

EXPO CIENCIA 2002

Proyecto:

LA ABEJA Y SUS PRODUCTOS

31 DE MAYO DEL 2002

Objetivos:

- Enseñar a la gente la organización de la colmena y las tareas que se llevan a cabo dentro de ella.
- Hablarle a la gente sobre la conducta social de la abeja dentro de la colmena que habita.
- Mostrar algunos de los productos que nos brindan las abejas y sus propiedades nutritivas y medicinales.
- Explicar cual es el papel que desempeña la abeja en los procesos de polinización.
- Hablar sobre su valor económico.
- Exponer el tema de la apicultura; sus funciones, utilidades, beneficios, equipo y métodos.

INTRODUCCIÓN:

Clasificación científica: las abejas melíferas pertenecen a la familia *Apidae*, orden *Hymenoptera*.

Abeja melífera o abeja de miel, abeja social, productora de miel, reconocida como el insecto más valioso desde el punto de vista económico. Esta reputación se debe en parte a que produce miel y cera de abejas, pero la principal utilidad de la abeja melífera es su papel en la polinización de los cultivos de frutas, nueces, hortalizas y vegetales forrajeros, así como plantas no cultivadas que impiden la erosión del suelo, al fijarse en él e impedir que sea arrastrado a los océanos.

Organización Social

La abeja melífera es un insecto social que sólo puede sobrevivir como miembro de una comunidad, llamada colonia, nido o colmena.

Castas

En una colmena hay miles de obreras (*abajo, izquierda.*), cientos de zánganos (*arriba*) y una reina (*centro*). Al buscar comida, las obreras chupan agua y néctar con sus piezas bucales móviles y flexibles, y usan las mandíbulas para alcanzar la cera y el polen. Tienen tres ojos simples en la parte superior de la cabeza y un ojo compuesto a cada lado. Sus dos pares de alas están engarzadas por una hilera de ganchos de uno de los bordes del par anterior. Sólo la reina, en la figura de la derecha, desarrolla los ovarios. Segrega varias feromonas, una de las cuales elimina a sus rivales en potencia al inhibir el desarrollo reproductivo en las demás hembras.

La comunidad de las abejas melíferas está compuesta por tres formas diferentes la reina (hembra), el zángano (macho) y las obreras (hembras estériles). Estas castas están asociadas a diferentes funciones en la colonia; cada una posee sus propios instintos especiales respecto a las necesidades de la comunidad.

–La reina:

La reina es la única hembra sexualmente productiva de la comunidad y, por tanto, la madre de todos los zánganos, obreras y futuras reinas. Su capacidad para poner huevos es asombrosa; la producción diaria

generalmente supera los 1.500 huevos, cuyo peso total es equivalente al peso del cuerpo de la reina.

Desde el punto de vista anatómico, la reina es muy distinta de los zánganos y las obreras. Su cuerpo es largo, con un abdomen mucho mayor que el de una abeja obrera. Sus mandíbulas están armadas con afilados dientes cortantes, mientras que sus descendientes tienen mandíbulas sin dientes. La reina tiene un aguijón curvado y liso que puede usar una y otra vez sin poner en peligro su vida. Por contraste, las abejas obreras van armadas de un aguijón recto y barbado, de modo que cuando pican, queda anclado con firmeza en el cuerpo de la víctima.

Al intentar sacarlo, la abeja se desgarrar parte del abdomen y muere poco después. La reina carece de las herramientas de trabajo que poseen las obreras, como cestas para el polen, glándulas que segregan cera y una vejiga bien desarrollada para la miel.

Su alimento es casi exclusivamente una secreción, llamada jalea real, que producen las glándulas hipofaríngeas de las abejas obreras. La vida de una reina es de uno a tres años.

–La Abeja Obrera:

Las abejas obreras superan siempre en número, con gran diferencia, a los zánganos. En primavera, en una colonia de la zona templada del mundo, el número de obreras varía entre 8.000 y 15.000, y a comienzos del verano, puede llegar a ser superior a 80.000.

Aunque carecen de la capacidad de aparearse y reproducirse, las obreras segregan cera, construyen el panal, recogen néctar, polen y agua, transforman el néctar en miel, limpian la colmena y, en caso de necesidad, la defienden.

