Nutrición de las abejas

Orlando Valega
Productor apícola de Apícola Don Guillermo
Email: apicoladonguillermo@yahoo.com.ar (mailto:apicoladonguillermo@yahoo.com.ar)

EL EQUILIBRIO EN LA NUTRICIÓN

Las abejas al igual que la mayoría de los seres vivos pluricelulares no son formadores, sino transformadores de energía y materia, por lo tanto necesitan, al igual que la mayoría de los individuos, ingerir alimentos con todos los nutrientes necesarios para el mantenimiento de las funciones vitales del organismo. Dentro de las sustancias que son imprescindibles para las abejas están: Los Hidratos de Carbono (azúcares), Las Proteínas, Lípidos (grasas), El agua y los Minerales.

HIDRATOS DE CARBONO (azúcares)

Las moléculas de los hidratos de carbono están compuestas por; hidrógenos, oxígeno y carbono. Son conocidos comúnmente como azúcares pero también los componen las harinas y los almidones. Constituyen el 60 % de la dieta en las personas, y una mayor parte en la de las abejas. Son el combustible que en el proceso de oxidación, queman los seres vivos para su funcionamiento. Los hidratos de carbono pueden ser más o menos complejos, oxidarse más o menos fácilmente, proporcionando más o menos energía. Los mas sencillos, -monosacáridos; (glucosa y fructosa) formados por 6 carbonos, 12 hidrógenos y 6 oxígenos- queman rápidamente. Como la leña fina, dan un fogonazo de energía. Cuando se encadenan (enlazan) dos monosacáridos se forma un disacárido, como la Sacarosa, cuyas moléculas están integradas por; 12 Carbonos, 4 hidrógenos y 12 Oxígenos. Cuando se encadenan tres monosacáridos, se forma un trisacárido. Cuando se encadena muchos, un polisacárido o Almidón, que es como un tronco grueso, se ha de hacer astillas para que prenda (monosacáridos).

Los diferentes seres vivos tienen distinta capacidad de asimilar y digerir los polisacáridos, desmenuzándolos en los monosacáridos que lo componen. Pero todos han de realizar una serie de reacciones químicas que transforme cualquier azúcar en uno solo, la fructosa, que es el único que las células de cualquier ser vivo pueden quemar para transformarlo en energía, convirtiéndolo en un residuo de gas carbónico (carbono y oxígeno CO^2) y agua (hidrógeno y oxígeno, H^2O).

Cuando un ser vivo consume más azúcares de los que necesitas utilizar, guarda el excedente de reserva. Para ello, rompe la fructosa (6 carbonos), elimina parte del oxígeno y produce 3 fragmentos de 2 carbonos, que vuelve a enlazar reordenándolos de otra manera más compacta (glicerina), y va sumando fragmentos de 2 carbonos para formar unos compuestos que se llaman grasas.

Las abejas encuentran hidratos de carbono en la miel (80 %) y en el polen (40 %), y forman dos tipos de grasas a partir de estos azúcares: la cera (que es una grasa sólida a temperatura ambiente) y sus grasas internas, (que acumulan en unas células vacías denominado tejido adiposo) sobre todo en otoño. Estas grasas son utilizadas para la fabricación de hormonas y para el mantenimiento de la cubierta de los nervios.

Para que se produzcan esas transformaciones es imprescindible la presencia de ciertos componentes que están en el polen y que son otras grasas, enzimas, que actúan como iniciadores y catalizadores de esas reacciones químicas (consumo de lípidos del exterior)..

LAS PROTEINAS

Hay otro tipo de sustancias alimenticias para los seres vivos que, además de carbono, hidrógeno y oxígeno (como los azúcares y las grasas), tienen otro elemento imprescindible para la vida: el nitrógeno. Esas sustancias nitrogenadas, se llaman proteínas.

Las proteínas: están formadas por elementos más sencillos, los aminoácidos, de los que hay unos veinte diferentes. Hay

muchos tipos de proteínas, que se diferencian en el número total de aminoácidos y en los tipos de aminoácidos que las forman. Se puede decir que los aminoácidos son como los ladrillos, según el tipo que se utilice y como se junten puede hacerse con ellos una pared maestra, un tabique, una columna, una bóveda, etc.

En los seres vivos las sustancias nitrogenadas, proteínas, tienen una gran variedad de funciones: Intervienen en la formación de los músculos, en los tejidos de soporte (tendones, el esqueleto interno en nuestro caso, el externo o “caparazón” en las abejas), en las secreciones digestivas (enzimas), en las hormonas, en los sistemas defensivos (inmunológicos), en los genes de los cromosomas (ADN), en las células nuevas que reponen a las dañadas en los tejidos, etc.

