

FICHAS TÉCNICAS

Abejas

Fuente: Laboratorios Calier

INTRODUCCIÓN

La apicultura es el arte y la técnica de cuidar a las abejas, con fines profesionales para la venta de los productos obtenidos de la colmena, o con fines meramente recreativos y lúdicos.

Es un arte porque la apicultura no consiste en el cuidado de las abejas del mismo modo que en otras ramas de la ganadería. Aquí no existe el control directo del ganadero sobre el animal, pues estamos hablando de insectos socialmente muy evolucionados, con unas estrategias desarrolladas a un nivel muy alto para conseguir su supervivencia. El arte del apicultor consiste en entender estas estrategias, y en respetar su organización social.

Es una técnica, porque los trabajos que se realizan en la colmena consisten en facilitar las condiciones a las abejas para que se desarrollen a lo largo del año según sus propias pautas, con una serie de manejos por parte del apicultor que no deben perjudicar ni romper su ciclo vital.

El apicultor, al entrar en contacto íntimo con el enjambre de abejas, acepta sus normas y aprende a observar la naturaleza, en la cual ellas se encuentran plenamente integradas, con otro enfoque diferente. Se convierte así en ganadero como propietario de los enjambres, pero también en estudioso u observador de las ciencias de la naturaleza, por el obligado conocimiento de las floraciones útiles para las abejas, variaciones climáticas locales que influyen en el bienestar del enjambre, características edafológicas del terreno que favorecen o no distintas floraciones, etc.

También son necesarios unos conocimientos mínimos de veterinaria, que permitan al apicultor detectar una posible enfermedad del enjambre analizando determinados síntomas.

Si el apicultor pretende un beneficio económico con su actividad, a lo anterior debe añadir el interés por adquirir unos conocimientos de mercado básicos para poder llevar a cabo sus objetivos con éxito.

Con estas páginas se pretende dar una visión básica de la vida de las abejas, su comportamiento social y sus métodos de trabajo, y por otro lado dar a conocer el modo de vida de los apicultores.

LA COLONIA DE ABEJAS

La abeja es un insecto perteneciente al orden de los himenópteros, que se caracteriza por constituir sociedades permanentes, llamadas colonias o enjambres.

Su presencia en nuestro planeta es muy anterior a la del ser humano, por lo que durante millones de años fueron evolucionando hacia un modo de vida particularmente organizado según sus necesidades de supervivencia.

Existen diversas razas en todo el mundo, siendo la más evolucionada y apta para la producción de miel la especie *apis mellifera*, original de la cuenca del Mediterráneo, desde donde se ha extendido a todo el mundo.

En estado silvestre, el enjambre busca en lugares soleados, siempre orientados hacia el este o sur, habitáculos donde poder alojarse aislados de la humedad y protegidos del viento. De todos es sabido la especial preferencia que tienen por las cavidades internas de un árbol hueco, pues obtienen de él la protección adecuada para sobrevivir: el calor que ofrece la madera, el espacio necesario para desarrollarse, y el aislamiento contra la

humedad al estar a cierta altura sobre el suelo. Pero también podemos encontrar enjambres silvestres en los lugares más sorprendentes: en huecos de una pared de piedra, cajas de madera abandonadas, techos de cobertizos, etc. En definitiva, en cualquier sitio donde se den las condiciones necesarias antes indicadas.

Localizado el lugar idóneo, las abejas comienzan a construir los panales de cera, que les servirán como almacenes de miel e incubadoras para la cría. Todo el enjambre vivirá agrupado sobre los panales, pudiendo permanecer en ese habitáculo durante años si las condiciones son favorables.

HISTORIA DE LA APICULTURA

La apicultura comienza en el momento en que se empieza a recolectar la miel de las colmenas silvestres. Era simplemente una tarea recolectora, sin ningún manejo del enjambre, pero que marca el inicio de la intervención humana en las abejas. En la cueva de La Araña, en Valencia, se conservan pinturas rupestres del momento de la recolección de la miel. Esta primera fase comenzó hacia el 7.000 antes de Cristo, y es muy probable que la primera colmena fuera un enjambre dentro de un hueco de un árbol, que pudo haberse cortado y transportado. Posteriormente se comenzarían a construir colmenas con diversos materiales, como barro o mimbre, que se poblaban con enjambres silvestres recogidos.

Hasta el final de la Edad Media la apicultura se practicaba con manejos muy rudimentarios y conocimientos científicos prácticamente nulos, de tal manera que el apicultor recogía enjambres silvestres en primavera que introducía en sus colmenas, asfixiándolos a finales del verano para extraer la miel.

En la Edad Moderna se realizan los primeros descubrimientos científicos sobre la vida de las abejas. Se define la función de la reina como madre de las abejas, se demuestra que las obreras son hembras y los zánganos machos, y se realizan estudios sobre la fecundación en las plantas.

A finales del siglo XIX comienza a practicarse una apicultura más racional. Ya no se matan las abejas y se desarrollan ciertos manejos de la colmena. Se inicia también la apicultura trashumante. La invención de diversos aparatos mecánicos para la extracción de la miel abre la puerta a la apicultura profesional, que tomará fuerza ya en el siglo XX.

Con todo, la apicultura nunca perdió el carácter de actividad artesana y sus productos, fundamentalmente la miel, siguen viéndose sobre todo como beneficiosos para la salud, siendo en los últimos años del siglo XX cuando entra a formar parte de la dieta de algunos hogares, como alternativa al azúcar industrial.

