza el uso de la comunicación mediada por el flujo de aire para apoyar el proceso de autoorganización, así como la influencia de la diversidad genética en el éxito de la estrategia.

Un vídeo asociado al artículo mencionado anteriormente ilustra las fluctuaciones de temperatura en la tabla de vuelo, destacando claramente los flujos entrantes y salientes.
https://royalsocietypublishing.org/doi/suppl/10.1098/rsif.2018.0561#secSuppl

A la par de haber abejas ventiladoras en acción en el tablero de vuelo, es posible que otras ventiladoras estén trabajando dentro de la colmena de manera coordinada.

Y agua…

A unos 31ºC en el exterior, la siguiente contramedida es añadir agua, que escupen en gotas dentro y fuera de las celdas (Lindauer, 1954; Stabentheiner et al., 2021). Este estudio detalla una diferencia de hasta 4,6ºC entre la temperatura medida en el lugar donde han depositado una gota y la de las celdas adyacentes, con una diferencia promedio de alrededor de 2ºC). La superficie cubierta por estas gotas puede representar hasta el 6% de la superficie de los cuadros centrales de la colmena. Como hemos visto, enfriar el aire entre los panales estimula la fuga de calor de estos.

Cuando se trata de suministrar agua a la colmena, la oferta está determinada por la demanda. Esto se expresa en el tiempo de transferencia entre una abeja recolectora y una obrera interna (Kühnholz y Seeley,1997). Si las abejas sobreras están menos

ansiosas o muestran una franca falta de interés por una abeja recolectora, el suministro de agua disminuye o se interrumpe.

Además de la ventilación, las abejas también chasquean la lengua (Lindauer, 1954) para acelerar la evaporación del agua. El autor lo describe así: "la evaporación del agua es intensificada aún más por otras abejas, que expulsan las gotas de sus bocas chasqueando constantemente su probóscide (trompa) y extrayéndolas con ella como si fuera una película. Este aleteo de la probóscide no solo se utiliza para regular la temperatura, sino también para espesar el néctar"

Para estabilizar el clima interno de la colmena, se intensifica la ventilación y la dispersión de gotas incluso antes de que la producción de calor activa o pasiva de las abejas se reduzca al mínimo (Stabentheiner et al., 2021).

Se dice que el coste energético de la refrigeración es mayor que el de la calefacción en el invierno.

Lecciones para apicultores

En este artículo, a la luz de conocimiento científico, hemos analizado el complejo fenómeno de la termorregulación en una colonia de abejas melíferas.

A nivel de nuestras prácticas apícolas este conocimiento roja luz sobre nuestra comprensión y debería animar a los más novatos a pensar más detenidamente en aspectos como la invernada, la gestión de la humedad y el aislamiento de la colmena, así como el seguimiento no intrusivo de la misma.

No entraremos en detalles aquí sobre estos aspectos, ¡ya que requerirían un artículo completo!

Frédéric Eggers de Villepin ABJ
El Colmenar número 153-154

ALIMENTAR CON POLEN PUEDE NO SER TAN ÚTIL COMO PIENSAS

Puede hacernos sentir como buenos apicultores, pero la suplementación con proteínas en otoño no produce más abejas para el invierno.

Muchos apicultores lo hacen. Los clubes de apicultores locales se lo sugieren a sus miembros, y algunos veteranos lo han hecho durante décadas. Incluso algunas autoridades apícolas lo sugieren. Pero puede que no esté proporcionando a nuestras colonias los beneficios que creemos.

Alimentar con polen o con sustitutos de polen durante el otoño es tan rutinario en algunos círculos que no parece cuestionarse su utilidad. Este aumento de proteínas dice la sabiduría popular promueve la crianza en un momento en que la disponibilidad del polen está disminuyendo. Más crianza de otoño por abejas bien alimentadas significa abejas más gordas de invierno, y abejas más gordas significa que hay una mayor probabilidad de que la colonia esté en buena forma en la primavera. ¿Correcto?

De hecho, la investigación sugiere lo contrario. La Dra. Heather Mattila, profesora asociada de Ciencias Biológicas en Wellesley College, Massachusetts, realizó una secuencia de estudios, a partir de 2002, que muestra que la alimentación con polen de otoño no tiene ningún impacto en el tamaño de la población de abejas de invierno ni en su longevidad.

Mattila, que estaba estudiando en el laboratorio del Dr. Gard Otis en Guelph, Ontario, en ese momento, alimentó a cinco colonias con suplementos de polen, dándoles una vez a la semana durante cuatro semanas entre septiembre y octubre. Para otras cinco colonias, restringió el polen durante el mismo período usando trampas y no aplicó ningún tratamiento a cinco más.

Mattila midió cuidadosamente como de gordas estaban realmente las abejas de invierno registrando su masa seca. Marcó tediosamente cohortes de abejas recién emergidas con etiquetas numéricas de colores y registró quién quedó vivo en la colonia en diferentes momentos para determinar la longevidad. Y midió minuciosamente el área de crías cubiertas (datos que incorporó a un modelo para estimar el tamaño de la población adulta) cada doce días hasta que cesó la crianza y nuevamente cuando comenzó la crianza en la primavera.

“En colonias ya establecidas y de buen tamaño, proporcionar polen o un sustituto del polen en otoño promovió un impulso a corto plazo en la crianza”, dice Mattila. Pero explica, “este aumento de la crianza retrasó la transición de las colonias a una población de abejas de invierno longevas y no se tradujo en mejoras población de abejas de invierno”.

La suplementación con polen de hecho tuvo el efecto deseado al nutrir a las abejas nodrizas y apoyar la capacidad de las colonias para criar. Simplemente no era del tipo correcto. A pesar del inicio del otoño al aire libre, esas abejas eran abejas de verano y pronto murieron para dejar una población similar de abejas de invierno en comparación con las otras colonias.

"Evidentemente”, escriben Mattila y Otis en su artículo de investigación, publicado en The Canadian Entomologist, “nada del polen adicional proporcionado a las colonias se invirtió en mejorar la calidad de las abejas de invierno que las colonias criaban, ni el rendimiento de las abejas de invierno se vio afectado de un suministro restringido de polen durante el otoño”.

“Me sorprendió que (Mattila) no encontrara ningún efecto positivo en la alimentación con suplementos de polen”, dice Heather Higo, una apicultura e investigadora de toda la vida en Langley, Columbia Británica, una respuesta que muchos apicultores repiten. "En esta área, debido a que a veces tenemos un clima de otoño largo y templado, creo que somos más propensos a alimentar con suplementos de polen en el otoño y en la primavera para asegurarnos tener nodrizas bien nutridas”.

Ontario y Columbia Británica tienen climas muy diferentes (los inviernos de Ontario son más fríos y largos) pero las temperaturas promedio de septiembre a noviembre son sorprendentemente similares. Mattila espera que, aunque su trabajo se llevó a cabo en

Guelph, Ontario, los resultados serían comparables en otras provincias canadienses y del norte de EE. UU.