El polen es la principal fuente de proteínas, grasas, minerales y vitaminas de las abejas, principios alimenticios esenciales para el crecimiento y desarrollo de las tres castas. Las abejas adultas pueden subsistir a base de miel o azúcar, una dieta de carbohidratos puros. Además de recolectar y almacenar alimento para todos los miembros de la comunidad, las obreras son las responsables de defender la colonia y de mantener la zona de puesta a 34 °C, temperatura óptima para la incubación de los huevos y el desarrollo de las crías. Cuando la colmena se calienta demasiado la ventilan entre todas batiendo las alas. Cuando el tiempo es fresco, se arraciman en torno a la zona de puesta y generan calor. Los huevos, introducidos cada uno en una celda, se abren al cabo de tres días. Las larvas son alimentadas con jalea real durante los dos días siguientes y después con polen y néctar o miel. Cada una de los cientos de larvas de una colmena debe ser alimentada muchas veces al día.

Durante las tres primeras semanas de vida adulta, las obreras dedican sus labores a construir el panal, limpiar y pulir las celdas, alimentar a las larvas y a la reina, controlar la temperatura, evaporar el agua del néctar hasta que toma la consistencia de una miel espesa y otras muchas y variadas tareas. Al final de este periodo trabajan como recolectoras y defensoras de la colonia.

Las obreras que se desarrollan al comienzo de la estación llevan una vida muy activa que, desde el huevo hasta que mueren, dura unas seis semanas. Las obreras criadas a finales del otoño suelen vivir hasta la primavera, ya que tienen poco que hacer durante el invierno, excepto comer y mantenerse calientes.

La abeja melífera, del huevo al adulto

La reina puede poner 1.500 huevos en un solo día. Las obreras alimentan a las larvas hasta 1.300 veces diarias una vez salidas del huevo, y cierran la celdilla cuando han crecido hasta llenarla. La larva pasa a la fase de pupa unos 12 días después de eclosionar, y la abeja adulta sale de la celdilla unas tres semanas después de la puesta. Los adultos recién emergidos realizan diversas tareas de mantenimiento hasta que están listos para

salir al exterior de la colmena.

–El zángano:

El zángano de la abeja carece de aguijón y de defensa alguna; no tiene cestillo para el polen ni glándulas productoras de cera, y no puede segregar jalea real. Su única función es aparearse con las nuevas reinas. Una vez consumado el apareamiento, que siempre tiene lugar durante el vuelo a cielo abierto, el zángano muere de forma inmediata. Los primeros investigadores sobre los hábitos de apareamiento de la abeja melífera llegaron a la conclusión unánime de que la reina sólo se apareaba una vez en su vida. Estudios científicos más recientes, no obstante, han demostrado que por lo general se aparea con seis o más zánganos a lo largo de unos cuantos días.

El esperma móvil, o células germinales, de los zánganos se abre camino hasta un pequeño órgano en forma de saco llamado espermateca, que se encuentra en el abdomen de la reina. El esperma se mantiene viable en este órgano durante toda la vida de la reina.

Los zánganos son mayoritarios en las colonias de abejas durante los meses de primavera y verano. Conforme se acerca el otoño, son expulsados de las colmenas por las obreras, que los dejan morir en el exterior.

Actividades

La reina y sus obreras actúan como un equipo por el bienestar de la colonia en su conjunto. La reina puede determinar el sexo de su descendencia. Cuando un huevo pasa del ovario al oviducto, puede o no ser fecundado con el esperma que contiene la espermateca. El huevo fecundado se transforma en una abeja hembra, ya sea trabajadora o reina, y el huevo no fecundado en una abeja macho o zángano.

La reina pone los huevos que han de producir reinas en celdas construidas ex profeso, en las que el huevo se adhiere al techo. En la celda se introduce una cantidad suficiente de jalea real, que tiene una consistencia pastosa, para impedir que las larvas caigan y para alimentarlas.

Las abejas obreras son criadas en celdas mucho más pequeñas, dispuestas en horizontal.

Dado que las futuras obreras reciben jalea real sólo durante los dos primeros días, el marcado contraste anatómico y funcional entre éstas y las reinas sólo puede deberse a la diferencia de alimentos consumidos durante el periodo larvario. El desarrollo de una reina, desde el huevo hasta el adulto, requiere 16 días, el de una obrera 21 días y el de un zángano 24 días.