LOS HABITANTES DE LA COLMENA

Un enjambre de abejas está formado por obreras, en número que varía de 20.000 a 80.000 dependiendo de la época del año; una reina que es la madre de todas las abejas; y un pequeño número de zánganos, que es el macho, en número entre 1.000 y 2.000.

Los tres están constituidos morfológicamente por cabeza, con un par de antenas y dos grandes ojos; tórax, con tres pares de patas y dos pares de alas; y abdomen, donde está alojado el aparato digestivo.

LA REINA

La reina es la madre de todas las abejas de la colmena. Pone un huevo en cada celdilla del panal, que puede ser de hembra (obrero) o de macho (zángano), comenzando la puesta entre enero – abril, y finalizándola entre septiembre – noviembre, dependiendo de la temperatura.

Se puede distinguir en la colmena por su mayor longitud de abdomen, casi todo él ocupado por el aparato reproductor.

Es importante reseñar que la reina no gobierna el enjambre de abejas. Esta función recae en las obreras, de tal modo que la abeja reina está sometida a las órdenes de sus propias hijas, que le marcan el ritmo de trabajo (la puesta de huevos) a lo largo del año.

Llega a poner 3.000 huevos al día en los momentos de mayor entrada de néctar y polen en la colmena (meses de mayo y junio), y la detiene a finales de verano o principio de otoño, coincidiendo con el final de la recolección.

Puede vivir tres o cuatro años, y cuando llegan a esta edad, las obreras la eliminan matándola con el aguijón o la expulsan de la colmena. La reina no está dotada para recolectar néctar y tampoco será aceptada en otras colmenas que ya tienen reina, por lo que se morirá de hambre si la temperatura es alta, o de frío si la expulsión tiene lugar en otoño y las temperaturas ya son demasiado bajas.

El motivo de la expulsión o eliminación de la reina hay que buscarlo en una sustancia que segrega por sus glándulas mandibulares. Distribuido por las obreras de boca en boca, permite saber a todas las obreras que la reina está presente. A medida que envejece, la cantidad de sustancia segregada disminuye, no siendo suficiente para que llegue a extenderse por toda la colmena; las obreras pierden el contacto con su reina, por lo que la perciben como una extraña y tiene lugar la expulsión.

En esta situación, las obreras tienen que conseguir una nueva reina, pues en caso contrario el enjambre, con un índice de nacimientos nulo, desaparecería al cabo de un tiempo. Para ello, seleccionan varios huevos de obrera puestos recientemente por la vieja reina eliminada, que serán convertidos en reinas suministrándoles un alimento especial: la jalea real. El resto de las crías que evolucionarán hacia obreras o zánganos son alimentados con una mezcla de polen y miel.

Las reinas se desarrollan en unas celdillas de mayor tamaño, llamadas celdas reales. Ya que sólo puede haber una por colmena, la primera en nacer busca a sus hermanas aún no nacidas y las mata clavándoles el aguijón, quedando ella como única reina de la colmena.

A continuación debe ser fecundada por un zángano, por lo que realiza un vuelo de fecundación, volviendo a la colmena con la carga de espermatozoides introducidos por el macho en el apareamiento, que guarda para toda su vida en una espermateca alojada en el abdomen.

El ciclo de desarrollo de una abeja, desde la puesta del huevo hasta el nacimiento es de 21 días para una obrera, 24 días para un zángano y 16 días para una reina. Durante este tiempo tiene lugar una metamorfosis: huevo – larva – ninfa.

A partir del noveno día, las obreras cierran la celdilla donde está la cría con un tapón de cera llamado OPÉRCULO. Esta nueva fase, hasta que nace, recibe el nombre de CRÍA OPERCULADA, en contraste con la anterior, que se llama fase de CRÍA ABIERTA.

La abeja sale finalmente de la celdilla completamente desarrollada y preparada para realizar sus funciones.

LA OBRERA

La obrera realiza todas las tareas del enjambre. Vive aproximadamente 2 meses en verano y 6 en invierno, ya que en esta época su desgaste físico es mucho menor al disminuir casi totalmente el ritmo de trabajo. Se emplea durante la primera parte de su vida en tareas de interior, y en la segunda parte se afana en la recolección de néctar, polen, propóleos y agua.

1ª fase: obrera de interior. Apenas sale de la colmena, y las funciones que realiza son las siguientes:

- **LIMPIEZA.** Mantiene limpio el habitáculo, disminuyendo de esta manera el riesgo de enfermedades. Las abejas muertas en el interior son extraídas fuera de la colmena.
- **ALIMENTACIÓN DE LA CRÍA.** Alimentan a la cría con una mezcla de polen y miel que introducen en la celdilla con puesta. También alimentan a la reina con jalea real.
- **CONSTRUCCIÓN DEL PANAL.** En la parte inferior del abdomen tienen unas pequeñas aberturas llamadas glándulas ceríferas, por donde expulsan partículas de cera que toman en la boca, moldeándolas y colocándolas a modo de ladrillos construyendo prismas hexagonales llamados celdillas. El conjunto de celdillas forma el panal.
- **DEFENSA DE LA COLMENA.** La defensa la realizan en la entrada de la colmena, impidiendo el paso a cualquier ser ajeno a la misma. Para defenderse están dotadas de un aguijón en la parte trasera del abdomen, que proyecta un veneno al exterior pudiendo matar a sus víctimas.