“No creo que pueda hacer recomendaciones concretas a los apicultores sobre la utilidad de la alimentación suplementario en el otoño”, dice Mattila. "Es posible que los efectos de un aumento de cría al final de la temporada sean más ventajosos en colonias más pequeñas. Sin embargo, no hay información disponible sobre si la alimentación de otoño ayudaría a las poblaciones de abejas de invierno en las colonias más nuevas de una manera diferente a las colonias más grandes que usamos en nuestro estudio”.

En un segundo artículo de investigación, Mattila y Otis muestran que la disponibilidad de polen es en realidad una señal importante que controla el momento de la cría de las abejas de invierno, lo que puede explicar por qué la alimentación con polen no mejoró la calidad de las abejas de invierno. En diferentes períodos de tiempo en el otoño, encontraron que las colonias cuyo suministro de polen disminuyó antes tenían un inicio correspondientemente temprano de la cría de abejas de invierno. Por el contrario, los que recibieron suplementos prolongados de polen durante el otoño retrasaron la cría de abejas en invierno. Pero todos los grupos produjeron un número similar de abejas de invierno al final.

Alimentar con polen en otoño no “engorda” a las abejas de invierno, como he visto escrito en internet en numerosas ocasiones. Sí, las abejas de invierno son gordas, en cierto sentido; de hecho, son más pesadas que las abejas de verano, con niveles más altos de proteínas, grasas y azúcares en la sangre y glándulas inflamadas. Pero esa gordura no se facilita alimentando a las colonias con polen adicional; en cambio, alimentar con polen simplemente pospone la producción de abejas gordas hasta que finalmente reciben la señal de que el polen se está agotando. Y ese retraso tampoco tiene un impacto significativo en la fuerza de las colonias al comienzo de la primavera.

Pero aún sigo escuchando que la alimentación de otoño se presenta como un procedimiento estándar en la gestión de colonias, particularmente dentro de los clubes de apicultura. La práctica se fomenta en la guía “Apicultor de primer año” en un destacado blog de apicultura. Y el Atlantic Tech Transfer Team recomienda alimentar con polen en otoño si parece que la colonia tiene menos de 3-6 bastidores de polen en invierno.

“Hace años me aconsejaron alimentar con polen en otoño si se planea usar abejas a principios de la primavera siguiente para hacer núcleos o divisiones tempranas”, dice Higo. “La idea era que eso actuaría como una garantía de que las abejas que hibernaban serían fuertes y podrían criar en cantidad a principios de año”.

Higo normalmente alimenta con polen en septiembre y no vuelve a hacerlo hasta febrero. Ella señala que la velocidad a la que se consume el polen en septiembre, incluso si las abejas no necesariamente necesitan la proteína, también puede servir como un diagnóstico útil. “Si no se lo comen rápidamente, puede ser una señal de que la colonia no es fuerte o tiene un problema de reinas que requiere más investigación”, dice ella.

Guías de gestión reconocidas, como las mejores prácticas de gestión canadienses para la salud de las abejas (encargadas por Agriculture and Agri-Food Canada), el calendario

apícola para el noreste (de la Universidad de Cornell) y las mejores prácticas de gestión para la salud de las abejas (de Honey Bee Heath Coalition), no mencionan en absoluto la alimentación con polen en otoño. Esto, si bien está, estrictamente hablando, alineado con el trabajo de Mattila, puede aumentar la confusión cuando los nuevos apicultores están tratando de averiguar qué hacer.
|
"Los apicultores generalmente quieren lo mejor para sus abejas y, al escuchar el éxito de una práctica determinada, pueden estar dispuestos a probarla", dice Kerry Clark, presidente de la Asociación de Productores de Miel de Columbia Británica y apicultor de largo recorrido en la región de Peace. Pero Clark advierte que la alimentación con polen conlleva riesgos, independientemente de la época del año.

"Para el polen recolectado de otras colmenas", dice, "la ausencia de patógenos es fundamental. Los ensayos realizados en Saskatchewan demostraron que a las colonias alimentadas con polen les fue peor que a las no alimentadas, debido a la pérdida de crías por infecciones iniciadas por esporas en el polen".

Clark dice que la irradiación de polen, que lo esteriliza de patógenos, es ahora una práctica estándar para el polen en el mercado. La alimentación con sustitutos de polen, por supuesto, evita este riesgo por completo.

La alimentación con polen en otoño puede no ser beneficiosa, pero ¿qué pasa con la primavera? Mattila realizó experimentos en primavera que fueron similares a los estudios en otoño, al tiempo que midió la producción total de miel durante el transcurso del año. Durante tres años seguidos, alimentó a las colonias con polen real, sustituto de polen (Bee-Pro, en este caso), o directamente no las alimentó. Las colonias alimentadas tenían todo lo que pudiesen comer de polen o sustituto de polen a principios de la primavera durante cinco o seis semanas, según el año.

Alimentando con torta protéica.

A diferencia de la alimentación en otoño, la alimentación en primavera condujo a mejoras significativas en el rendimiento de la colonia, a corto plazo. En el primer año, cuando el clima fresco y húmedo impidió que las colonias buscaran su propio polen, las colonias suplementadas (ya sea con polen sustituto o real) produjeron aproximadamente el doble de miel en comparación con las colmenas de control.

Sin embargo, en los años siguientes, cuando las condiciones eran más favorables, la suplementación no afectó a la producción de miel o a otros resultados de la colonia, hallazgos de los que se hace eco Clark. "El hecho de que la proteína agregada sea un beneficio depende del entorno y los objetivos del apicultor", dice. "He intentado alimentar con sustitutos del polen en primavera en la región de Peace, pero en su mayoría fue un desperdicio". En su región, el polen de principios de primavera procedente de fuentes naturales suele estar disponible en abundancia.

La suplementación con polen solo tiene sentido si el objetivo es criar abejas de verano; según la investigación de Mattila y Otis. Para un apicultor aficionado, los beneficios de la alimentación primavera pueden ser marginales. Para una operación comercial que tiene como objetivo producir tantas unidades de polinización temprana o núcleos como sea posible, los beneficios probablemente sean más sustanciales.

Aunque la alimentación en primavera solo condujo a una cosecha de miel más grande en un año de la prueba, Mattila todavía recomienda alimentar en primavera por seguridad. Resumiendo sus numerosos trabajos de investigación, escribe: "Los apicultores que deseen invertir tiempo y dinero en complementar la dieta de polen de las colonias estarían mejor si se aseguraran de que las colonias tengan un amplio suministro de polen durante la primavera, cuando los nutrientes excedentes pueden incorporarse para el esfuerzo de la crianza. Si los apicultores alimentan con polen a las colonias durante el otoño, solo retrasarán artificialmente la producción de la población de abejas de invierno, y es poco probable que mejoren la supervivencia o la capacidad de amamantamiento primaveral de los trabajadores que hacen el invierno".