Las abejas recolectoras llevan a la colmena el néctar de muchas flores. Una vez dentro, la abeja regurgita el contenido de su saco para la miel (una dilatación del esófago) en la boca de una trabajadora joven, llamada abeja enfermera, que deposita el néctar en una celda y hace todo lo necesario para transformarlo en miel. Cuando ésta ha madurado, espesándose, se sella la celda con una tapa hermética de cera. Tanto las trabajadoras jóvenes como las viejas deben almacenar miel para el invierno.

El polen penetra en las colmenas adherido a las patas traseras de las abejas recolectoras y es introducido directamente en las celdas. El polen traído en una salida determinada procede en su mayor parte de un único tipo de flor, lo que explica el papel destacado de la abeja melífera como insecto polinizador.

Si volara de una especie a otra, la transferencia de polen sería ineficaz, pero dado que en cada salida limita sus visitas a las flores de una única especie, actúa como agente de la polinización cruzada necesaria para muchas variedades de plantas.

Vida en Comunidad

La perfección y el desarrollo ordenado de una comunidad de abejas representa un fascinante estudio sobre la organización social. Los diferentes grupos de edades desempeñan tareas diferentes. Las adultas más jóvenes suelen empezar a trabajar como limpiadoras y pulidoras de las celdillas. Las tareas de las obreras maduras comprenden: construir el panal, alimentar a cientos de abejas inmaduras, cuidar a la reina, generar calor y ventilar la colmena y, finalmente, recolectar néctar, polen y agua. El centro de las actividades es la reina, fuente de feromonas que determinan buena parte de la vida de la colonia.

Comunicación

Entre las abejas melíferas existe un sistema de comunicación muy perfeccionado.

En sus estudios sobre las abejas, iniciados a comienzos de la década de 1900, el zoólogo austriaco Karl von Frisch descubrió muchos aspectos de ese sistema. En un trabajo ya clásico publicado en 1923, von Frisch describía cómo, tras descubrir una abeja exploradora una nueva fuente de alimentos, como un campo florido, ésta llena su saco de néctar, regresa a la colmena y ejecuta una danza vigorosa y muy codificada.

Si la nueva fuente de alimentos se encuentra a menos de 90 m de distancia de la colmena, la abeja ejecuta un baile circular, desplazándose primero unos 2 cm o más, y describiendo después círculos en dirección opuesta.

Un buen número de las abejas de la colonia siguen de cerca la danza, imitando sus movimientos. Durante esta ceremonia, las otras obreras perciben la fragancia de las flores en las que la danzarina recogió el néctar. Una vez sabido que hay alimento a poca distancia de la colmena, y qué aroma tiene, las otras abejas van al exterior y vuelan en círculos cada vez mayores hasta dar con su fuente.

Si la nueva fuente de néctar o polen se encuentra a una distancia mayor, su descubridora ejecuta una danza más elaborada, caracterizada por movimientos intermitentes a lo largo del diámetro del círculo y por un movimiento oscilante, vigoroso y constante, del abdomen.

Al parecer, hasta el último movimiento de esta danza tiene un significado. El número de veces que la abeja describe un círculo en un tiempo dado informa a las otras abejas de la distancia a la cual hay que volar hasta llegar a donde está la comida. Los movimientos siguiendo el diámetro indican la dirección en la que se encuentra. Si el tramo recto (diámetro) está hacia arriba, hay que volar directamente hacia el sol. Si está hacia abajo, significa que las abejas darán con los alimentos si vuelan de espaldas al sol.

Si forma un ángulo con la vertical, las abejas deberán seguir un curso a la derecha o la izquierda del sol con el mismo ángulo. La observación de las abejas en una colmena de cristal demuestra la existencia de estas instrucciones tan claramente, que los observadores expertos pueden interpretarlas.

Problemas de Supervivencia

Para producir miel y cera, las abejas deben pasar todo el tiempo que están fuera de la colmena entre flores. Sus cuerpos delicados se ven sometidos a las embestidas del viento durante el mal tiempo, por lo que deben generar suficiente calor para no congelarse cuando desciende la temperatura. Durante el verano, las obreras deben almacenar la comida necesaria para todo el invierno. Un abeja sólo puede sobrevivir un día sin comer.