2ª fase: obrera de exterior. En la segunda parte de su vida, la obrera realiza la tarea de recolección. Ésta se prolonga desde el inicio de las primeras floraciones a final del invierno hasta las últimas, entre agosto y septiembre. En apicultura se llama PECOREADORA a la abeja recolectora.

Las obreras son selectivas en la recolección de néctar y polen, eligiendo aquellas flores que se encuentran más cerca de la colmena, y dentro de las más cercanas, las que más néctar o polen tienen. Pueden llegar a tener un radio de acción de 3 kilómetros.

Llevan el néctar a la colmena en un buche previo al intestino, del tamaño de una cabeza de alfiler, y para llenarlo tienen que visitar entre 500 y 2.000 flores, dependiendo de la cantidad de néctar que tenga la flor. Para llenar una celdilla tienen que hacer unos 20 viajes.

El polen lo transportan en unas cavidades que tienen en las patas traseras. Lo recogen de las flores y humedeciéndolo con su saliva forman un grano compacto, llevando uno en cada pata. Es almacenado también en las celdillas de los panales.

Además de néctar y polen, también llevan a la colmena resinas de los árboles con la que elaboran el propóleo, especie de barniz o cemento que sirve para tapar las grietas o proteger la colmena contra gérmenes, y agua para facilitar la mezcla de polen y miel, alimento de las larvas.

EL ZÁNGANO

Tiene la tarea de fecundar a las reinas jóvenes. Es el único miembro del enjambre que tiene entrada libre en todas las colmenas, por lo que es un vector transmisor de enfermedades. Es fácilmente reconocible por su tamaño mayor que el de las obreras.

La época de renovación de las reinas es en primavera y verano. Entrado el otoño, el zángano no tiene ninguna función que hacer en el enjambre. No tiene aguijón para defender, y tampoco colabora en las tareas de interior ni en la recolección, por lo que es eliminado por las obreras.

REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA

Debemos ver al enjambre como un ser unitario para comprender sus mecanismos de termorregulación. La temperatura que necesita la cría para su desarrollo, alojada en los panales centrales, es de 35°C. En los panales exteriores, ocupados por abejas, la temperatura ronda los 25°C.

El mecanismo mediante el cual las abejas consiguen esta temperatura consiste en un apiñamiento de las mismas, formando una esfera en el centro del habitáculo que ocupan.

Las variaciones de temperatura exterior entre verano e invierno hacen que el enjambre tenga que responder de manera diferente según el caso. En verano, cuando la temperatura sobrepasa los 40° en algunas zonas de España, se hace necesario ventilar la colmena. En este caso la piña de abejas se abre y ventilan la colmena batiendo las alas, provocando una bajada de temperatura.

ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS

El riesgo de un enjambre de contraer enfermedades depende de factores externos e internos. Como factores externos que pueden aumentar el riesgo de contraer enfermedades podemos citar la ubicación del colmenar (mayor riesgo en lugares húmedos y sombríos), el material de la colmena (los materiales poco transpirables favorecen las micosis) y los deficientes manejos del apicultor que pueden debilitar al enjambre.

Como factores internos, un enjambre fuerte y cohesionado tiene menor riesgo de contraer enfermedades. También existen bastantes indicios de que un comportamiento de limpieza alto por parte de las obreras mantiene al enjambre más sano.

Las enfermedades que atacan a las abejas se dividen en dos grupos: enfermedades de la cría y enfermedades de la abeja adulta

ENFERMEDADES DE LA CRÍA

Ascospferiosis.

Es una enfermedad producida por el hongo *Ascosphaera apis*. La cría afectada se muere, tomando en la celdilla la consistencia de un trozo de tiza o yeso, por lo que también se llama pollo escayolado.

Esta enfermedad es típica de colonias débiles. En las fuertes, las limpiadoras eliminan con rapidez las primeras larvas muertas, impidiendo el desarrollo de la enfermedad.

El mejor modo de combatirla es realizando buenos manejos por parte del apicultor.

Loques.

Las loques son dos enfermedades bacterianas con dos variantes: loque americana y europea.

La Loque Americana está producida por el bacilo *Paenibacillus larvae*. Provoca la muerte y posterior descomposición de la cría, originando un fuerte olor desagradable en la colmena, por lo que resulta muy fácil de identificar. Es muy contagiosa.

Cuando una colmena enferma de loque será preciso cambiar el enjambre a otra colmena y la afectada flamearla con soplete. Las esporas de loque americana sobreviven a temperaturas superiores a 100° C, y pueden permanecer en estado latente durante más de 30 años.

La loque europea es menos peligrosa que la variante anterior. Las abejas pueden superarla sin ayuda, aunque lo conveniente es consultar con el Veterinario.

ENFERMEDADES DE LA ABEJA ADULTA

Nosemiasis.

Provocada por un protozoo llamado *Nosema apis*. Se localiza en el intestino de las abejas, provocando diarreas. Un síntoma de Nosemiasis es que el frontal de las colmenas afectadas aparece manchado por deyecciones en forma de pequeños hilos.

Este protozoo está normalmente en la colmena, y desencadena la enfermedad cuando se produce un debilitamiento del enjambre.