Los seres vivos necesitan ingerir cantidades variables de proteínas en su dieta, según la etapa de la vida, en las abejas también. Las larvas, la reina en plena postura y las abejas nodrizas, necesitan mayores cantidades que las abejas viejas o los zánganos En la digestión se fragmentan las proteínas en partes mas pequeñas, hasta llegar a los aminoácidos y a su vez, éstos, por combinaciones, vuelven a formar otros que no ingresaron con los alimentos, pero que son necesarios para el organismo, para aprovechar las partes nitrogenadas en fabricar otras proteínas, útiles para el ser vivo que las ingiere. Las partes sin nitrógeno, con solo carbono, hidrógeno y oxígeno, son quemadas o convertidas en grasa.
Los diferentes seres vivos pueden fabricar diferentes aminoácidos en su organismo, a partir de fragmentos de otras moléculas que contengan carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Pero siempre hay algunos de esa veintena que no saben “fabricar”, y que han de tomar enteros en la dieta, esos se llaman aminoácidos esenciales. Las diferentes especies de seres vivos tienen como “esenciales” diferentes aminoácidos de esa veintena. Esas sustancias que un ser vivo no sabe “fabricar”, se conocen también con el nombre de vitaminas, y la mayoría suelen ser de tipo nitrogenado (aminoácidos...) o/y graso.

En la dieta de las abejas, el polen, es el único aporte proteínas con cantidades variables pero con un promedio del 25% de proteína cruda y de grasas externas.

Cuando los aportes a la dieta son correctos, todas las reacciones de transformación de estas materias en energía y en otras materias diferentes funcionan bien; el organismo vive.

EL AGUA

Otro elemento imprescindible para la supervivencia, a parte de los nutrientes mencionados, es el agua. En promedio, el 66% de los organismos vivos es agua (en algunos más). El agua interviene en las reacciones químicas que mantienen la vida, como disolvente y también como refrigerante. En todas las reacciones se produce calor, y si este no es eliminado, la temperatura corporal iría subiendo poco a poco hasta “freír” a las abejas por dentro. Las proteínas se coagulan por encima de los 45º C y pierden sus funciones. Las abejas tienen en sus antenas unos termo-receptores, termómetros conectados a nervios, que se activan cuando la temperatura sube o baja y envían mensajes a los ganglios cerebrales que provocan determinados comportamientos (ventilación, agrupación, acarreo de agua...).

Si la temperatura sube las abejas salen a por agua, la vierten en gotas en los panales y ventilan para que se evapore, esto “roba” calor y la temperatura baja a su nivel normal. Si no pueden controlara así, salen de la colmena y se sitúan bajo esta, a la sombra, para evitar que su actividad dentro eleve más la temperatura.

Si hace frío, se agrupan en un racimo compacto y se mueven produciendo calor (quemando sus reservas de hidratos de carbono, miel que tienen a mano en el panal, y en una segunda fase, sus grasas internas). Si no pueden mantener constantemente en alguna zona del panal una temperatura de 35 ±1º C y una humedad relativa de alrededor del 80%, cesa la cría (esta se deshidrata con facilidad a través de su fina piel). Por ello se ven abejas recogiendo ávidamente agua al inicio de la cría, en primavera temprana, pues si falta agua en la colonia, la cría se paraliza.

Otro elemento que necesita agua es la respiración, el aire que entra en los sacos respiratorios se carga de humedad interna de las abejas, humedad que estas deben reponer. La excreción de residuos también consume agua.

SITUACIONES LÍMITES EN LA NUTRICIÓN DE LAS ABEJAS - FALTA DE ALGUN ELEMENTO VITAL

Si falla el suministro de hidratos de carbono, no pueden producir energía, sobre todo calorífica, y disminuye su capacidad de mantener 35º C constante, ± 1º C, en la zona de cría, es decir, se paraliza la cría. Si el problema continúa y se hace más grave, la temperatura de los panales que ocupan va disminuyendo, lo que vuelve más lentas todas las reacciones químicas de sus cuerpos; las trasmisiones eléctricas de los nervios. Esto hace mas lentos sus movimientos y su coordinación, la respiración, los movimientos musculares, etc., lo que a su vez acentúa la disminución de la temperatura. Finalmente, cuando se llega a la

frontera aproximada de los 12º C, las abejas quedan totalmente paralizadas por el frío y mueren, formando un grupo arracimado, introducidas de cabeza en las celdillas, en un intento desesperado de conservar mejor sus últimas calorías. Casi todos lo hemos visto alguna vez.