Enfermedades

Las abejas melíferas también padecen el ataque de varias enfermedades y parásitos. Un protozoo parásito y un virus, que producen parálisis, matan a las abejas adultas. El piojo adulto de la abeja se aferra al cuerpo de ésta.

En algunos países, hay un ácaro que vive en las tráqueas torácicas de las abejas adultas y produce graves pérdidas en las colonias de abejas melíferas.

Otro ácaro, detectado inicialmente en Asia, pero hoy muy distribuido por todo el mundo, ataca tanto a los adultos como a las larvas y, aunque las últimas logren sobrevivir, pueden crecer con malformaciones. Están en estudio varios métodos de control.

Enemigos naturales y químicos

Las abejas son presa de muchos insectos y aves. Se han convertido también en víctimas de los insecticidas empleados para proteger las cosechas de los insectos destructivos.

Valor Económico

La abeja melífera tiene una gran importancia económica pues es uno de los principales insectos polinizadores de los cultivos.

La llamada abeja asesina (cuyo nombre correcto es abeja africanizada) es una variedad de abeja melífera que escapó de unos laboratorios de investigación de Sudamérica a finales de la década de 1950 y se ha podido observar ya en el sur de Estados Unidos.

Polinización de las cosechas

La importancia de la abeja melífera para la agricultura en los países desarrollados queda ilustrada por el hecho de que la mayoría de los principales cultivos requieren que sus flores sean visitadas por insectos para su polinización. Entre las cosechas que dependen de la polinización por insectos o que su producción es mayor cuando abundan las abejas en época de floración, están los frutos (almendra, manzana, albaricoque o chabacano, aguacate, mora, arándano, cereza, pepino, zarzamora, grosella, uva, mango, melón, melocotón o durazno, nectarina o prisco, pera, caqui, ciruela, frambuesa, fresa y sandía) y las cosechas de semillero (por ejemplo, alfalfa, espárrago, brécol o brócoli, coles de Bruselas, repollo o col, zanahoria, trébol, algodón, pepino, cebolla, rábano, calabaza, trébol de olor y nabo).

El polen de estas plantas es demasiado pesado y pegajoso para ser dispersado por el viento, en contraste con el de los cereales y las herbáceas, que son polinizados por el viento y no requieren el auxilio de los insectos. La abeja melífera es el único insecto que puede transportarse a los campos de cultivo para el expreso propósito de la polinización.

Apicultura, cuidado de las colmenas de abejas melíferas para la polinización de las cosechas, y la obtención de miel y otros productos. Se trata de una actividad muy antigua y extendida, que se cree tuvo su origen en Oriente Próximo. Hace varios miles de años, los antiguos egipcios ya criaban abejas y comerciaban con la miel y la cera a lo largo de la costa este de África. Hasta 1851, los apicultores cosechaban la miel y la cera matando a las colonias de abejas. Ese año, el estadounidense Lorenzo Lorraine Langstroth descubrió el principio del espacio en las abejas: éstas dejan un espacio de unos 6 mm entre los panales de cera; si se respeta esta distancia entre los marcos adyacentes de las colmenas artificiales, y entre éstos y las paredes de las mismas, los panales no se adherirán a los vecinos. El descubrimiento de Langstroth permitió recoger la miel y la cera de los panales de forma individual sin destruir la colonia. También hizo posible el control de las enfermedades y el mantenimiento de un número mayor de colonias.

Aunque la cría de abejas permite a los apicultores ganar el sustento gracias a la venta de la miel y la cera que producen, la aportación más destacada de la abeja melífera es la polinización de los frutales, verduras y pastizales.

Métodos y Equipos

Las abejas deben criarse en zonas donde abunden las plantas productoras de néctar, como el trébol. Como norma, los mayores productores de miel establecen sus colmenas en zonas de agricultura intensiva, ya que no resulta práctico el cultivo de plantas para la producción de miel. Para obtener un buen aprovechamiento comercial, debería escogerse una localización que permita establecer de 30 a 50 colmenas.