El tratamiento sanitario debe ser fijado por el Veterinario

Acariasis.

Esta enfermedad está causada por el ácaro *Acarapis woodi*. El parásito se aloja en las tráqueas de las abejas dificultando la respiración. Es ante todo un transmisor de enfermedades. El tratamiento, como en cualquier enfermedad, debe ser instaurado por el Veterinario.

Varroasis o varroosis.

Es la enfermedad más grave de la apicultura. En los años 80 la mitad de las colmenas de Europa occidental fueron diezmadas por esta causa.

Está provocada por el ácaro *Varroa jacobsoni*, identificado en 1.904. Vive como parásito de la abeja asiática, diferente a la europea, sin que cause mayores problemas. La hibridación de razas y la trashumancia provocaron su extensión por casi todo el mundo.

El ácaro afecta a la cría y a las abejas adultas. La hembra de *Varroa* es de color marrón y forma ovalada, con unas dimensiones de 1mm de largo y 1,6 de ancho. Los machos son algo mayores.

La *Varroa* hembra vive sobre el cuerpo de las abejas, entrando en las celdillas de cría para realizar la puesta de huevos. Pone un máximo de 6 huevos, siendo el primero de ellos macho, que fecundará a las hembras. El índice de mortalidad es muy alto, sobreviviendo sólo 1,5 varroas por celdilla. Cuando la abeja nace, las varroas fecundadas salen de la celdilla, tratando de colocarse sobre el cuerpo de las abejas.

La *varroa* succiona la hemolinfa de la cría y de las abejas adultas, debilitándolas y acortando la vida de las abejas. Un enjambre afectado por *varroa* muere a los 2 ó 3 años.

El tratamiento o la prevención de la *varroosis* debe realizarse bajo la dirección técnica de un veterinario.

Otros problemas.

Las indicadas a continuación no son enfermedades propiamente dichas, sino problemas causados por agentes externos que pueden llegar a ser graves en la colmena.

• **INTOXICACIONES POR INSECTICIDAS O HERBICIDAS.** Un síntoma de éste puede ser el descenso repentino de población sin ninguna causa aparente. Pueden aparecer gran cantidad de abejas muertas delante de la colmena.

• **POLILLA.** Un enjambre débil siempre será atacado por la polilla. La mariposa de la polilla pone huevos en el interior de la colmena, que al pasar a la fase de larvas comen la cera y deshacen completamente los panales. La polilla aparece cuando una enfermedad ha debilitado el enjambre, actuando en realidad como agente reciclador.

INTOXICACIÓN POR PLANTAS TÓXICAS. Se produce cuando las obreras toman néctar de algunas plantas tóxicas, como el rododendro y el tejo. Aparecen manchas de heces en el frontal de las colmenas. Las intoxicaciones son muy difíciles de identificar. Como siempre, en cualquiera de estos casos, es preciso contar con el consejo del Veterinario

MATERIAL

TIPOS DE COLMENAS.

Del antiguo Egipto datan las primeras noticias de la construcción de colmenas para alojar a los enjambres, fabricadas con barro o juncos.

En Europa se utilizó durante siglos la madera construyendo colmenas de dos formas: la colmena en forma de prisma, uniendo cuatro tablas; y la colmena cilíndrica, que se consigue vaciando un tronco de árbol; en Europa Central también era común la colmena cónica, hecha con paja trenzada rejuntada con barro.

En 1851 el inglés Langstroth inventa la colmena de alzas y cuadros móviles que lleva su nombre, y con ello la

apicultura dio un salto evolutivo hacia delante. Desde entonces, se habla de colmena tradicional y colmena moderna.

• **La colmena tradicional.**

Elaborada con los materiales indicados antes, durante siglos fue la única colmena que existió, con sus diversas modalidades.

En España se usó el tronco de un árbol vaciado interiormente, con un fondo de losa o tabla clavada, y cubierta superiormente por una tapa de madera y encima de ésta una losa de piedra.

Era una colmena muy acogedora para las abejas, pues no se diferenciaba de los habitáculos naturales que los enjambres silvestres buscan. Las paredes son gruesas, por lo que las abejas retienen bien el calor.

Lo que en este caso son ventajas para las abejas, son desventajas para el apicultor. La colmena tradicional tiene muy poca capacidad, por lo que las producciones obtenidas son pequeñas; son muy difíciles de transportar por su forma; y no se pueden hacer observaciones sobre el estado de las abejas en el interior, ya que los panales están prendidos a la pared interior.

• **La colmena moderna.**

En la colmena moderna o de alzas las ventajas y desventajas se permutan: las paredes de madera son más delgadas y las abejas tienen un gasto energético más elevado para generar el mismo calor; pero resultan fáciles de transportar por su forma cúbica, y el panal móvil ó extraíble permite realizar observaciones sobre el estado del enjambre. La producción es mucho más elevada (20 kilogramos de una colmena moderna por 5 de una tradicional) y la recolección de la miel más fácil y rápida.