Hasta llegar a esa situación, el organismo de las abejas ha intentado producir energía calorífica de cualquier manera: primero, quemando sus reservas de grasa, que almacenaba en las células vacías de la espalda (al nivel del 2º anillo abdominal), y cuando estas escasean, quemando proteínas de los músculos, de los tejidos (intestino, estomago, etc.). Se puede decir que el cuerpo se come a sí mismo. Esto provoca una disminución del peso corporal, que puede llegar a un 50% de su valor normal. Finalmente, solo quedan las proteínas de los órganos vitales y un mínimo de grasa que es imprescindible para el mantenimiento del nivel de las principales hormonas y el aislamiento de las terminaciones nerviosas que transmiten impulsos entre los tejidos, los órganos y los ganglios cerebrales. En este estado, las abejas pueden desaparecer con facilidad en el campo un día que puedan salir. Las que quedan en la colmena pueden presentar los mismos síntomas de falta de proteínas y destrucción de tejidos digestivos que si hubieran estado parasitadas por nosema, que es otra manera de perder proteínas.

Cuando las abejas padecen falta de polen, bien porque no haya, o porque el que hay no tiene los nutrientes adecuados, -enzimas- las reacciones químicas de formación de grasa a partir de los hidratos de carbono no se dan y no pueden acumular suficiente cantidad de ésta en su cuerpo.
Si tienen hidratos de carbono, miel, pueden quemarlos para producir calor, pero les faltarían elementos necesarios para la producción de hormonas y enzimas que controlan procesos importantes: la fabricación de jugos digestivos, el sistema inmunológico, el aislamiento de los conductos nerviosos, la producción de jalea real (con lo que paralizarán la cría), la producción de cera...

La falta de polen, también provoca en el organismo de las abejas “hambre de proteínas”, que tratan de solucionar extrayendo proteínas de donde las haya, fundamentalmente del músculo y los intestinos. Esta situación puede provocar daños celulares en estos tejidos, con la consiguiente disminución del peso corporal, y la posible observación de tejidos dañados (como el digestivo) que deja de producir jugos digestivos y queda con daños que pueden confundirse con lesiones de parasitósis por nosema.

Paralelamente a ese proceso orgánico hay un aumento del instinto de recolección de polen, lo que hace que, si no lo encuentran, recolecten cualquier cosa que se le parezca (harina, polvo de paja, polvo de los piensos para ganado, e ¡incluso aserrín de madera!). Algunas de estas sustancias pueden alimentarles algo (como el pienso de lechones), otras poco o nada (paja, aserrín...).

Todo esto hace que las abejas se vuelvan mucho más sensibles a cualquier problema que pueda afectar a su supervivencia: enfermedades, intoxicaciones por plaguicidas, meteorología desfavorable.

Si falta agua en el organismo de la abeja, este intenta recuperarla de donde sea. Primero utilizará los tejidos que tienen mas agua: La hemolinfa (sangre), que se espesará. Esto mueve a su vez agua de los tejidos a la sangre. Los organismos vivos tienen prioridades, por lo que el flujo interno de agua se desvía hacía los órganos más importantes: el tejido nervioso y el respiratorio, sacándola de otros menos importantes: los músculos, los intestinos, etc. Si la falta de agua continúa, la hemolinfa se vuelve tan espesa que el corazón tiene que hacer mucho mas esfuerzo para bombearla, además circula mal por los capilares, lo que genera más calor, que a su vez consume más agua para regular la temperatura.

En estas condiciones las abejas se vuelven extremadamente sensibles a cualquier problema, y si el proceso no se detiene con el aporte de agua, acaban pereciendo.

ALIMENTO EN CANTIDAD PERO DE BAJA CALIDAD - POLEN DE EUCALIPTO

El polen es utilizado dentro de la colmena, fundamentalmente por las abejas nodrizas, como fuente proteica, ya sea para el desarrollo de sus glándulas hipo faríngeas o, para utilizarlo con algún grado de procesado en la papilla con que se alimenta a todas las larvas.

El polen es además utilizado por las abejas jóvenes para poder completar su desarrollo corporal y el de ciertas glándulas que le permiten cumplir con una serie de funciones en sus actividades dentro de la colmena.

La proteína y los aminoácidos

La proteína está formada por un conjunto de elementos mas simples llamados aminoácidos. Cuando falta alguno de los

aminoácidos para formar una proteína el cuerpo lo forma a partir de otros aminoácidos que están en exceso. Pero hay ciertos aminoácidos que el organismo de la abeja no puede sintetizar y se llaman aminoácidos esenciales, los que indefectiblemente deben ser incorporados con la alimentación.

En el año 1953 el Dr. A. De Groot estudió los requerimientos de aminoácidos en la abeja y determinó que los mismos 10 aminoácidos esenciales que requiere la alimentación en el humano también son requeridos por la abeja.