Exactamente por qué la alimentación con polen en otoño es tan común sigue siendo un misterio para mí. Quizás es la misma razón por la que me sorprendió saber, mientras escuchaba el seminario de Mattila sobre suplementación con polen en la conferencia de otoño de la Asociación de Apicultura del Estado de Virginia en 2019, que el polen adicional en otoño no era beneficioso: había aprendido eso de mis mentores, y asumí que era cierto.

Catorce años después de la publicación de la investigación, algunos de nosotros todavía nos aferramos a viejos hábitos. "Este trabajo se realizó en 2002-2003", dice Mattila. "Sería interesante repetirlo en el clima actual de una apicultura desafiante. Los múltiples factores estresantes que la mayoría de las colonias padecen en la actualidad, probablemente jugarían un papel relevante".

Alison McAfee, ABJ
Traducción de Sarah Page
El Colmenar nº 155

UDAZKENEKO TRATAMENDUAREN ERAGINKORTASUN-PROBA

Denok dakizue zein garrantzitsua den barroaren aurkako tratamendu bat bukatu ondoren proba diagnostiko bat egitea, eraginkorra izan ote den egiaztatzeko. Ez du ezertarako balio tratamendua jarri dugulako lasai gelditzeak, ongi funtzionatu duela ziurtatzen ez badugu. Nik hala egin dut Ilundaingo erlategian, 6 erlauntzetan, oso prozedura erraza erabiliz: erleak CO_2rekin lokartzea. Erleak ez ezik, barroak ere lokartzen dira, eta horiek erraz kontatzen ahal diren ontzi baten hondora erortzen dira. Oso denbora gutxian, eta proba bukatu ondoren haien erlauntzetara itzuliko ditugun gure erleak sakrifikatu gabe, gure erlauntzetako parasitazioaren egoera ezagutuko dugu.

Udazkeneko kanpaina honetan, barroaren aurkako borrokan erabilitako printzipio aktiboa txandakatzeko, bi tratamenduren konbinazioa erabili dugu: Tratamendu kimikoa, apistan izenekoa, zeinaren printzipio aktiboa tau-fluvalinatoa baita, gehi thymovar, timolez egina. Lehenengoa erlauntza bakoitzeko bi tira jarriz aplikatzen da, hazkuntza-koadroen artean jarriak, eta horien eragina ukipenaren bidez gertatzen da; thymovar, berriz, dosi normalaren erdia jartzen dugu, eta lurrunketa bidez funtzionatzen du.

Hona hemen aplikatu ditugun tratamendu bikoitz horren eraginkortasunen emaitzak:

ERLAUNTZAK	ERLE KOPURUA	ERORITAKO BARROAK	% PARASITAZIOA
1	1060	5	0,47
2	590	36	6,10
3	470	15	3,19
4	640	16	2,50
5	570	8	1,40
6	540	6	1,11

Varroa tester

Udazkeneko tratamenduaren ondorengo emaitzen interpretazioa

Erlezaintzan espezializatutako hainbat artikuluk adierazten dutenez, infestazio-mailak %2ko muga gainditzen badu udazkeneko tratamenduaren ondoren, haren eraginkortasuna ez da nahikoa. Beraz, tratamendu berri bat aplikatzea gomendatzen da.

Hori kontuan hartuta, esan dezakegu 1 zenbakiko erlauntza oso garbi geratu dela. 5. eta 6. erlauntzek ere aldeko emaitza izan dute. Hala ere, 3. eta, jakina, 2. erlauntzetan eraginkortasuna ez da nahikoa izan argi eta garbi, eta esan bezala, aplikazio berri bat errepikatu beharko genuke. Gomendio horiek betetzeko, nik hiru urte daramatzat glizerinazko xarabean apibioxala aplikatzen eguberri inguruan, eta oso emaitza onak lortu ditut. Gomendio ona izan liteke.

Oharra: CO_2 probarako, lagin bakoitzeko 200-300 bat erle erabili beharko genituzke (nik askoz gehiago erabili ditut, baina emaitza ez da fidagarriagoa). Nahikoa da kopuru horrekin, horrela adierazten dute artikulu espezializatu gehienetan.

COMPROBACIÓN EFICACIA TRATAMIENTO DE OTOÑO

Todos conocéis la importancia de realizar una prueba diagnóstica una vez finalizado un tratamiento contra varroa, para comprobar si ha sido eficaz. De poco sirve quedarnos tranquilos porque ya hemos puesto el tratamiento si no nos aseguramos de que ha funcionado correctamente. Yo así lo he hecho en el colmenar de Ilundáin sobre 6 colmenas con un procedimiento muy sencillo que consiste en dormir a las abejas con CO_2. No sólo se duermen las abejas, sino también las varroas, que se desprenden y caen al fondo de un recipiente en el que se cuentan fácilmente. En muy poco tiempo y sin sacrificar a nuestras abejas, que devolvemos a la colmena una vez finalizada la prueba, conoceremos el estado final de parasitación en nuestras colmenas.

Durante esta campaña de otoño, y para rotar el principio activo utilizado en la lucha contra varroa, hemos utilizado la combinación de dos tratamientos diferentes, uno químico llamado apistán, cuyo principio activo es el tau-fluvalinato, más thymovar, a base de timol. El primero se aplica en dos tiras por colmena colocadas entre los cuadros de cría y cuya acción se produce por contacto, mientras que el segundo, que ponemos a la mitad de dosis, funciona por evaporación.

Los resultados de las eficacias con este tratamiento doble que hemos aplicado ha sido el siguiente:

COLMENA	Nº ABEJAS	VARROAS CAÍDAS	% PARASITACIÓN
1	1060	5	0,47
2	590	36	6,10
3	470	15	3,19
4	640	16	2,50
5	570	8	1,40
6	540	6	1,11

Interpretación de los resultados tras el tratamiento de otoño

Diversos artículos especializados en apicultura señalan que, si el nivel de infestación supera el umbral del 2% tras el tratamiento de otoño, debemos considerar la eficacia del mismo insuficiente, y por tanto se recomienda aplicar un nuevo tratamiento.

Teniendo esto en cuenta, podemos considerar que la colmena número 1 ha quedado muy limpia de varroa. Las colmenas 5 y 6 también han mostrado un resultado favorable. Sin embargo, en las colmenas número 3 y, por supuesto, la número 2, la eficacia ha sido claramente insuficiente, y como hemos apuntado, deberíamos repetir una nueva aplicación. Para cumplir con estas recomendaciones yo, desde hace tres años, vengo aplicando apibioxal en jarabe de glicerina en torno a la navidad, con unos resultados muy buenos. Esta podría ser una buena recomendación a seguir.