PARTES DE UNA COLMENA MODERNA

- **Fondo o base.** Es la parte de la colmena que está en contacto con el suelo.
- **Cámara de cría.** Cajón en forma casi cúbica donde se encuentran los panales sobre los que la reina realiza la puesta. Se coloca encima del fondo. Las abejas guardan también miel en la cámara de cría para pasar el invierno.
- **Alza o media alza.** El alza es un cajón de las mismas medidas que la cámara de cría. En los panales del alza las obreras almacenan miel, que es recolectada por el apicultor. La media alza tiene una altura un poco menor que el alza, y su función es la misma. Ambas se colocan al comienzo de la floración, encima de la cámara de cría.
- **Cubridor o entretapa.** Panel de madera que se coloca encima de la cámara de cría, si el alza no está colocada, o encima del alza en caso contrario. Hace la función de cierre de la colmena.
- **Techo o tejado.** Tapa de madera recubierta exteriormente de latón. Se coloca encima de la entretapa, y protege a la colmena de la lluvia.
- **Piquera. Entrada de la colmena para las abejas.** Está situada en la parte frontal inferior, ocupando toda la anchura de la cámara de cría.
- **Cuadros.** Bastidores de madera alojados en número de diez y colocados en paralelo en la cámara de cría y el alza. En el interior de este bastidor las obreras construyen el panal.

TIPOS DE COLMENAS MODERNAS

La colmena moderna inventada por Langstroth sufrió ligeras modificaciones o variantes con el transcurso del tiempo. Actualmente se usan en todo el mundo una variante mejorada de la colmena Langstroth, llamada PERFECCIÓN. Pocos años después del invento de la colmena moderna, y basándose en los estudios de Langstroth, el francés Dadant inventa una colmena de mayor tamaño llamada DADANT o INDUSTRIAL.

Cabe reseñar que en las zonas trashumantes de España se utiliza otro tipo de colmena de cuadros móviles pero sin alzas llamada colmena LAYENS.

A continuación se indican las diferencias entre ellas:

- **Colmena Perfección.** Tanto los panales de la cámara de cría como del alza tienen unas dimensiones de 42 cm de largo y 20 de alto. Es relativamente ligera y por lo tanto cómoda de transportar cuando el alza no está colocada.

La cámara de cría es un poco pequeña, y como las abejas pasan el invierno en esta parte, las provisiones para toda la invernada son escasas.

• **Colmena Dadant o Industrial.** Se la conoce más bien por colmena Industrial. Las medidas de los panales de la cámara de cría son de 42 cm de largo y 26 cm de alto. Encima de ésta se coloca media alza, cuyos panales tienen unas medidas de 42 cm de largo y 13 cm de alto. Es mas pesada que la Perfección, por lo que dificulta su transporte. El tamaño superior de la cámara de cría hace que el enjambre tenga suficientes provisiones para pasar el invierno.

• **Colmena Layens.** Es la colmena que se usa en España para la trashumancia. Está muy introducida en Levante, Andalucía y Extremadura. Consta de una caja con 12 cuadros. Al no tener alza, el transporte resulta muy cómodo.

HERRAMIENTAS USADAS POR EL APICULTOR

En el manejo de las colmenas, las principales y mejores herramientas del apicultor son su habilidad y serenidad. Aunque ciertos apicultores poseen estas cualidades de manera innata, la habilidad se consigue con la práctica y la serenidad nos la transmite el enjambre, y de él la adquirimos. Por esa razón, un buen apicultor sólo necesita en su colmenar el apoyo de tres pequeñas herramientas: el ahumador, el levantacuadros y el cepillo.

El ahumador.

La tendencia natural del enjambre es defenderse de cualquier intruso. Cuando el apicultor abre la colmena, está invadiendo una propiedad ajena y provoca la reacción defensiva del enjambre, que trata de aguijonear. El ahumador es un cilindro de latón con una boca de salida en la parte superior. Lleva incorporado un fuelle que envía aire al cilindro. Si se introduce material combustible en el cilindro (hierba seca, cartón, etc.) y se enciende fuego, al aplicar aire por el fuelle una nube de humo sale por la boca, asustando a las abejas y abandonando éstas su ataque. El apicultor siempre tiene a su alcance el ahumador, para usarlo en caso de excitación de las abejas.

El levantacuadros.

El levantacuadros es una tenaza que facilita la extracción de los cuadros de la colmena. Existe un modelo estándar usado por muchos apicultores, aunque otros prefieren usar una pequeña palanca o cualquier herramienta de fabricación propia. De cualquier manera, es un utensilio imprescindible en el colmenar.

El cepillo.

El cepillo se usa para desalojar a las abejas de los cuadros con panales de miel, cuando se realiza la extracción en la colmena. Deben de tener cerdas suaves y muy flexibles para evitar matar a las abejas con el cepillado. Existen modelos estándar en el mercado, de buena calidad todos.

El traje.

No se trata de una herramienta, pero sí de un componente esencial y característico del apicultor.

Son de tres tipos:

• **LA BLUSA**, que protege desde la cintura hacia arriba, con una careta cosida a la prenda a la altura de los hombros para proteger la cabeza.

• **EL MONO**, igual que la blusa pero que cubre todo el cuerpo.

• **LA CARETA**, que únicamente protege la cabeza.

Todas las prendas de apicultor son de colores claros, preferiblemente blancas, puesto que la agresividad de las abejas aumenta ante colores oscuros (negro y marrones) o llamativos (rojos).

EL TRABAJO DE RECOLECCIÓN DE LAS ABEJAS

Las abejas obreras realizan la recolección desde el comienzo de las primeras floraciones al final de invierno hasta la llegada del otoño, que marca el reposo invernal de la flora.