Aminoácidos esenciales para la abeja y su requerimiento mínimo:

Aminoácido	% Mínimo de este aminoácido en la proteína
Treonina	**3 %**
Valina	**4 %**
Metionina	**1.5 %**
Leucina	**4.5 %**
Isoleucina	**4 %**
Fenilalanina	**2.5 %**
Lisina	**3 %**
Histidina	**1.5 %**
Arginina	**3 %**
Triptófano	**1 %**

La concentración de aminoácidos se expresa como “aminoácidos libres”, es decir como porcentajes en la proteína “consumida y digerida” en el laboratorio según A. De Groot.

Si uno de estos aminoácidos no está presente en la cantidad requerida por las abejas, entonces estas no podrán digerir toda la proteína que consumieron. Por ejemplo si un aminoácido se requiere al 4% y está presente en un 3% entonces solo las ¾ partes de la proteína suministrada podrá ser utilizada por las abejas para su desarrollo corporal. La Isoleucina y la Valina son los aminoácidos que generalmente pueden encontrarse en niveles de porcentajes inferiores a los requeridos.

Isoleucina

A. De Groot demostró que los niveles de Isoleucina requeridos por la abeja eran del 4% de la proteína digestible. Varios investigadores Australianos han estudiado que los niveles de Isoleucina en la mayoría de los eucaliptos variaban de 2.7% a 4%. Asimismo, se ha encontrado respuesta al suplemento con Isoleucina sobre todo cuando la colonia está desarrollando cría abundantemente y con un aporte pobre de polen. Esta suplementación con Isoleucina permite que la abeja digiera toda la proteína del polen ingerido. La aplicación práctica de esta información sirve para comprender que la suplementción proteica que utilicemos debiera tener más del 4% de Isoleucina a fin de que se digiera toda la proteína del polen recolectado por las abejas que resulte deficitario en Isoleucina.

Proteína corporal de la abeja

El polen provee a la colonia de abejas de toda la proteína necesaria para el desarrollo del cuerpo y su normal funcionamiento. Las abejas utilizan la proteína existente en el polen fundamentalmente para el desarrollo de los músculos, glándulas y demás tejidos corporales.

Estas proteínas del cuerpo de la abeja pueden ser trasladadas de un lugar a otro de los tejidos de la misma. Por ejemplo, cuando una abeja deja de producir jalea real, la proteína pasa de las glándulas hipo-faríngeas a las glándulas cereras y luego a los músculos de vuelo. A su vez la abeja tiene capacidad de almacenar proteínas a nivel de los cuerpos grasos.

Cuando se da un periodo de bajo ingreso de polen con ingreso de néctar las abejas nodrizas no pueden desarrollar

correctamente las glándulas hipo-faríngeas y por lo tanto no pueden alimentar a las larvas con jalea real. En estos casos son las abejas viejas las que trasladan proteínas de los cuerpos grasos a las glándulas hipo-faringeas y alimentan transitoriamente a las crías. Esto se puede dar por un corto tiempo. La intensidad de trabajo de la abeja nodriza determina mayor desgaste y a su vez la longevidad de la abeja. Cuanto mayor es el contenido de proteínas del cuerpo de la abeja mayor será la vida útil de la misma. Un caso extremo en las necesidades de polen se puede dar frente a cortes repentinos de flujo y aportes, cuando las abejas reducen el nido de cría rápidamente, llegando a utilizar en casos de escasez las larvas de zánganos y las de los bordes de los nidos como fuente proteica. Es en estas situaciones extremas en que se produce este tipo de canibalismo entre las abejas.

Contrariamente a lo que se cree, se ha demostrado que las abejas cuando nacen, todavía no han completado su desarrollo fisiológico y requieren de una alimentación proteica para el inicio del funcionamiento de las glándulas para alimentar a la cría, los cuerpos grasos y otros órganos como las glándulas cereras. Las abejas inician el consumo de polen a partir de las dos horas de nacer y tienen el máximo requerimiento a los 5 días para disminuir notablemente a los 8 a 10 días, para suspender casi totalmente a los 15 a 18 días cuando se prepara para realizar las tareas fuera de la colmena. La cantidad de polen consumido por la abeja nodriza depende de la época del año y de la cantidad de cría a alimentar. Los momentos de máximo consumo se dan al inicio del flujo de néctar cuando está muy desarrollado el nido de cría. La cantidad de polen que consume anualmente una colmena es variable pero oscila entre 20 y 50 kg.