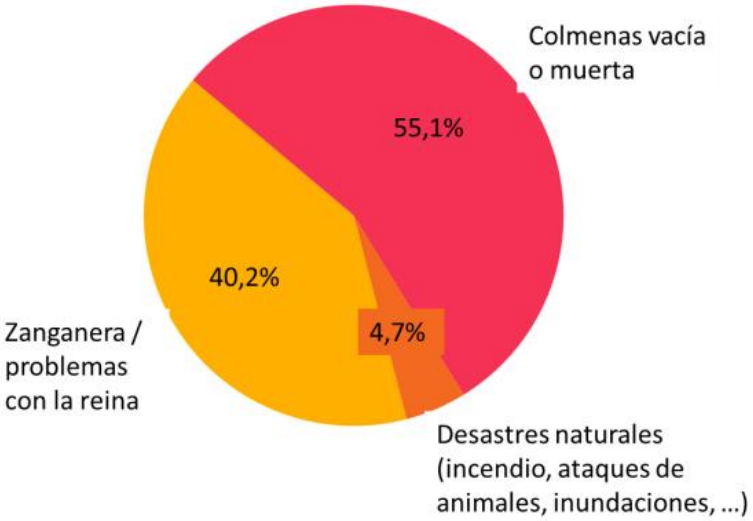
El recuento de varroa se hace muy fácil

Nota: Deberíamos realizar la prueba de CO_2 sobre 200-300 abejas por muestra, (yo he utilizado bastantes más, pero no por ello el resultado se muestra más fiable). Es suficiente con el número que os he indicado y que viene recogido en la mayoría de artículos especializados.

ENCUESTA SOBRE PÉRDIDAS DE COLONIAS ESPAÑA 2023-2024

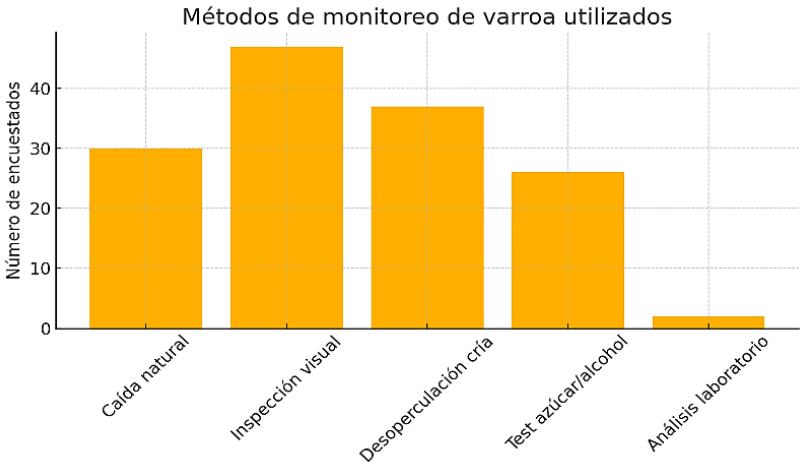
1. **Resumen de participantes**: Se han recibido un total de 97 respuestas completas a la encuesta de casi todo el territorio nacional.

2. **Pérdidas medias de colonias**: La pérdida media de colonias reportada en España en la temporada 2023-2024 es del 30,6%. El promedio de pérdidas en España se encuentra en el tercio más alto de Europa, junto a otros países del sur, probablemente influenciado por el clima y condiciones ambientales adversas. Diferentes causas de las pérdidas han sido reportadas.

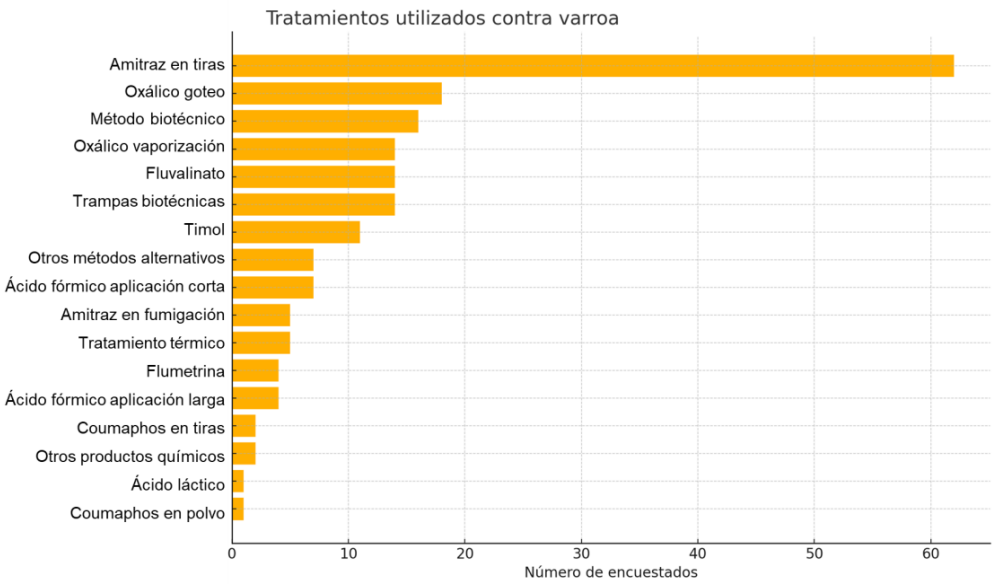


3. **Nivel de pérdida considerado aceptable:** Aunque no existe una norma exacta, la mayoría de apicultores considera aceptable una pérdida por debajo del 15-20%. Este dato choca frontalmente con las pérdidas observadas en la temporada 2023-2024, que alcanzaron un 30,6% de media, más del doble de lo que se percibe como razonable. La diferencia evidencia una situación preocupante para el sector.

4. **Monitoreo de varroa**: 96 encuestados realizaron seguimiento de varroa.



5. **Tratamientos aplicados contra varroa**: Se utilizaron tanto productos químicos como naturales. Muchos apicultores aplicaron dos o varios productos diferentes a lo largo de la temporada con el objetivo de mantener los niveles de varroa lo más bajos posible.



6. **Percepción de felicidad y expectativas futuras**: Los niveles de felicidad reportados por los apicultores se midieron utilizando la escala de Cantril, una herramienta ampliamente utilizada en estudios de bienestar, en la que los encuestados valoran su vida en una escala de 0 (la peor posible) a 10 (la mejor posible).

Los resultados muestran que, actualmente, los apicultores se sienten claramente descontentos, con un nivel medio de felicidad de 3,02 sobre 10, lo que refleja preocupación y dificultades en el sector. Sin embargo, cuando se les pidió evaluar cómo se sentían hace cinco años, el nivel de felicidad medio fue de 6,44, un valor considerablemente más alto. Esto indica que la situación ha empeorado en los últimos años. A pesar de ello, destaca el optimismo hacia el futuro: los apicultores esperan que dentro de cinco años su nivel de felicidad suba hasta 6,75, mostrando confianza en que la situación pueda mejorar.

Agradecimiento: Agradecemos profundamente a todos los apicultores que han participado en la encuesta. Estos datos permiten tener una visión de la situación del sector apícola en España y orientan futuras acciones de apoyo y mejora.

Invitamos a todos los apicultores a participar en futuras encuestas para que los resultados sean aún más representativos. Enlace para encuesta actual 2024-2025: **2024-2025 Spain winterlosses**

APICULTURA DE ANTAÑO

Continuamos con el bonito capítulo III del libro de R. Hommell, en el que el autor nos habla del proceso de enjambrazón natural.