Los insecticidas matan y debilitan miles de colonias de abejas cada año. Los apicultores que dedican sus colmenas a la polinización también deben prever las pérdidas debidas a la contaminación de sus fuentes de alimento. La miel en sí permanece libre de insecticidas, porque si la fuente de alimento está contaminada, la colonia muere o queda afectada de tal modo que las abejas no son capaces de producir miel en cantidad suficiente para ser recogida.

China, México y Argentina son los principales países exportadores; Alemania y Japón son los principales importadores. La antigua Unión Soviética (URSS) producía alrededor de una cuarta parte de las existencias mundiales; no obstante, no participaba en el mercado internacional de la miel.

Miel, solución espesa, dulce, sobresaturada de azúcar que elaboran las abejas para alimentar a sus larvas y asegurarse la subsistencia durante el invierno. La abejas obreras ingieren el néctar de las flores, el cual se

transforma en miel en sacos especiales situados en su esófago. A continuación se almacena y madura en panales dentro de sus colmenas. La miel de las abejas es un importante elemento en la dieta de muchos animales, como los osos y los castores, en tanto que en la dieta humana se emplea para multitud de fines.

Por su parte, la hormiga melífera y algunas especies de pulgones elaboran una sustancia similar a la miel a partir de las flores y las secreciones dulces de algunas plantas e insectos.

La miel de abeja se compone de fructosa, glucosa y agua, en proporciones variables; contiene también varios enzimas y aceites. Su color y sabor dependen de la edad de la miel y de la fuente del néctar. Las mieles de color claro suelen ser de mejor calidad que las oscuras. Otras mieles de alta calidad son las elaboradas a partir de la flor de azahar (flor del naranjo), el trébol y la alfalfa. Una miel muy conocida y de menor calidad es la producida a partir del trigo sarraceno.

La miel tiene un valor energético de unas 3.307 cal/kg. Absorbe con facilidad la humedad del aire y, en consecuencia, se utiliza como agente humidificante para el tabaco y en la industria panadera. La glucosa cristaliza en la miel a temperatura ambiente, dejando una capa de fructosa disuelta sin cristalizar.

Para su comercialización, la miel suele calentarse por medio de procesos especiales hasta unos 66 °C con el fin de disolver los cristales, y a continuación se vierte en envases herméticos para impedir su cristalización. La fructosa de la miel cristalizada fermenta con facilidad a unos 16 °C o más. La miel fermentada se usa para fabricar aguamiel o hidromiel.

La miel se comercializa en el panal original o se centrifuga y se vende como miel extraída. También se vende en forma de trozos de panal suspendidos en miel líquida.

Néctar, líquido azucarado que se acumula en unas glándulas vegetales llamadas nectarios, situadas en la base de los pétalos florales y también en los peciolos (nectarios extraflorales). El néctar sirve de alimento para muchos insectos que, al recogerlo, transportan polen de unas flores a otras y actúan así como agentes fecundantes. Las abejas usan el néctar para fabricar miel.

Las abejas y la miel

Las abejas son manipuladas para obtener muchos productos destinados al uso humano; miel, cera, propóleo, polen, jalea real y veneno. Son insectos inteligentes que han sido descritas como poseedoras de unos complejos sistemas de comunicación superados sólo por los de los seres humanos. Debido a que se ve volar libremente a las abejas, también se les suele considerar libres de las crueldades habituales de la industria ganadera animal. Sin embargo, las abejas son tratadas exactamente igual que cualquier otro animal de granja. Son sometidas a exámenes rutinarios y manipulación, regímenes alimenticios artificiales, tratamiento con medicamentos y pesticidas, manipulación genética, inseminación artificial, transporte (por aire, tren y carretera) y sacrificio.

Reina por un Año – Quizá Dos

Las abejas reina son inseminadas artificialmente con espermatozoides obtenidos de machos decapitados. Las reinas son sistemáticamente sacrificadas cada dos años porque tras un periodo de tiempo su capacidad de producción de huevos decrece, de modo que la colmena entera se hace inproductiva y no rentable. En Israel las matan y renuevan cada año.