Cuando la abeja realiza un esfuerzo en condiciones normales consume hidratos de carbono, pero cuando este esfuerzo es máximo como en las mieladas de eucalipto, el aporte de aminoácidos esenciales y de proteínas para sostener y reponer adecuadamente todo el desgaste muscular, es de suma importancia. En este momento es fundamental la concentración de proteína cruda del polen que consume la colmena y los niveles de aminoácidos esenciales del mismo. Los pólenes de eucalipto difieren en cuanto a su composición proteica. Los hay con muy baja concentración de proteína cruda y muy bajos niveles de Isoleucina particularmente.

Esta composición y sobre todo los niveles de proteína cruda, son fundamentales en la fase de preparación de la colmena (pre-mielada), pues afectan significativamente la longevidad de la abeja, llegando hasta disminuir en un 50% la misma. Este hecho es muy importante porque impide llegar a grandes poblaciones en la colmena; y lo que es más, cuando la abeja llega a pecoreadora le quedan ya unos pocos días de vida. En consecuencia, se disminuye en mucho la capacidad de pecoreo de la colmena. Los niveles bajos de Isoleucina a su vez potencian estos efectos.

Las abejas necesitan pólenes con por lo menos 20% de proteína cruda. La mayoría de los pólenes de eucalipto presentan niveles de proteína entre el 18% al 30 %, dependiendo de la especie, localización, condiciones climáticas, etc. El polen de eucalipto maculata tiene de 25 a 33% de proteína por lo que es considerado muy bueno para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de la colonia en periodo de máximo esfuerzo como normalmente es un periodo de alto flujo de néctar de eucalipto. El polen de los pinos tiene del 5 al 7% de proteínas por lo que es una fuente de alimentos nutritivamente pobre.

Las abejas pueden llegar a tener altos niveles de proteína corporal con porcentajes de proteína cruda superiores a los 80%. Cuando llegan a este nivel son fuertes, longevas y con gran capacidad para pecorear mucha miel. Paralelamente podemos encontrar colonias con un porcentaje inferior al 30% de proteína corporal, siendo en este caso abejas de corta vida, susceptibles de contraer loque europea, nosema y son muy malas productoras de miel.

El nivel de proteína corporal es muy importante durante el otoño de manera tal que las abejas puedan controlar bien a nosema, invernar en condiciones saludables y desarrollar rápidamente la colonia en la primavera siguiente.

El nivel de proteína corporal se reduce con la producción de miel, de cera, en clima muy caluroso o muy frío y especialmente con el desarrollo de la cría en primavera. Esta proteína cruda se incrementará en la medida que entre polen con más de 20% de proteína cruda digestible y que las abejas no estén estresadas por un gran flujo de néctar, o condiciones adversas del clima.

El porcentaje de proteína cruda es un buen índice para evaluar la capacidad de invernar, obtener buenas cosechas y resistir enfermedades como el nosema, loque europea y cría yesificada.

¿Cómo se trasladan estos hechos a la cosecha de miel de eucalipto?

En la etapa de premielada, en caso de hacerse con un polen de escaso contenido proteico, menor del 20-25%. Puede dar como resultado una población aceptable pero las colonias verán reducida su longevidad en un 50% y las abejas pecoreadoras tendrán corta vida.

Se debe conocer la calidad del polen de la especie de eucalipto que va a proveer de miel para evaluar si la producción va a ser eficiente. En la etapa pos mielada de proseguir con niveles bajos de proteína en polen la colmena tendrá un desgaste tal que no le permitirá sobrevivir después del invierno.

La proteína y el estrés

Las abejas requieren distintos niveles de proteína de acuerdo al estrés a que están sometidas, por lo tanto, si logramos entender el concepto de estrés en la abeja, estaremos en condiciones de tomar mejores decisiones de manejo para una óptima nutrición de las abejas en estas condiciones.

Situación de bajo estrés

Las colonias poco estresadas muestran poca actividad, las abejas pueden estar desarrollando cría de manera constante, hay poca o nula entrada de néctar, la temperatura del aire es cálida (mas de 20º) y sus necesidades son pocas. En estas condiciones las abejas aumentarán su nivel de proteínas corporal y podrán incrementar suavemente su nivel de población si consiguen pólenes de 12 a 15% de proteína cruda digestible y llegar a niveles de población razonables en seis a ocho semanas con abejas que pasaron de 40% a 80% de proteína corporal en dicho periodo.