Indicios de enjambrazón. Canto de las reinas.

No existe indicio cierto que permita prever la salida de los enjambres primarios; sin embargo, se les puede aguardar si, al propio tiempo que los zánganos hacen ruidosas excursiones al exterior hacia el mediodía, se ve a las pecoreadoras agruparse en masa inactiva o colgar en racimo frente a la piquera, en cuyo caso se dice que hacen la barba. Muchas colmenas que presentan estos caracteres no enjambran, ora porque el tiempo les ha parecido malo o amenazador, o bien por cualquiera otra causa que ignoramos; en todos los casos, ocho días de abstención absoluta en las entradas de néctar bastan generalmente a detener por completo la fiebre de enjambrazón.

Sin embargo, Langstroth dice que si, en la época de la enjambrazón, se observa que una colonia fuerte no envía sino un corto número de abejas a la pecorea, aun cuando el tiempo sea propicio, mientras las otras están en plena actividad, puede esperarse un enjambre de esta colmena si el tiempo no se pone malo.

Collin da también como indicio de enjambrazón, en el término de cuatro o cinco días, el hecho de que numerosas abejas, procedentes del interior de la colmena, avanzan rápidamente fuera de la piquera, permanecen un instante sobre el tablero y vuelven a entrar en aquélla con igual apresuramiento.

Los enjambres secundarios y los que les siguen se anuncian, por lo contrario, siempre por un murmullo particular, al que se le ha dado el nombre de *canto de las reinas*. Unas veinte a veinticuatro horas después de nacida, la joven reina primogénita deja oír un sonido acentuado, claro y plañidero, bastante difícil de traducir por letras, que puede, sin embargo, expresarse aproximadamente por ¡tuh! ¡tuh! ¡tuh!, en un principio prolongado, luego más y más corto, pero que expresa la impaciencia de la joven reina cuando se ve impedida de matar a sus rivales todavía en la cuna; cuando se le oye, se puede tener la seguridad de ver salir un enjambre secundario al día siguiente o al otro si el tiempo no se pone lluvioso.

Las reinas encerradas aún en las celdas, aun cuando llegadas a término, contestan con un sonido sordo, ahogado, cavernoso, que se puede representar por ¡tuá! ¡tuá! o ¡cuak! ¡cuak!; no se oye este último grito sino cuando, a consecuencia del retardo en la salida del enjambre secundario, las reinas por nacer han tenido tiempo de llegar a completo término antes de la partida de la que nació primero. Si no se oye más que un solo canto ¡tuh! es que el enjambre no se ha retrasado, y si le contesta el canto ¡tuá! es que la salida ha sufrido retardo durante unos días. En cuanto ha salido el enjambre secundario con la reina al canto de ¡tuh!, la reina de más edad abandona su celda cantando ¡tuá!; las obreras dejan casi siempre a esta última la libertad de matar a sus rivales; en caso contrario, deja oír, corno su predecesora, el canto ¡tuh!, al que se contesta con el canto ¡tuá! y sale un enjambre terciario. Mientras continuará el canto irán saliendo jabardos, excepto si es malo el estado atmosférico. El primer canto ¡tuh! se deja oír rara vez antes del sexto o séptimo día después del enjambre primario, excepto si se ha retardado la salida y casi nunca más allá del duodécimo día. Algunas veces ha sido negado el canto de las reinas, que, efectivamente, no se percibe en absoluto durante el día, en medio de los ruidos y del movimiento del colmenar; pero al caer de la tarde, por la noche y de madrugada se oye muy bien, sobre todo con un tiempo tranquilo y a menudo a más de un metro de distancia. Este sonido no procede de la vibración de las alas, como se ha pretendido, vibración imposible en las estrechas celdas donde se hallan encerradas las

reinas jóvenes de canto ¡tuá!; por lo demás, el doctor Donhoff ha demostrado que las reinas en las cuales se practica la ablación de las alas lo dejan oír también; es más que probable que esta emisión del sonido se verifica por el paso del aire entre los estigmas.

Enjambre primario de canto.

Si, por accidente o por cualquiera otra causa, una colonia queda huérfana en el periodo de la enjambrazón (por ejemplo, cuando la madre muere por agotamiento tras de la gran puesta de abril-mayo, o que las abejas la reemplazan a causa de su mucha edad), esta colonia construirá varias celdas reales con los huevos y las larvas jóvenes de que disponga. En tal caso podrá dar un enjambre, que será primario, pero en realidad provisto sólo de una reina joven, virgen, como un enjambre secundario. Antes de marchar esta reina joven dejará oír su canto ¡tuh! ituh!, y por esta razón a los enjambres de tal naturaleza se les llama enjambres primarios de canto. También se pueden producir cuando un enjambre primario, después de haber salido, regresa a la cepa habiendo perdido a su madre; si algunos días después sale un nuevo enjambre, será un primario de canto. Es muy fácil, después de haberlos instalado en la colmena, distinguir los verdaderos enjambres primarios de los primarios de canto: en los primeros, que poseen hace tiempo una reina fecundada, la puesta comienza en seguida, en cuanto las primeras celdas están esbozadas o limpiadas; en los primarios de canto, por lo contrario, como en los secundarios o terciarios, la puesta no comienza hasta transcurridos ocho o diez días, cuando la reina joven virgen ha sido fecundada.

Partida de los enjambres.

Poco tiempo antes de la partida del enjambre, las obreras suspenden la alimentación de la reina y la puesta cesa casi por completo; la colonia entera se agita, la temperatura se eleva hasta los 40° en el nido de cría y se manifiesta la *fiebre de enjambrazón*. Pronto los individuos que han de formar el enjambre se precipitan en masa hacia la salida y, después de haberse arremolinado un instante en el aire, van a posarse más o menos lejos de la colmena.

Cada enjambre se compone de abejas de todas las edades, de modo que en la nueva colonia hay pecoreadoras, cereras, nodrizas, etc., a fin de que toda clase de trabajos puedan ejecutarse lo más fácilmente posible; la reina sale, de ordinario, con el último tercio de emigrantes.

El señor Thibault ha estudiado, con auxilio de datos recogidos en gran número de colmenares, la influencia de diversas condiciones sobre la enjambrazón natural. De sus observaciones deduce las conclusiones siguientes, que se aplican sobre todo al nordeste de Francia.

Casi siempre el periodo de los enjambres naturales se abre de cuatro a trece días, por término medio siete días, después de comenzada la mielada principal. La enjambrazón primaria da principio hacia el 28 de mayo y termina el 20 de junio, habiendo variado, para el comienzo, del 17 de mayo al 13 de junio, y para la terminación, desde el 6 de junio al 4 de julio. La duración media es de veinticuatro días (1). El período más intenso de la enjambrazón comprende desde el 25 de mayo al 20 de junio, con el máximo en la primera semana de junio. Estos datos son evidentemente variables según los años, pero

una prolongada observación muestra que, de 20 períodos, 3 son más o menos precoces, 10 normales, 5 más o menos tardíos y 2 irregulares.