Las floraciones dependen de la temperatura, y ésta varía en función de las zonas geográficas y de la altitud; por lo tanto, una colmena situada en la Meseta tendrá un ciclo anual muy diferente al de otra situada en la costa mediterránea.

La vegetación también está condicionada por las causas anteriores, y así tenemos en España flora melífera diferente de unas zonas a otras.

Las abejas liban de las flores néctar y polen. El trabajo de recolección empieza cuando la temperatura es lo suficientemente alta (13°C) como para que el frío no entumezca sus alas y puedan batirlas. Esto en primavera y verano ocurre a partir de primeras horas de la mañana, por lo que es normal que comiencen su actividad al poco de amanecer, prolongándola casi hasta el oscurecer.

De los árboles toman las sustancias resinosas que hay en las yemas de algunas plantas: álamo, sauce, abedul, aliso, castaño, pino y algunas herbáceas. Estas resinas, transformadas por las obreras, dan lugar al propóleo.

Con el agua que toman de lugares cercanos a la colmena elaboran la papilla que sirve de alimento a la cría. En ocasiones emplean el agua para regular la temperatura interna, depositándola sobre los cuadros y evaporándola.

LA MIEL.

La miel la elaboran las obreras a partir del néctar de las flores. Una obrera, en su labor recolectora, puede alejarse unos 3 km. de la colmena. Guardan el néctar en un pequeño buche que tienen previo al intestino. Con él lleno regresan a la colmena, depositando el néctar en las celdillas de los panales. A continuación, una obrera de interior realiza la transformación de néctar en miel, tomándolo en la boca, añadiéndole una enzimas que ella genera internamente y regurgitándolo de nuevo en la celdilla.

Obreras ventiladoras se colocan sobre estos panales con miel y comienzan a batir las alas para bajar la humedad del néctar, hasta dejarla en un máximo de un 18 %. Con esto finaliza la transformación del néctar en miel, y finalmente cierran las celdillas con un tapón de cera, poroso. A través de este tapón, la miel sigue perdiendo humedad. Esta capa de cera recibe el nombre de OPÉRCULO.

COMPOSICIÓN.

Varía de unas flores a otras. A modo resumido, la miel se compone principalmente de hidratos de carbono y agua.

HIDRATOS DE CARBONO.

Se trata de la parte más importante de la miel. Son fundamentalmente glucosa y fructosa (de un 85 a 95 %); el resto sacarosa.

AGUA.

Nunca superior al 18 %. En caso contrario podría fermentar.

Clases de mieles: Existen tantos tipos de mieles como flores. Se clasifican en dos tipos: mieles multiflorales y monoflorales.

- **Mieles Multiflorales.** Son aquellas que proceden de una flora variada, recolectada por las obreras a lo largo de toda la temporada. También se llama miel de milflores.
- **Mieles Monoflorales.** Proviene de una especie determinada, y poseen características químicas y organolépticas de esa especie: miel de brezo, romero, eucalipto, tomillo, etc.

EL POLEN.

El polen se presenta en las flores en forma de polvillo muy fino. Las abejas lo recogen y transforman en granos muy pequeños, transportándolos a la colmena en las patas traseras. En el interior de la colmena es almacenado en las celdillas de los panales, para ser utilizado como alimento para las larvas.

Es recogido de las flores por las mismas obreras que realizan la recolección del néctar, y dependiendo de la cantidad de néctar o polen que tenga la flor, llevarán más de uno o de otro a la colmena. Las principales plantas poliníferas son la jara, madroño, encina, roble, membrillero, melocotonero, maíz y girasol.

EL PROPÓLEO.

El propóleo es una sustancia elaborada a partir de la resina de algunas plantas. Las abejas lo usan para taponar las fisuras de la colmena y también con vistas a una desinfección del habitáculo interior. Para recolectarlo, las obreras toman la partícula resinosa con la boca almacenándola en las patas traseras, del mismo modo que el polen, y así lo llevan a la colmena.

El propóleo en la colmena aparece con consistencia pastosa cuando lo emplean para tapar grietas, y cubriendo como barniz la madera interior si es usado con fines desinfectantes. Tiene acción antiséptica, y se usa en medicina humana para tratar algunos procesos catarrales y en algunas enfermedades de la piel.

LA JALEA REAL.

La jalea real es producida por las obreras jóvenes de interior, en las glándulas faríngeas y mandibulares. Tiene un alto contenido en proteínas, y es el alimento de la reina y de las larvas durante los primeros días. Si una larva de obrera es alimentada durante todo su ciclo de desarrollo con jalea real, se transforma en reina.

La jalea real es una sustancia cremosa, de color blanco lechoso y con un sabor amargo. Tiene vitaminas del grupo B y factores antisépticos. Se supone que puede tener grandes beneficios para uso humano, aunque se conoce poco aún sobre ella.

LA CERA.

Es una sustancia segregada por las glándulas ceríferas de las obreras jóvenes, llamadas obreras cereras. Edifican con ella los panales, moldeándola.

La producción de cera provoca un gran consumo de miel por parte de las obreras cereras, por lo cual, para conseguir producciones de miel más altas, los apicultores ayudan a estas obreras fijando en los cuadros unas láminas de cera hechas industrialmente, de manera que las obreras no tienen más que construir las paredes del prisma hexagonal que forma la celdilla, con la consiguiente reducción en el consumo de miel.

LOS TRABAJOS DEL APICULTOR

REVISIÓN DE OTOÑO.