Abejas Aplastadas

Cuando los apicultores manipulan los panales muchas abejas mueren aplastadas. Las colmenas son rociadas con humo para calmar a las abejas y facilitar su manipulación. Se colocan exclusas o dispositivos especiales

que violan el espacio de las abejas para recoger los productos mientras entran en la colmena. Las abejas son separadas de sus colmenas agitándolas vigorosamente o expulsándolas con potentes corrientes de aire. Pueden resultar con patas o alas cortadas. Cortar las alas a las reinas evita enjambrar (e irse volando). Enjambrar es su forma natural de reproducción, crecimiento y supervivencia de la especie, al menos en estado salvaje. Sin embargo, los apicultores están constantemente tratando de evitar este fenómeno natural y usando feromonas artificiales y cortando sus alas para mantener su colonia bajo control.

Alimentación Artificial

Los apicultores alimentan sus colonias con sustitutos de polen artificial y almíbar de azúcar blanco, generalmente para sustituir la miel que les han quitado.

Si estas prácticas son realizadas durante largos periodos de tiempo hacen disminuir la productividad y longevidad de la colmena. Las colonias se deberían alimentar con su comida natural – miel y polen – produciendo abejas nacidas con mayor tamaño y más vigorosas.

Abejas – Transportadas

Existe compra y venta de abejas a nivel mundial. Su transporte implica que las abejas sufran estrés, ahogo, sobrecalentamiento o frío. Muchas perecen enterradas en los ataúdes que son sus paquetes. Las abejas exóticas son transportadas a países extraños y causan problemas en el entorno natural extendiendo enfermedades. Posteriormente son tratadas como enemigas y sus nidos son destruidos vertiendo gasolina en las colmenas o matan las abejas rociándolas con jabón líquido.

Enriquecerse

En un intento de mejorar la economía de la producción de miel en Sudamérica en los años 1950, el gobierno ordenó investigar el uso de la abeja africana. Estas abejas son las productoras de miel más prolíficas del mundo. Por desgracia, también son extremadamente agresivas. Todas las abejas nativas de Sudamérica carecían de aguijón pero sólo tres especies producían miel y ciertamente no en grandes cantidades. Desgraciadamente, las abejas africanas escaparon. Actualmente miles de colmenas de abejas africanizadas son destruidas cada año en los EE.UU. debido a que han estado cruzándose y destruyendo las más dóciles abejas europeas, y han picado y matado a más de 600 personas.

Polinización

En muchos países compran los servicios de las abejas con la finalidad de polinización, lo que provoca el transporte de las abejas (y sus colmenas) cientos o miles de kilómetros.

La industria alimentaria está poniendo sus ojos en abejas manipuladas artificialmente para polinizar los cultivos ya que las abejas salvajes y otros insectos (que lo hacían de manera natural) han sido y están siendo destruidos por el desarrollo de la urbanización, la polución industrial, el envenenamiento por pesticidas, la agricultura intensiva, la destrucción de setos de arbustos, etc. El empleo de abejas para la polinización se ha convertido en un gran negocio especialmente en lugares como Nueva Zelanda y América.

Sin embargo, incluso en el Reino Unido los apicultores comerciales mueven las colmenas (para encontrar fuentes de néctar para la producción de miel, y para la polinización). Las tarifas por la polinización constituyen una parte muy importante de los ingresos de los apicultores. Ciertas colonias de abejorros criados comercialmente se emplean hoy día también extensivamente para polinizar algunos cultivos de invernadero, especialmente los tomates.

Vivisección

Las abejas también son víctimas de la vivisección y un gran número de experimentos son aplicados sobre ellas en todo el mundo. Por desgracia, su naturaleza generalmente tranquila hace fácil su manipulación y se ha afirmado que son un animal de laboratorio ideal. Se realizan muchos experimentos de investigación y desarrollo sobre las colonias que obtendrán más miel y consecuentemente mayores beneficios. En Japón han irradiado abejas para hacer su aguijón ineficaz en un esfuerzo por conseguir una abeja 'sin aguijón' para hacer más fácil su manipulación y en Australia están investigando con una proteína de su veneno para tratar el cáncer.