(1) La época de la enjambrazón primaria en España difiere mucho de la indicada por el autor. En la región meridional empieza muy a menudo a mediados de marzo y no termina hasta fines de abril o en mayo. (N. del T.)

En lo que se refiere a la salida de los enjambres, los extremos, rara vez alcanzados por lo demás, son las ocho y cuarto de la mañana y las cuatro de la tarde. Si se agrupan los enjambres por la hora de salida, resulta: 5% antes de las diez, 22% de las diez a mediodía, 56% de mediodía a las dos de la tarde, 15% de las dos a las tres y sólo un 2% después de las tres. De modo, que el momento en que los enjambres se muestran con mayor actividad es entre mediodía y las dos; durante este tiempo, pues, y particularmente en la primera semana de junio, es cuando debe ser más activa la vigilancia del apicultor.

Las circunstancias meteorológicas ejercen también grande influencia sobre el fenómeno que nos ocupa. Así, no se verifica en general ninguna salida cuando la presión barométrica es inferior a 750 milímetros, el número de salidas se eleva a 15% por debajo de 760 milímetros, y llega a 85% cuando el mercurio sube a 760 milímetros o más. El tiempo en calma, sin viento violento, es favorable a la enjambrazón, lo propio que una temperatura exterior comprendida entre 20° y 25° a la sombra; a menos de 16° no se produce la enjambrazón. La acción del sol sobre las piqueras parece muy marcada; así es que el 86% de los enjambres salen cuando los rayos solares tocan a la piquera; de lo cual puede deducirse que el hecho de colocar las colmenas bien a la sombra o de poner una teja inclinada delante de la entrada y la exposición al norte es favorable para prevenir la enjambrazón.

No parece que los enjambres sigan en su vuelo una dirección determinada por la posición del sol en el horizonte, tanto sobre como por cualquier otro punto de su trayectoria; no se dirigen más hacia levante que hacia poniente, ni hacia el norte que hacia el sur. Esta dirección parece depender sencillamente de la casualidad o de un sentido desconocido por nosotros. Es un hecho cierto que cuando un sitio cualquiera, árbol o pared vieja, ha recibido la visita de un enjambre, otros acuden muy a menudo a refugiarse allí. El envío de una avanzada de obreras para escoger la futura vivienda, antes de partir el enjambre primario, parece ser un hecho del todo excepcional, pues la mayoría de las veces salen los enjambres sin saber dónde se instalarán; no se preocupan de ello sino después de efectuado el éxodo y cuando el grupo se ha constituido en el primer punto de parada.

Se conoce que una colmena acaba de dar un enjambre en que es menos populosa y menos activa que antes. Pero si varias colonias se han dividido en un mismo día, este carácter es de ningún valor para hallar la colmena que ha dado un enjambre determinado; sin embargo, algunas veces es indispensable poseer este dato, si se quiere, por ejemplo, devolver el enjambre a la cepa o abstenerse de sacar un enjambre artificial de una colmena que ya se ha partido naturalmente. Para lograrlo, se han de coger de 40 a 50 abejas del enjambre, llevarlas a un centenar de metros de su nuevo domicilio y ponerlas en libertad después de espolvorearlas con una materia colorante (harina, ocre rojo, etc.). Entonces es fácil seguirlas con la vista; algunas volverán al enjambre, pero la mayoría regresarán a la colmena madre; un ayudante las verá llegar a la tabla de frente la piquera. Este procedimiento no tiene resultado cierto sino a las veinticuatro horas que

siguen a la salida del enjambre; más tarde no se obtiene ningún resultado preciso, porque las abejas vuelven a su nuevo emplazamiento con preferencia al antiguo, que ya se les ha borrado de la memoria.

Parada de los enjambres.

Los enjambres primarios nunca se alejan mucho; la reina vieja que les sigue, entorpecida por los huevos de que está lleno su abdomen, es incapaz de volar a gran distancia; de ordinario se detienen a descansar en las ramas de un árbol vecino. He ahí por qué es siempre muy ventajoso tener cerca del colmenar arbustos o árboles de ramas bajas que puedan ofrecerles un abrigo en el que le sea fácil al apicultor alcanzarlos y recogerlos. En tales condiciones, el término de su carrera no excede de 50 a 60 metros para la primera etapa del viaje. Una vez posados, forman el racimo y, sólo entonces, envían exploradoras en busca de alojamiento conveniente. Si no lo encuentran, el enjambre reemprende el vuelo y se aleja a una distancia a menudo muy grande, luego vuelve a formar el racimo y envía nuevas exploradoras hasta encontrar la vivienda definitiva. Si sobrevienen algunos días de lluvia mientras el enjambre está instalado en racimo en una rama, la colonia construye un panal, y si hace calor y hay en la vecindad un campo de plantas melíferas, las abejas cesan a veces de buscar un abrigo y fijan su residencia en esa rama, y crían pollo y recogen miel como si estuviesen en una colmena o en una cavidad cerrada. En nuestros climas esas colonias perecen de frío y de miseria durante el invierno; hasta en los países más cálidos acaban por ser presa de una multitud de enemigos.

Enjambre en racimo. Foto M. Saralegui

Los enjambres secundarios y demás jabardos, lo propio que los primarios de canto, acompañados por reinas vírgenes que no están cargadas de huevos, franquean a menudo del primer empuje varios kilómetros y se pierden; se les da el nombre de *enjambres inconstantes*; en cambio, los *enjambres adventicios* son los que llegan por casualidad a un colmenar del que no han salido. Sucede, pues, que los enjambres inconstantes para

un apicultor son adventicios para otros. De este modo se pueblan las cavidades de los árboles y de los muros, las chimeneas y todos los espacios huecos que las emigrantes encuentran en su camino y hasta en ocasiones, las colmenas que se hallan vacías en el colmenar.

Se han indicado varios medios para detener a los enjambres fugitivos y obligarlos a posarse. Sólo como memoria recuerdo una costumbre de los campesinos que consiste en golpear calderos o en disparar escopetazos: todo este barullo no produce ningún efecto; sí un trueno detiene, en efecto, los enjambres, y les hace posarse inmediatamente, esto es debido, no al ruido, sino sin duda a la conmoción del aire, o al estado particular de la atmósfera en el momento de las tempestades eléctricas. Los procedimientos más sencillos y eficaces consisten en rociar con agua al enjambre que se eleva, imitando la lluvia, o en arrojarle arena o tierra; otro medio, sancionado por la práctica, es dirigir, con auxilio de un espejo de bolsillo, los rayos solares sobre el enjambre.

Para impedir que las reinas vuelen y obviar de este modo la huida de los enjambres, con unas tijeras finas se corta a aquellas las dos alas de un mismo lado a 3 o 4 mm de la base. Para ello es necesario coger a la reina por las alas, luego por el coselete o el tórax, entre el pulgar y el índice de la mano izquierda; no se la debe coger nunca por el abdomen ni por las patas, que son frágiles. Esta operación no la perjudica en nada para lo sucesivo. Algunos apicultores con objeto de conocer la edad de la reina les cortan un ala cada año.