Situación de alto estrés

Las abejas que se encuentran en situación de alto estrés requieren pólenes con índices de proteína cruda digestibles superiores al 20%.y cuanto mas estresadas, mayor la necesidad de proteínas. Las situaciones de alto estrés en la colonia pueden suceder cuando la colonia está en plena mielada y cuanto más fuerte, mayor es el estrés. También son comunes al inicio de la mielada cuando se da un gran crecimiento de la cría. O frente a un plan de incentivo de postura de la reina y de crecimiento de la cría. Las temperaturas por debajo de los 20º o por encima de los 35º en plena mielada. Hay ejemplos de mieladas invernales con bajos niveles de proteína donde las abejas se estimulan a trabajar en la pecorea, desarrollan los nidos de cría, producen cera, se obtiene miel y al finalizar la cosecha la colmena colapsa por un estrés proteico. Esta es una de las explicaciones del debilitamiento, despoblación y muerte de colmenas en muchas floraciones de eucalipto grandis o globulus, lo mismo puede suceder en mieladas intensas donde hay deficiencia proteica o de algún aminoácido en particular. La mayoría de estas situaciones pueden solucionarse con suplementaciónes proteicas basada en harina de soja. Estos suplementos serán mas eficientes si se les adiciona polen fresco de especies ricas de buena proteína.

Longevidad de las abejas y su relación con la nutrición

Colonias con gran fortaleza significan mayor productividad. Los nacimientos de obreras en el eucalipto desde un punto de vista nutricional esta relacionado con el área de cría, la proteína y el néctar. La nutrición de las abejas en mieladas de eucalipto presenta generalmente el problema de que maximiza las muertes debido a la disminución de la longevidad de la abeja por un bajo nivel de proteínas corporales. El resultado es colonias poco populosas que no pueden mantener una gran área de cría minimizando nacimientos y maximizando muertes.

El nivel de proteína corporal está influenciado por:

1. Polen
2. Tasa de natalidad
3. Carga de trabajo de la abeja

Todas estas situaciones se dan en plantaciones de eucalipto ya que es común que muchas especies no produzcan polen, otras producen pólenes en abundancia pero deficientes en algún aminoácido y en otras el flujo de néctar es tan abundante que reduce drásticamente el nivel de proteína corporal de la pecoreadora con su consiguiente muerte temprana. Recordemos lo ligado que está el nivel de proteína corporal con la longevidad de la abeja y que en fuertes flujos sin el aporte apropiado de polen las pecoreadoras viven de 20 a 26 días, mientras que si mantienen su nivel de proteínas por sobre el 40%, estas viven mas allá de los 46 50 días, de esta forma logramos mantener la fortaleza poblacional. En Australia con abejas pecoreando sobre eucalipto es común una longevidad de menos de 20 días. Bajo esta situación de los eucaliptos es deseable una flora de soporte herbáceo o de malezas que aporten polen. La disponibilidad de polen fresco en la mielada de eucalipto es la clave para mantener una gran población.

¿Qué manejo dar al apiario en situaciones de mala calidad del polen?

No nos olvidemos que no hay mejor alimento que el polen natural variado y que solo justifica establecer programas de alimentación a colmenas para la producción de miel si estas son fuertes y encabezadas por una reina nueva y vigorosa. El apicultor analizará la situación y resolverá si se justifica trasladar las colmenas a zonas con buenos aportes de polen de calidad, alimentar artificialmente sus colmenas o utilizar ambas alternativas.

A fin de neutralizar el efecto de los flujos de polen pobre en proteínas se pueden emplear los siguientes manejos de las colmenas:

1. Trasladando las colmenas después de la mielada de eucalipto a zonas de buen polen a fin de aumentar la tasa de proteína corporal.
2. Trasladando las colmenas al eucalipto cuando comienza el flujo de miel y polen y no antes ya que la tasa de proteína corporal puede bajar para cuando se inicie la mielada.
3. Cosechando polen de buena calidad para dárselos a las colmenas en el eucalipto antes del flujo y así aumentar la tasa de proteína corporal de las abejas y dar mayor longevidad a las abejas.

La primer alternativa es la mejor pero no siempre se puede por lo tanto conviene cosechar polen fresco de buena calidad para dárselo cuando lo necesite. No hay mejor sustituto del polen que el polen mismo y los demás sustitutos proteicos son consumidos con mayor avidez si están mezclados con polen. No es conveniente adicionar sustitutos de polen por más de 6 (seis) semanas.

PRODUCCIÓN DE POLEN DE EUCALIPTO

Las distintas especies de eucalipto presentan distintas características en lo referente a cantidad y calidad del polen que producen. La mayoría de ellas produce abundantes cantidades de polen cuando se dan floraciones importantes. En muchas situaciones el gran aporte de polen de los eucaliptos trae aparejado problemas de bloqueo de la cámara de cría, por lo que el apicultor deberá intervenir ya sea con manejo o a través de la cosecha del mismo. Recordemos que abundante polen no siempre significa una buena nutrición de la abeja, especialmente cuando el polen recolectado es de una especie única. Este hecho es muy común en eucaliptos con floraciones a fines de otoño e invierno, cuando el aporte de polen puede ser exclusivamente de esa especie. Es importante que el apicultor conozca las características nutritivas de los distintos pólenes a los efectos de saber cuando suplementar. El hecho de que la colonia recolecte polen en exceso puede ser indicio de falta de algún nutriente en dicho polen. Recordemos que la abeja por más que se tenga polen en abundancia no lo recolecta para reserva en cantidades como hace con la miel. Las reservas son solo para unas dos semanas y después adapta el crecimiento del nido a las disponibilidades.