El año apícola comienza el otoño del año anterior. Después de recolectar la miel, el apicultor, en el mes de septiembre o a más tardar en octubre, lleva a cabo una revisión completa del estado de sus colmenas.

Se comprueba que el enjambre tenga suficientes provisiones de miel para pasar los meses de invierno; se realiza una inspección del estado sanitario en que se encuentran, y en caso de enfermedad se tratan con un producto adecuado.

También se efectúa una inspección externa de las colmenas. Es necesario comprobar que no existen rendijas por donde pueda entrar la lluvia o la nieve, y que se encuentren suficientemente aisladas del suelo para evitar la humedad. En esta época se hace un tratamiento contra la varroasis.

REVISIÓN DE PRIMAVERA.

La revisión de primavera se efectúa entre febrero y abril. Con la inspección de las colmenas vemos en qué estado están los enjambres después de haber pasado el invierno.

En caso de bajas, generalmente por hambre, limpiamos la colmena que contenía al enjambre y la preparamos para introducir otro. Revisando todas las colmenas podemos planear una estrategia de trabajo para el resto del año: una parte de ellas estará en muy buen estado, y se emplearán como colmenas matrices para obtener nuevos enjambres con los que aumentar nuestra explotación. Tendremos otra parte que estarán en buenas condiciones, que se dedicarán a producción. Y por último, en pequeño grupo habrá salido del invierno demasiado debilitado. Éstos generalmente se eliminan, por no resultar rentable su cuidado.

ZONAS MELÍFERAS DE ESPAÑA

La variedad geográfica de España hace que en pocas distancias obtengamos mieles muy diferentes, debido a las distintas floraciones causadas por diferencias climáticas, de altitud y edafológicas fundamentalmente.

Podemos distinguir tres grandes zonas melíferas: Mediterráneo, Meseta Central y Cantábrico. Dentro de cada una de ellas existen a su vez subzonas, en las cuales se dan condiciones diferentes para la Apicultura. Por ejemplo, en Sierra Nevada el ciclo de las colmenas sería más parecido al de zonas de la Meseta con una altitud de 1.000 metros, que al propio de una zona mediterránea. Dentro de la Meseta existen comarcas con un microclima más parecido al del Mediterráneo, y lo mismo ocurre en la Cordillera Cantábrica, donde la Apicultura

es semejante a la de los Pirineos.

Con todo, se puede hacer una clasificación, de un modo general, según las tres zonas anteriores:

Zona Mediterránea.

Toda la costa mediterránea, desde la costa de Gerona, bajando por Levante, Andalucía exceptuando Sierra Nevada, y tomando la provincia de Badajoz y la mitad sur de la provincia de Cáceres.

Las colmenas apenas tienen parada invernal, pues las temperaturas en esta época son lo suficientemente benignas como para que haya flores casi todo el año.

Las principales floraciones melíferas son:

Almendro y Tomillo en febrero y marzo.

Cítricos y Frutales en abril y mayo.

Cardo, Trébol, Eucalipto y Girasol en junio y julio.

Encina, Cardo y Centáureas en agosto y septiembre.

Meseta Central.

Principalmente Castilla- León y Castilla- La Mancha, aunque también se puede incluir el oriente de la provincia de Orense, el norte de Cáceres, Álava, Aragón, Navarra, la provincia de Lérida y la parte occidental de Gerona. El invierno es más riguroso, y aquí el período de invernada de las colmenas está claramente definido, prolongándose en zonas montañosas hasta el mes de mayo.

Las principales floraciones melíferas son:

Romero en febrero y marzo.

Cantueso y Brezo en abril y mayo.

Girasol en junio, julio y agosto.

Brezo y Roble en septiembre.

Cantábrico.

Toda Galicia excepto el oriente de la provincia de Orense; Asturias, Cantabria y País Vasco excepto Álava.

El invierno es suave y húmedo. Las colmenas tienen poca parada invernal y las floraciones están presentes casi todo el año, aunque las abejas las aprovechan menos en los meses finales del invierno debido a las altas precipitaciones.

Principales floraciones melíferas:

Eucalipto y Pradera en febrero, marzo, abril y mayo.

Castaño en junio y julio.

Brezo en agosto y septiembre.

TRASHUMANCIA

La trashumancia es una actividad típica de la apicultura que se practica en la zona Mediterránea y con menos intensidad en la Meseta Central. Es prácticamente inexistente en la zona Cantábrica, debido a las dificultades orográficas, que impiden en muchos lugares el acceso de vehículos.

España es el país de Europa Occidental con mayor número de apicultores trashumantes, que utilizan una colmena, la LAYENS, descartada por otros apicultores y otros países.

Un apicultor trashumante persigue durante todo el año apícola las floraciones que para su negocio son más interesantes. Es normal que lleve sus colmenas a recolectar Tomillo en la provincia de Alicante en el mes de febrero, marzo o abril; posteriormente las desplace al Girasol en junio y julio a la Meseta, y finalice recogiendo miel de Brezo en agosto y septiembre.

El número de colmenas por apicultor puede llegar a ser muy elevado (entre 1.000 y 5.000), y cuenta para desplazarlas con camiones y mano de obra familiar o contratada. El apicultor trashumante es muy experto en floraciones.