Todo esto es, generalmente superfluo, cuando, como lo hemos recomendado, el colmenar está rodeado de árboles: los enjambres van a posarse en ellos por sí solos.

Ocurre algunas veces, aunque muy pocas, que enjambre después de haber salido, regresa a la cepa.

Las causas de este regreso, son sin duda, los súbitos cambios atmosféricos que el enjambre experimenta o prevé, la pérdida de la reina o su vuelta al hogar o por cualquier otra causa contraria a una separación. Un enjambre que ha perdido su reina regresa directamente a la colmen de que procede. Lo más frecuente es que esos enjambres vuelven a salir el mismo día o en los siguientes; cuando no lo hacen, es que la reina habrá sido muerta dentro de la cepa a que ha vuelto, o que desapareció en el exterior, o también que las condiciones meteorológicas han sido mucho tiempo desfavorables. Estos enjambres que así vuelven a salir son a menudo primarios de canto.

La forma afectada por el enjambre que se posa es variable; generalmente es un racimo colgante, otras veces un amontonamiento a lo largo de un tronco o de una gruesa rama, más raramente como una sábana extendida en el suelo, sobre una pared o sobre una superficie plana cualquiera.

La reina no ocupa en el grupo un lugar fijo y determinado: según las observaciones de A. Gaille, ora se mantiene en el interior de la masa en un sitio cualquiera, ora se la ve moverse de un punto a otro en la superficie. No basta, pues, apoderarse de una porción, siempre la misma, del racimo para tener la seguridad de poseerla; se ha de coger el enjambre entero, pues a menudo la madre queda la última agarrada la rama o refugiada en un rincón de la cavidad que la abriga; si no se la captura, el enjambre no tarda en abandonar la colmena en que se le ha instalado.

FLORA APÍCOLA: CIRSIUM ERIOPHORUM

Español: Cardo, cardo lanudo, corona de fraile.
Euskera: Asta-kardua, astoa cardua, gardua.

Planta bienal o perenne, espinosa y pelosa, cuyos tallos alcanzan 2 m; son rectos, con estrías longitudinales y con una pilosidad lanosa.

Las hojas, alternas, de hasta 40 x 10 cm, son pinnatipartidas, con los lóbulos de forma linear-lanceolada y una espina de hasta 1 cm en el extremo; tienen el lóbulo terminal linear y de hasta 6 cm; son de color verde claro en el haz y blanquecinas en el envés debido a la presencia de pelos; las hojas caulinares tienen la base auriculada y no peciolada como las basales.

Las flores se reúnen en inflorescencias de tipo capítulo, de 4-5 cm de diámetro, que están rodeadas por un involucro de numerosas filas de brácteas escariosas, de margen hialino, curvadas y escariosas, que tienen la parte superior cubierta de pelos que dan al capítulo el aspecto tan característico que tiene; el receptáculo está provisto de numerosas escamas.

Cardo lanudo. Foto de PxHere

Las flores, de color rojo vinoso, descansan sobre este receptáculo y son todas hermafroditas; la corola está formada por un tubo que se abre al exterior por 5 lóbulos; el androceo consta de 5 estambres epipétalos, con anteras sagitadas provistas de

apéndices basales de 0,3-1,5 mm, formando un tubo que rodea el estilo. El gineceo tiene un ovario ínfero, unilocular, del que surge un estilo solitario con dos estigmas.

El fruto es un aquenio aplanado, elipsoide y brillante, de hasta 6 mm, que tiene en el ápice un vilano de pelos de hasta 3 cm, plumosos.

Florece de julio a septiembre. Productora de polen y néctar.

Es nativa del centro de Europa. Se encuentra también en la península ibérica. Crece en los herbazales que se forman en los arcenes de pistas y caminos, en las tierras sin labor, en los márgenes de senderos, en los reposaderos del ganado, también en las escombreras e incluso en las praderas subalpinas. Se desarrolla preferentemente sobre substrato básico, en zonas de suelos más o menos nitrificados, de textura arcillosa o limosa, secos y ricos en nutrientes. Aparece en exposiciones soleadas, preferentemente en áreas montañosas. Rango altitudinal: 600 – 2.300 m.

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

MÁS IMPORTACIONES DE MIEL

Además de todas las dificultades de mortalidad de colmenas, producción de miel, etc., la apicultura española sigue luchando con problemas de índole comercial. El más importante es la entrada al país de mieles de baja calidad que compiten con la miel de origen nacional. Según COAG, entre enero y abril de 2025, la industria apícola española importó un total de 13.635 toneladas de miel a un precio medio de 1,92 euros/kg. Esta cantidad suponen 2.153 toneladas más que en los cuatro primeros meses de 2024.

El sector apícola alza continuamente la voz contra estas importaciones de mieles extranjeras que, en gran medida, son de muy baja calidad. A precios como 1,92 euros el kilo, los apicultores españoles no pueden competir y su producción se queda en los almacenes, mientras la industria alimentaria y la gran distribución compran mieles baratas de origen chino y de otros países.

A principios de año, se llevaron a cabo protestas contra estas importaciones que se consideran fraudulentas, pero los datos muestran que el problema sigue presente.

Apicultura y miel. 4/7/2025

INVESTIGACIONES EN LA LUCHA CONTRA EL FRAUDE DE LA MIEL

El problema de las mieles fraudulentas es uno de los que más preocupa a los apicultores en toda Europa. Tanto, que acaban de llevar a cabo movilizaciones en varias ciudades y, además, se ha logrado un cambio en la normativa europea de etiquetado de mieles. Esta preocupación ha calado en la comunidad científica, que responde a la demanda del sector con una profusa investigación en este aspecto.

El equipo formado por Isabel Escriche, de la Universidad Politécnica de Valencia ha analizado siete mieles frecuentes en los supermercados y ha demostrado que seis de ellas estaban mal etiquetadas: no tenían el origen geográfico que indicaba la etiqueta. Dicho de otra forma: se hacían pasar por lo que no eran.

De las siete mieles analizadas, solo una de ellas llevaba la etiqueta de ser "exclusivamente española". Así lo confirmó el laboratorio, que encontró en ella mieles de la zona mediterránea española. En cambio, las otras seis eran mezclas de mieles y en todas se indicaba que el país principal de la mezcla era España, cuando el análisis probó que no era así en ninguno de los casos.

“El estudio revela que, en muchos casos, la información del análisis del polen no concuerda con la que pone en el tarro”, apuntaba la investigadora, “pero lo más característico es el orden en el que aparecen los países”.

El trabajo tiene un gran rigor, puesto que los análisis se han llevado a cabo con varias técnicas, lo que no deja lugar a dudas y demuestra lo habitual que es el fraude en las mieles que ofrece la gran distribución alimentaria.