Paralelamente a lo mencionado en el párrafo anterior hay muchas especies de eucalipto que nos pueden brindar un ingreso extra a través de la cosecha de polen. Independientemente del tipo de trampa que utilicemos se deben tener en cuenta las siguientes cuatro situaciones:

1. El vigor y nivel de postura de la reina,
2. El área de cría,
3. El ingreso exterior de polen y
4. El nivel de reservas de polen en la colonia.

Evidentemente las mejores cosechas de polen se obtendrán de colmenas con reinas vigorosas en plena etapa de desarrollo poblacional.

El nivel de cosecha diaria de polen puede ser un buen indicador de lo que sucede en el interior de la colmena y que si algo le pasa a la reina automáticamente se reflejará en el ingreso de polen.

Sugerencias

Durante la floración del eucalipto, como el polen es deficiente en el aminoácido isoleucina y el requerimiento es realmente alto en proteínas, las abejas tratan de compensar esta situación trayendo mayores cantidades de polen que lo que en definitiva pueden utilizar. Polen que se acumula y ocupa el espacio que debería ocupar la cría, lo que trae aparejado dos inconvenientes. 1º) Aumenta el riesgo de enjambrazón y 2º) disminuye el rendimiento de la postura. Por ello, se habrá de colocar una trampa caza polen ya que lejos de perjudicar la producción de miel, la beneficia, obteniendo así una doble ganancia.
Esta se puede comprobar haciendo un sencillo ensayo. En un mismo colmenar se hacen dos grupos más o menos

homogéneos. En uno se sitúa el caza polen durante 15 días, y en el otro grupo, se deja libre el polen pecorado por las abejas. Cuando se inspeccionan las colmenas se ve que las que tenían puesto el caza polen, además de haber producido 2 Kg de polen, los cuadros de cría tienen más postura.

Haciendo unas sencillas mediciones se comprueba que el aumento de cría en las colmenas con caza polen oscila entre 20-30%, por lo que en la época de gran floración se cuenta en estas con un 20-30% más de abejas.

Manejo del colmenar para la obtención de polen

Para la correcta extracción de polen es necesario tener en cuenta una serie de condiciones que se exponen a continuación:

- Debemos evitar en la medida de lo posible la deriva de las abejas, ya que las abejas de las colmenas con caza polen tienden a derivar hacia las que no lo tienen colocado. Es necesario por lo tanto colocarlos en colmenas seguidos y todos al mismo tiempo o colocarlos en colmenas aisladas que no puedan sufrir deriva.
- Es importante que la piquera este abierta en todo el frontal de la colmena. Es generalmente conveniente dejar un espacio adecuado entre la piquera y la rejilla del caza polen para evitar aglomeraciones y la consiguiente asfixia de las abejas.
- El polen debe recogerse todos los días y al realizar el secado debemos tener en cuenta que el polen del eucalipto llega ala colmena con un 40% de humedad y se debe bajar la misma a un 8%.
- El polen secado al sol pierde parte de sus propiedades (disminución de aminoácidos libres, deterioro de proteínas, etc.), se decolora y tienen en doble de contaminaciones que el polen secado a estufa. La temperatura de secado no deberá pasar los 45ºC.

CONSUMO DE NUTRIENTES QUE PRODUCEN TOXICIDAD - INTOXICACIÓN POR CONSUMIR POLEN EN EXCESO

Mal de Mayo: Esta enfermedad se presenta como un síndrome (conjunto de signos) que ataca a las abejas adultas, especialmente a las nodrizas, que tienen que consumir gran cantidad de alimento para mantener una buena secreción de las glándulas hipofaríngeas (productoras de jalea real). Cuando por otras circunstancias se produce un desequilibrio entre la cría y las abejas nodrizas que la alimentan, estas intentan compensar esta falta de equilibrio con una mayor ingestión de polen, que no pueden diluir por falta de líquido. Según algunos autores, la enfermedad se presenta por las toxinas liberadas del polen más o menos alterado, que se acumulan en el intestino y originan parálisis. Otros autores indican que la enfermedad se debe a la ingestión de alguna especie de polen tóxico de “falso castaño de la India”, que proporciona polen con presencia de esculina y saponina, esta última muy tóxica a bajas concentraciones (0,2 por mil).