Riesgos de Salud

La miel y otros productos procedentes de las abejas son ampliamente utilizados en la medicina tradicional. Sin embargo, se recomienda seriamente a la gente que padece asma o alergias que no tomen miel o jalea real, tras haberse producido varias muertes y enfermedades severas. La miel tampoco es apropiada para los niños menores de doce meses por el riesgo de botulismo. ¡Se ha visto a abejas bebiendo en plantas depuradoras de aguas residuales, y se sabe que recogen alquitrán, colas adhesivas y pinturas en lugar de propóleo!

Además la comparación nutricional de los principales nutrientes de la miel y el azúcar terciado muestra que el azúcar es superior en cuanto a proteínas, calorías, potasio, calcio, magnesio, fósforo, hierro, cobre, cloro, vitamina B6, ácido fólico y pantoténico y biotina.

Los a veces dudosos beneficios de los productos apícolas no garantizan el uso y abuso de las abejas. Existen muchas otras efectivas medicinas alternativas de origen no-animal.

Gran Familia

La abeja productora de miel más popular es la europea *Apis mellifera*. Como el resto de insectos posee un cerebro y varios ganglios menores (sub-cerebros) a lo largo de su cuerpo. En proporción a su tamaño, el cerebro de la abeja es muy grande. Los ganglios poseen fibras nerviosas que los conectan con las terminaciones sensitivas de la capa externa del insecto. Otras fibras envían los impulsos nerviosos de los ganglios a los músculos y órganos internos, regulando su actividad.

Como media, una colonia se compone de entre 42.000 y 60.000 abejas y puede sobrevivir hasta 20 años. Sin embargo, la longevidad de una abeja es muy corta. En la colmena existen tres tipos de abeja: la obrera, el zángano y la reina. La obrera realiza la mayoría de los trabajos necesarios para la supervivencia de la colonia como son la limpieza, alimentación de las larvas, manipulación de la cera, procesamiento de la miel y recolección o defensa de la colonia. Las abejas recolectoras comunican a otras la situación de los alimentos a través de su famosa "danza" o agitación que incluye una intrincada serie de círculos y movimientos. Al cabo de sus primeros 20 días de vida actúa como recolectora, o abeja voladora, recogiendo néctar y polen. La vida de obrera dura entre 30 y 35 días. Por lo que se conoce la única función del zángano es aparearse con la abeja reina, tras lo cual muere. En condiciones salvajes la reina vive unos 5 años. Tiene dos funciones principales en su vida; aparearse y poner huevos. Constituye una parte muy importante de la colonia porque transmite sus características y controla su tamaño por el número de huevos que produce.

Principales Productores de Miel

Entre unas 250.000 y 300.000 toneladas de miel son comercializadas por todo el mundo y realmente se produce el doble de esta cantidad. Son seis los principales productores mundiales de miel: China, Estados Unidos, México, Argentina, Canadá y Alemania.

Productos Apícolas

MIEL

La miel es la materia dulce, elaborada por las abejas, con los jugos nectaríferos o de otra índole que toman de partes de plantas vivas, modificándolos en su cuerpo, almacenándolos en los panales y dejándolos madurar en ellos.

Esta definición es necesaria ya que es posible elaborar miel de manera artificial, sin concurso de las abejas o bien «ayudándolas» por otros medios.

Así, mediante un proceso de inversión de la sacarosa, aromatizándola con materias aromáticas de olor a miel, se obtiene un producto prácticamente imposible de distinguir por parte del consumidor, de la miel legítima.

Otro truco extraordinariamente común consiste en alimentar a las abejas con soluciones de glucosa o azúcar, con lo cual el producto que elaboran no corresponde a la definición arriba expresada. Y por tanto no podrá compararse con la auténtica miel, desde el punto de vista nutricional.

Advertimos estas cosas para sugerir que se utilice siempre miel de comprobada calidad y procedencia. Se debe procurar, además, que en su extracción no se haya utilizado calor, ya que éste destruye algunos de sus principios vitales.

La miel es un complemento alimenticio muy útil para todos, y especialmente para los más mayores. Además es eficaz para ayudar a evitar el estreñimiento. Para este fin se han de tomar dos cucharadas diarias, o beber hidromiel, cuya elaboración se expone más adelante.

En los ataques leves de tos la miel siempre fue un buen remedio casero, ligeramente tibia. Para ello se toma despacio, chupándola de una cuchara, hasta sentirse aliviado. En algunos casos de asma o de tos nerviosa será doblemente útil emplear miel de azahar.