Normas ISO para la miel

Este trabajo se suma a otros que inciden en la necesidad de reforzar las medidas de control y detección de mieles fraudulentas. Un ejemplo fue la conferencia de María Teresa Sancho, investigadora de la Universidad de Burgos, que expuso cómo serán las normas ISO para la miel.

En su presentación, esta experta en mieles, planteó las bondades de contar con una normativa ISO que estandarice a nivel internacional qué es la miel y qué no. Sancho explica que los apicultores podrán acogerse a esta norma de forma voluntaria. Los que lo hagan, podrán incluir en su etiquetado que la miel que producen cumple con las normas ISO, lo que reforzará la confianza de los consumidores y establecerá barreras frente a la miel de mala calidad o los fraudes.

Actualmente, ya están en vigor las reglas ISO de propóleos, polen y jalea real y se espera que en breve se aprueben las de la miel.

Febrero 2025

ANALIZAR EL “ADN DE LA MIEL”

La investigadora estonia Kairi Raime, jefa de metagenómica alimentaria en Celvia ha desarrollado una nueva forma de identificar el fraude en la miel: analizando el ADN que esta contiene. Por supuesto, la miel no es un ser vivo, con lo que no tiene ADN, pero la investigadora explica que contiene mucho ADN procedente de las plantas visitadas por las abejas, de los propios insectos, de parásitos y virus de las abejas, de hongos e, incluso, de animales mamíferos, como pueden ser roedores o los propios apicultores.

El método desarrollado por el equipo de Kairi Raime analiza esos ADN’s presentes en la miel y los compara con perfiles de ADN que albergan en una gran base de datos. De esa forma, si una miel que se etiqueta como española contiene trazas de ADN típicas de las mieles españolas, se puede considerar que su origen es fiable. En cambio, si los ADN’s presentes no coinciden con ningún perfil de miel española, se entiende que no procede de nuestro país.

Según Raime, se puede detectar la presencia de siropes, el filtrado o cambio de pólenes, la alimentación de las abejas con siropes en la producción, la cosecha de miel inmadura, el secado artificial y otras técnicas empleadas para falsificar la miel.

Hasta ahora, han realizado ya diferentes análisis en países como la propia Estonia, el Reino Unido, Austria y Alemania, encontrando siempre un alto porcentaje de falsificaciones.

Esta capacidad de detectar la presencia de fraudes lleva a Raime a señalar que su método podría utilizarse en la lucha contra el fraude. Sin embargo, la propuesta está resultando controvertida, sobre todo en cuanto a su capacidad para detectar realmente mieles dudosas.

APIMONDIA SE POSICIONA CONTRA LA MIEL INMADURA

Apimondia quiere divulgar entre los consumidores las bondades de la miel y también educar al público para que exija siempre mieles de calidad. En este sentido, el Congreso ha emitido una declaración contra las mieles inmaduras.

Este documento tiene gran importancia, porque advierte sobre un problema muy poco conocido por los consumidores, el de las mieles cosechadas sin estar totalmente maduras, consideradas como un fraude que se repite con mucha frecuencia en países asiáticos.
La miel está lista para cosecharse cuando la mayoría de la superficie de los panales de miel está operculada, es decir, con las celdas tapadas con un fino sello de cera. Las abejas sellan las celdillas cuando consideran que lo que hay dentro ya es miel y no solo néctar. Se trata, sobre todo, de que la humedad de ese producto se haya reducido lo suficiente como para que no fermente más adelante.

Los responsables de Apimondia recuerdan que "si el apicultor cosecha la miel inmadura, las abejas que no están buscando alimento se convierten antes en recolectoras, lo que aumenta la capacidad de recolección de la colonia", tal y como ya demostró Seeley. Además, indican que "esta miel inmadura suele carecer del sabor y el olor característicos de la miel y tiene un contenido de agua demasiado alto. El contenido de agua de este producto inmaduro debe reducirse antes de envasarlo en las llamadas 'fábricas de miel' para evitar la fermentación. En estas fábricas, el producto también se filtra y se limpia de residuos".

Estos procesos de deshidratado y procesado de la miel son contrarios a las buenas prácticas alimenticias y desde Apimondia se recuerda que solo se puede considerar miel aquel producto recogido y transformado completamente por las abejas.

Por tanto, la Declaración de Apimondia 2025 apunta que "la miel inmadura viola los principios de la producción de miel, no cumple con la definición de miel establecida en las normas internacionales, se realiza intencionalmente con fines económicos y engaña a los consumidores. En otras palabras, la producción de miel inmadura cumple con los cuatro criterios establecidos para constituir un fraude alimentario, y el producto resultante no debe etiquetarse como "miel". Su detección requiere el uso de múltiples herramientas, ya que los métodos de laboratorio actuales no pueden detectar fácilmente este modo de producción ilícito, que perjudica a los apicultores honestos y a la seguridad alimentaria de muchos países.

RECOGIDA DE CERÓN

Aunque ya lo avisamos en el boletín de agosto recordad que l**a 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 venden 1/2alzas nuevas. Tel. 638-331899.
- Se venden 9 colmenas layens bien pobladas. Tel. 659-016536
- Se venden 20 colmenas perfección/layens bien pobladas. Se regala material apícola. Tel. 669-741673

RECETAS: PESTIÑOS CON MIEL

Ingredientes.

- 250 g de harina de trigo de repostería.
- 50 ml de aceite de oliva.
- 50 ml de agua.
- 80 ml de vino blanco.
- Dos cucharaditas de semillas de anís matalahúva o sésamo.
- Una pizca de sal.
- La piel de un limón.
- Una rama de canela.
- Abundante aceite para freír.
- 50 g de miel + una cucharada sopera de agua.

Preparación

Poner el aceite en un cazo junto con la piel del limón y la rama de canela a fuego muy suave durante 10 minutos. Aparta el cazo del fuego y deja que se enfríe.

Tamizar la harina con un colador en un bol. Añadir el agua, el vino blanco, el aceite (sin la piel de limón ni la rama de canela), las semillas y la sal. Mezclar con una cuchara.

Cuando la masa haya absorbido los líquidos amasar con las manos o con un robot amasador durante 5 minutos. Dar forma de bola y dejar reposar 30 minutos a temperatura ambiente en el bol tapado con un paño o con papel film.

Poner la masa sobre papel vegetal y estirarla con un rodillo hasta que esté bastante fina. Cortar la masa en cuadrados del tamaño deseado. Doblar las esquinas en diagonal presionándolas un poco para que queden selladas.

Freír los pestiños en abundante aceite bien caliente (sin llegar a humear). Prepara un plato con papel de cocina encima para ir dejando encima los pestiños cuando estén fritos.

Cuando estén dorados retirarlos y colocarlos sobre un plato con papel de cocina para que escurran. Antes de que se enfríen, calentar la mezcla de miel y agua hasta que esté líquida y rebozar los pestiños. Dejar secar sobre una rejilla.

Pestiños con miel. Foto Wikimedia Commons

El Colmenar nº 155