El proceso se desarrolla con mayor frecuencia: Cuando el agua escasea, por ejemplo cuando las condiciones meteorológicas impiden la salida de las abejas; o bien porque el colmenar está en un asentamiento no provisto de fuentes de agua, o una ausencia prolongada de mielada. En estos momentos si hay un gran consumo de polen, este se acumula en la ampolla rectal y en el intestino medio, aumentando la concentración del contenido intestinal y adquiriendo una mayor consistencia. La obstrucción intestinal tiene como consecuencia que aumente en el aparato digestivo la carga de toxinas producida por la flora intestinal (bacterias y hongos).

Los síntomas son: Cesa completamente o no la defecación, lo que conlleva a una dilatación y endurecimiento del abdomen de las abejas, produciéndose temblores con movimientos rotativos, que pueden afectar a pocas colmenas o a todas a la vez. El vuelo de tales abejas puede ser imposible por compresión de los sacos aéreos. En algunos casos se presenta alopecia (caída del pelo) que da a las abejas un aspecto de negro betún.

El diagnóstico, a veces cuesta establecerlo por el parecido con otras enfermedades más graves (nosemosis y envenenamientos con productos químicos). Clínicamente se puede sospechar de la enfermedad por el abdomen dilatado y duro. En laboratorio se puede examinar la consistencia del contenido intestinal de las enfermas, que se presentan como masas pastosas, con un elevado acumulo de granos de polen enteros o parcialmente digeridos.

El tratamiento se basa en la fluidificación del contenido intestinal proporcionando un jarabe de azúcar y agua en relación de 1:3.

Se considera que existen dos formas del Mal de mayo (Broker, W.):

- Forma benigna, en que el tratamiento consiste en proporcionar un jarabe diluido.

- Forma maligna, que provoca la descomposición del alimento en el intestino, lo cual provoca que muera gran número de abejas con signos de Mal negro.

INTOXICACIÓN CON POLEN DE BARBATIMAO

Según Carvalho (1998), en Brasil ocurre una intoxicación con polen de Stryphnodendron polyphyllum (el nombre vulgar local es "barbatimao) que cuando está presente en la dieta de las abejas, aún en bajas dosis (0,04% de polen tóxico en la dieta produce una mortandad del 50% de la cría, y cuando constituye el 0,07% de la dieta, la mortandad alcanza el 90%), presentando una sintomatología similar a la Cría sacciforme, y esa situación ha llevado a denominar esta intoxicación como "Cría ensacada brasilera".

Referencia Bibliográfica

1. Antonio Gomez Pajuelo: Correo: ALIMENTACIÓN Y SUPERVIVENCIA DE LAS COLMENAS
2. EN CONDICIONES LÍMITES “Foro Apícola”
3. Fernández Llorente Sanidad Apícola
4. Apicultura en Eucalipto PREDEG Uruguay
5. Sociedad Apícola Uruguaya. Apuntes del curso de capacitación en nutrición y alimentación de abejas. 26 al 29 de agosto de 1999
6. Manual para productores de Eucaliptos, Editado por el INTA, Año 1998
7. Cría sacciforme por: Jorge Harriet, Homero Toscano, Juan P Campá DILAVE "Miguel C. Rubino", Servicio de Apicultura

(https://www.facebook.com/dialog/share?app_id=343006939471633&display=popup&href=https://www.apiservices.biz/es/articulos/ordenar-por-popularidad/1183-nutricion-de-las-abejas	(https://twitter.com/intent/tweet?text=Nutrición de las abejas&url=http://www.apiservices.biz/es/articulos/ordenar-por-popularidad/1183-nutricion-de-las-abejas	(https://www.linkedin.com/shareArticle?mini=true&url=https://www.apiservices.biz/es/articulos/ordenar-por-popularidad/1183-nutricion-de-las-abejas&title=Nutrición de las abejas)	(https://reddit.com/submit?url=https://www.apiservices.biz/es/articulos/ordenar-por-popularidad/1183-nutricion-de-las-abejas&title=Nutrición de las abejas)	(mailto:?subject=¡Pensé que te podría gustar este!&body=Website: Apicultura - Apiservices %0D%0ATitulo: Nutrición de las abejas%0D%0ADescripción: Nutrición d

nutric ion-de-las-abejas&redirect_uri=https://www.apiservices.biz/media/coalaweb/modules/generic/html/popup-close.html)

abejas&hashtags=apicultura,beekeeping,apicultura,imkerei&&via=Webapiservices)

n de las abejas)

ón de las abejas Orlando Valega Productor apícola de Apícola Don Guillermo Email: Esta dirección de correo electrónico está siendo ... %0D%0A Link: https://www.apiservices.biz/es/articulos/ordenar-por-popularidad/1183-nutricion-de-las-abejas)