Según las flores que emplean preferentemente las abejas, su miel adquirirá algunos de los principios activos de esas plantas. La miel de eucalipto resulta de especial utilidad en las afecciones respiratorias, la de naranjo (azahar) para sedar los nervios, la de tomillo para estimular las defensas naturales del organismo, la de romero en la debilidad circulatoria y problemas de irrigación cerebral (entre otras muchas utilidades), la de espliego para tonificar el sistema nervioso y potenciar el rendimiento intelectual, etc.

No habrá casa donde no se conozca alguna aplicación casera de la miel. Narrarlas todas sobrepasa el tema de esta obra.

Veamos cómo se elabora el AGUAMIEL o HIDROMIEL: Se trata simplemente de miel disuelta en agua. Por término medio 100 gramos de miel para un litro de agua de buena calidad. Resulta muy agradable y refrescante; una buena manera de tomar miel y beneficiarnos. Poniendo un poco más de miel es un excelente e inofensivo laxante.

MATERIALES

- En esta exposición utilizaremos una colmena de abejas didáctica que solicitamos a la UAA y a una SEBETA de calvillo para describir algunas características de la vida social y las actividades de la abeja, esta consiste en un corte de colmena dentro de un vidrio en por el que las personas pueden apreciar su actividad dentro de una colmena.
- Dos hojas de unicel en las que expondremos el panal de la abeja y la anatomía de esta.
- Algunos de los productos de la abeja.
- Un panal de abejas de verdad el que la gente podrá tocar.
- Una lamina de la abeja y sus utilidades.
- Un stant para exhibir la exposición.
- Hojas de colores con datos curiosos sobre la abeja.
- El libro La senda de la naturaleza de los insectos
- El libro de los Sucesos Eventos, Hechos, Casos y Cosas.
- Enciclopedia Encarta.
- Maravillas de la biología 2
- Enciclopedia Santillana.
- Enciclopedia Grolier.

- National Geographic noviembre 1992.
- Usos de la Apicultura
- ABC y XYZ de la Apicultura
- –<http://www.anit.es/crausaz/Jalea-real.Html>
- http://www.mantra.com.ar/contenido/zona1/frame_apiterapia.html
- <http://www.planetaecologico.com/curiosidades/>
- <http://www.ivu.org/ave/abejas.html>

Procedimientos:

- Escogimos un tema.
- Buscamos información sobre el tema. materiales que ayuden en la exposición.
- Preparamos los materiales que ayuden en la exposición.
- Preparamos nuestros diálogos y participación.
- Elaboramos el trabajo escrito sobre la exposición.
- Nos preparamos para nuestra exposición leyendo por si ahí preguntas.
- Solicitamos a la UAA y a una CEVETA de calvillo que nos prestara mediante una solicitud elaborada una colmena didáctica para una exposición.

RESULTADOS:

- Conseguimos la colmena didáctica.
- Aprendimos sobre el tema de las abejas.
- Preparamos un adecuado material para la exposición del tema.
- Logramos comprender mas sobre la abeja y sus productos.
- Reforzamos el trabajo en equipo.

Conclusión Personal:

Aprendí que las abejas son animales realmente fascinantes y aunque parecen simples bichos su vida es realmente compleja. Como dato curioso me gusto el que las abejas debido a que la estructura de las feromonas tienen forma hexagonal hacen sus celdas en forma de hexágono.

Aprendí muchos datos sobre las abejas y me di cuenta de su gran complejidad,

Al igual que aprendí sobre las propiedades de sus productos y su clasificación en zángano, abeja obrera y reina.

Me pareció que con este trabajo aprendí mucho sobre las abejas y su vida en la colmena, aprendí sobre las propiedades que tienen sus productos y sus distintos usos.

Me parece que las abejas son un tema muy interesante, aprendí muchas cosas y me gusto ver la colmena didáctica.

INDICE:

Página

1.....Portada

2.....Carátula

3.....	Índice
4.....	objetivos
5.....	Introducción
21.....	Materiales
22.....	Procedimientos
23.....	Resultados
24.....	conclusión personal
25.....	Auto evaluación