EXTRACCIÓN DE LOS PRODUCTOS

La miel:

Se pueden extraer mieles multiflorales o milflores, y mieles monoflorales. En el primer caso, se realiza una única extracción de las colmenas coincidiendo con la finalización de las floraciones. En el segundo, será necesario realizar tantas extracciones como floraciones tengamos en una zona.

El procedimiento es el mismo para ambos casos: Si se trabaja con colmenas de alzas se retiran los cuadros de las alzas que están operculados, guardándolos en un contenedor de manera que las abejas no puedan entrar a ellos. Para retirar los cuadros se utiliza el ahumador como defensa y el cepillo para retirar las abejas de los cuadros. En la colmena Layens se retiran los cuadros de los extremos que tengan miel operculada, respetando los cuadros con cría, que se dejan en la colmena.

Los siguientes pasos se realizan en el local de extracción, y son los siguientes:

Desoperculado:

Consiste en quitar el opérculo de cera de los cuadros. La operación se hace con un cuchillo especial, aunque también hay máquinas desoperculadoras eléctricas, con una velocidad de proceso mayor.

Extracción:

La miel se extrae de los panales operculados con el extractor. Un extractor es una máquina que se compone de:

- Un bastidor que soporta los cuadros y gira rápidamente alrededor de un eje vertical.
- Una cuba para recoger la miel. El bastidor con el eje van colocados dentro de esta cuba.
- Un motor o una manivela para hacer girar el eje.

Al girar, la miel sale por fuerza centrífuga, reuniéndose en recipientes por una salida que tiene el extractor en el fondo.

Maduración:

La miel que se recoge del extractor pasa a unos bidones con capacidad variable. Consiste en realidad en una decantación en la que la miel abandona todas sus impurezas: partículas de cera, granos de polen, abejas muertas.

Pasteurización:

Llevado a cabo sólo por grandes empresas. Un envasador artesano o pequeño envasador no lleva a cabo este proceso. Evita la fermentación de la miel, aunque existe riesgo de pérdida de calidad del producto.

Envasado:

Se efectúa desde los maduradores. Puede ser manual, abriendo un grifo que tienen en el fondo los maduradores, o mecánico, mediante un equipo de envasado que realiza la operación automáticamente.

Una vez envasada, si la miel no ha sido sometida a una temperatura excesiva en los maduradores, sufrirá un proceso de cristalización, que consiste en la solidificación de la miel. Este es un fenómeno natural, y no ocurre cuando se ha llevado a cabo un proceso de calentamiento demasiado intenso.

El Polen:

El polen se recoge de las patas de las obreras antes de que éstas lo introduzcan en la colmena. Para ello se coloca bloqueando la entrada un utensilio que se llama CAZAPOLEN. El cazapolen tiene una rejilla a través de la cual tienen que pasar las obreras para entrar en la colmena, y al hacerlo los granos de polen se les caen de las patas, pasando a un recipiente donde se acumula para recogerlo posteriormente.

La recolección del polen es necesaria hacerla a diario o en días alternos, pues la luz solar lo desvirtúa.

Debido al alto grado de humedad que lleva, en el local de procesado se introduce en unas estufas de aire caliente, que lo secan quitándole humedad. Después de una limpieza para quitar las impurezas que pueda llevar, queda listo para ser envasado en tarros de cristal para el consumo humano.

El Propóleo:

El propóleo se recoge en bruto de la colmena raspando las paredes con una espátula. También se utilizan rejillas especiales que, introducidas en la colmena, las obreras propolizan. Posteriormente se extraen y se retira el propóleo.

Apenas existe comercio en España, aunque es un producto con buenas perspectivas de mercado.

La Jalea Real:

La extracción de jalea real de la colmena es complicada. Puesto que es el alimento de las reinas y de las larvas de reinas, hay que forzar al enjambre a criar un elevado número de reinas mediante una técnica compleja. A continuación, se extrae la jalea real de las celdas reales donde están las larvas con un aparato especial, envasándolo en pequeños tarros de cristal. De una colmena se extraen menos de 50 gr de jalea real.

La Cera:

Los panales de cera, cuando envejecen, se retiran de la colmena sustituyéndolos por láminas de cera nuevas que las obreras cereras se encargarán de trabajar haciendo las celdillas.

Esta cera vieja se funde, y al enfriar forma un bloque sólido, que recibe el nombre de CERÓN. Existe un mercado de cerón. Empresas apícolas lo compran, lo funden de nuevo y lo mezclan con parafina, obteniendo láminas de cera que venden a los apicultores.

BIBLIOGRAFÍA

- FLORES SERRANO, J.M., PUERTA PUERTA, F., RUIZ MARTINEZ, J.A., RUIZ LUQUE, J.M., CAMPANO CABANES, F. (2001). **Enfermedades de las abejas. Guía para el diagnóstico en el colmenar.** Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.
- JEAN-PROST, P. (1.985). **Apicultura.** Ediciones Mundi-Prensa.
- LUIS-YAGÜE SÁNCHEZ, J.R., SACEDA DE MARCOS, J.C. (2001). **Los enjambres. Captura, control y manejo.** Montagud Editores.
- MAETERLINCK. (1981). **La vida de las abejas y de las hormigas.** Biblioteca EDAF.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. (1990) **Diez temas sobre Apicultura.**
- ORTEGA SADA, J.L. (1987). **Flora de interés apícola y polinización de cultivos.** Ediciones Mundi-Prensa.